

**Главное управление образования Гомельского
облисполкома
Учреждение образования
«Гомельский государственный профессиональный
технологический лицей»**

**Структурный элемент
учебно-методического комплекса**

**Методическая разработка по теме программы
«Приемно – контрольные приборы»**

**Специальность 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация
охранно – пожарной сигнализации»
Квалификация 3-94 01 51-51 «Электромонтер охранно –
пожарной сигнализации»**

**Учебный предмет «Специальная технология охранно –
пожарной сигнализации»**

Гомель, 2018 год

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ

**Автор создания комплексного методического обеспечения
теоретического обучения**



Зиновьева Лидия Михайловна

Образование – высшее, Куйбышевский авиационный институт, радиотехнический факультет

С 2008 по настоящее время преподаватель.

Категория – высшая, 2018 год

Телефон: 8 (029) 386 81 89

Отличительные особенности комплекса:

- Соответствие всем средствам нормативного обеспечения;
- Единый методический, информационный и дизайнерский подход, учитывающий возрастные психофизические особенности учащихся;
- Конкретность, рациональная последовательность, преемственность содержания технологии обучения

Адрес применения предполагаемого комплекса: г. Гомель, проспект Октября, 42. УО «Гомельский государственный профессиональный технологический лицей», телефон 29 -33 -22.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	5
Введение	6
1 Основная часть	
1.1. Характеристика темы	9
1.2. Перспективно-тематический план	12
1.3. Методические рекомендации	14
1.4. Учебно – методический комплекс учебных занятий по теме	23
1.5. Блок контроля по теме учебной программы «Приемно – контрольные приборы»	228
2 Заключение	257
3 Список использованных источников	259
4 Приложение 1: Мультимедийная презентация по теме «Приемно – контрольные приборы»	
5 Приложение 2: Электронный вариант (диск)	

АННОТАЦИЯ

Совершенствование учебно-производственного процесса является главным в педагогическом труде. Данная методическая разработка создана для специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации».

Целью методической разработки является распространение передового педагогического опыта в области методического обеспечения, обучения и контроля знаний, умений и навыков учащихся вышеуказанной специальности.

Работа содержит разделение материала на темы урока, согласно типовой учебно–программной документации по учебному предмету «Специальная технология охранно-пожарной сигнализации», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь от 03.04.2013 №17. Тема «Приемно – контрольные приборы» включает развёрнутые планы семнадцати учебных занятий теоретического обучения, дидактические материалы, методические рекомендации по организации и проведению уроков по специальной технологии охранно – пожарной сигнализации.

Методическая разработка может быть рекомендована для применения в процессе теоретического обучения в учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, осуществляющих подготовку по специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации».

ВВЕДЕНИЕ

В учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, особое внимание уделяется повышению качества подготовки и воспитания высококвалифицированных специалистов в соответствии с требованиями государственного стандарта, конкурентоспособных и мобильных на рынке труда.

Данная методическая разработка создана для специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации».

В результате теоретического обучения по теме «Приемно – контрольные приборы» учащиеся должны приобрести знания, предусмотренные требованиями профессионально-квалификационной характеристики по специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации» (назначение, принцип действия, функциональные возможности ПКП, особенности контролируемых шлейфов, требования при установке ПКП, ПКП малой, средней и большой информационной емкости, их назначение, принцип действия, основные технические данные).

В результате изучения учебного предмета «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации» обучающиеся должны приобрести знания принципов действия технических средств охранно – пожарной сигнализации, влияния внешних факторов на их работу, требований к установке, профессиональный опыт в технологии монтажа, настройки и технического обслуживания средств охранно-пожарной сигнализации.

В процессе изучения учебного предмета необходимо обеспечивать:

- формирование представлений о монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте технических средств охранно-пожарной сигнализации;

- формирование понимания сущности выполняемых технологических операций и процессов, знаний современных технических средств охраны объектов, принципов их действия, основ культуры труда;

- формирование умений испытывать технические средства ОПС и определять их параметры;

- формирование ответственности за соблюдение требований безопасности труда и требований технологической дисциплины;

- развитие технического мышления, интереса к избранной профессии и к освоению новейших образцов специальной техники.

Реализация этих требований влечет за собой постоянное совершенствование организации педагогической деятельности в целом и качественную разработку учебно-программной документации с применением различных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса.

Для формирования и раскрытия творческого потенциала специалистов в новых социально-экономических условиях необходимо учебные занятия построить таким образом, чтобы решить важнейшую проблему активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения.

Познавательная активность существенно сказывается не только на учении, но и на становлении личности учащегося, его отношении к окружающей действительности, труду, она является важным условием формирования его активной жизненной позиции. Все это предъявляет соответствующие требования к преподаванию, т.е. к деятельности преподавателя, который должен организовать овладение учащимися знаниями и умениями, сделать этот процесс активным, сознательным, по возможности максимально самостоятельным, творческим.

Для работников квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации» предметом труда являются технические средства обнаружения (извещатели), оповещения (приемно-контрольные приборы, оповещатели), системы передачи извещений, вспомогательные материалы, коммуникации и оборудование электро- и радиосвязи.

Средствами труда электромонтера ОПС служат слесарный и электрорадиомонтажный инструмент, контрольно-измерительные приборы, различные приспособления, устройства и испытательные стенды.

Продукт труда электромонтера ОПС – эффективно действующая система охранно-пожарной сигнализации.

Деятельность работника, осуществляемая при монтаже, настройке, техническом обслуживании, ремонте технических средств охранно – пожарной сигнализации, предполагает наличие у него практических навыков и умений, устойчивой мотивации и интереса к профессии.

Основой для освоения практических навыков и умений являются теоретические знания, получаемые учащимися при изучении учебного предмета «Специальная технология», а также учебных предметов профессионального компонента, согласно учебному плану: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Черчение», «Охрана труда».

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Характеристика темы «Приёмно – контрольные приборы»

При объяснении данной темы преподавателю необходимо опираться на знания учащимися структуры системы охранной или пожарной сигнализации, видов систем охранно – пожарной сигнализации, принципов действия и технических характеристик извещателей. От усвоения этой темы зависит понимание учащимися задач и проведения технического обслуживания технических средств охранно – пожарной сигнализации, ремонта и монтажа.

В соответствии с тематическим планом учебной специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации» теме «Приемно – контрольные приборы» отводится 17 часов.

В итоге изучения темы учащиеся должны:

- характеризовать приемно – контрольные приборы, их назначение, принцип действия, классификацию, функциональные возможности;
- объяснять устройство приборов, назначение элементов на лицевой панели приемно – контрольного прибора, назначение элементов на плате управления приемно – контрольных приборов, схемы подключений;
- знать особенности контролируемых шлейфов;
- знать технические характеристики приемно – контрольных приборов малой, средней и большой информационной емкости, их назначение;
- знать требования к установке, особенности эксплуатации, способы проверки работоспособности.

Для более полного и глубокого понимания изучаемого материала учащимся необходимо привлечь знания из следующих учебных предметов:

- «Радиоэлектроника», «Электроматериаловедение» «Электротехника», «Черчение».

Разработка учебных занятий теоретического обучения по теме «Приемно – контрольные приборы» состоит из этапов:

- определения уровня знаний учащихся, их умений;
- определение оснащенности учебного процесса средствами обучения;
- формирование целей к учебному занятию;
- отбора содержания темы, согласно рабочему учебному плану и целям учебных занятий.
- выбора методов, средств обучения, форм организации деятельности учащихся;
- разработки опорных конспектов по темам учебного занятия;
- разработка планов к учебным занятиям теоретического обучения;
- разработки дидактического материала к учебным занятиям темы.

Необходимо помнить, что в процессе теоретического обучения у учащихся формируются основы профессионального мастерства. Поэтому, в процессе преподавания темы преподаватель не только обучает учащихся, но и формирует высокий уровень мотивации учебной деятельности, обеспечивает осознание значимости учебного материала, развивает познавательную деятельность учащихся и творческое отношение к профессии в целом.

Психологами установлено, что любая деятельность человека протекает более эффективно, если у него имеются сильные, глубокие мотивы, вызывающие желание действовать активно, с полной отдачей сил, преодолевать затруднения, настойчиво продвигаться к намеченной, цели. Все это имеет прямое отношение и к учебной деятельности, которая протекает более успешно, если у учащихся сформировано положительное отношение к учению. Специфика специальных учебных предметов, особенно их связь с производственным обучением, создает широкие возможности для стимулирования положительной мотивации учения и развития познавательного интереса учащихся к материалу предстоящего урока.

Очень важно, чтобы процедура целевой установки на учебное занятие вызывала у учащихся положительные эмоции по отношению к деятельности; это имеет огромное значение для пробуждения и поддержания интереса учащихся к изучению материала учебного занятия. Опытные преподаватели пользуются такими приемами эмоционального стимулирования, как приведение занимательных примеров, аналогий, парадоксальных фактов, создание эмоционально-нравственных переживаний, проведение занимательных учебных экспериментов.

Педагог должен находить методы и приемы работы, улучшающие восприятие, применять, где это возможно, технические и электронные средства обучения, другие вспомогательные материалы, которые экономят время и способствуют повышению качества профессионально-технического образования.

1.2. Фрагмент перспективно-тематического плана
по учебному предмету **Специальная технология охранно-пожарной сигнализации**

Специальность: **3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации»**

Квалификация: **3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации»**

№ № учебных занятий	Наименование разделов, наименование тем по учебной программе, наименование тем отдельных учебных занятий	Количество учебных часов	Тип учебного занятия	Учебно-методические материалы, средства обучения	Домашнее задание	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
10	Приемно-контрольные приборы и устройства (ПКП)	17				
54	Назначение, принцип действия и область применения ПКП. Требования при установке ПКП	1	Формирования новых знаний	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.5, с.133- 136	
55	Основные технические параметры и конструктивные особенности ПКП	1	Формирования новых знаний	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.5, с.137- 140	
56	ПКП малой информационной емкости Аларм-3, устройство	1	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-14	
57	ПКП охранно-пожарный «Аларм-5/4», устройство	1	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-21	
58,59	ПКП средней информационной емкости А6-06, «Аларм-5», устройство	2	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-17	
60,61	Радиоканальные приемно-контрольные приборы. ПКП-4РДО	2	Формирования новых знаний	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-25	
62,63	Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3Г	2	Формирования новых знаний	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-34	
64	Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е	1	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-21	
65	Приемно-контрольные приборы «Аларм-10» исп.А, исп.В	1	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-15	
66	Приемно-контрольные приборы	1	Комбинированный	Наглядные пособия,	Л.17, с.2-18	

	«Аларм-12»			учебник, приборы		
67	Приемно-контрольные приборы «Аларм-11»	1	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-14	
68,69	Приемно-контрольные приборы «Аларм-14»	2	Комбинированный	Наглядные пособия, учебник, приборы	Л.17, с.2-31	
70	Обязательная контрольная работа №3 (приемно – контрольные приборы)	1	Контроля и коррекции знаний и умений	Карточки-задания		

Методические рекомендации

Цели изучения темы учебной программы «Приемно – контрольные приборы»:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах, их назначении, классификации, познакомиться с их отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольных приборов;

уровень применения: сформировать знания схем подключения приемно – контрольных приборов, назначения внешних устройств, требований к установке приемно – контрольных приборов; сформировать умения проверки работоспособности приемно – контрольных приборов;

развивающая: развить у учащихся самостоятельное умение преодолевать трудности в учении, развитие технического мышления;

воспитательная: развитие самостоятельного мышления у учащихся, бережного отношения к промышленному оборудованию;

методическая: использование учебного сайта преподавателя спецтехнологии, online-тестов, учебных презентаций для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Организационно-методическая деятельность преподавателя включает:

- знание и применение основных требований, предъявляемых к современному учебному занятию:

- обеспечение единства обучения и воспитания;

- четкую постановку основных учебных и воспитательных целей учебного занятия и их реализацию;

- применение наиболее эффективных методов и приемов обучения, при помощи которых реализуются поставленные цели;

- проблемно-исследовательский подход к изучению программного материала с использованием имеющихся средств наглядности;
- формирование знаний, умений, навыков учащихся на основе самостоятельной познавательной деятельности;
- научность преподавания, раскрытие основных направлений научно-технического прогресса;
- осуществление межпредметных связей и связи с производственным обучением;
- индивидуальный подход к учащемуся в процессе обучения;
- прочность и осознанность знаний учащихся.

Для успешного изучения материала темы используется следующий набор наглядных пособий и других средств материально-технического оснащения учебных занятий: сайт преподавателя спецтехнологии ОПС, плакаты, опорные конспекты, online-тесты, учебные презентации, разноуровневые карточки - задания, компьютер, смарт-телевизор, схемы, натуральные образцы приемно – контрольных приборов, учебная и справочная литература.

При объяснении материала темы «Приемно – контрольные приборы» важно, чтобы учащиеся поняли, что прибор приемно-контрольный охранной (приемно-контрольный прибор, ППКО) это техническое средство охранной сигнализации для приёма извещений от охранных извещателей (шлейфов охранной сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, их хранения и выдачи извещений для непосредственного восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и включения оповещателей, а также для электропитания охранных извещателей.

При объяснении темы необходимо акцентировать внимание учащихся на том, что качество проводимого технического обслуживания технических средств охранно – пожарной сигнализации, ремонта, диагностики напрямую зависит от знания устройства приемно – контрольных приборов, схем

подключений, от умения профессионально разбираться в характеристиках и показаниях индикаторов, расположенных на лицевой панели приемно – контрольного прибора.

Для активизации познавательных процессов учащихся рекомендуется применять активные формы обучения, использовать мультимедийные презентации, online-тесты. В процессе обучения одну из важнейших ролей играет наглядность изучаемого материала, можно сказать, что чем нагляднее представлен изучаемый материал, тем лучше он запоминается учащимися. Одной из активных форм обучения и является использование мультимедийной презентации. Мультимедийные презентации обеспечивают успешное восприятие информации учащимися. Использование видеоинформации повышает запоминаемость материала.

При отборе содержания учебного материала следует исходить из межпредметной и внутрипредметной координации. Опорными являются знания учащихся по специальной технологии охранно – пожарной сигнализации (темы «Структура систем охранно – пожарной сигнализации», «Контроль шлейфа сигнализации», «Средства обнаружения»), по радиоэлектронике (темы «Специальные полупроводниковые диоды», «Вторичные источники питания»), по электротехнике (тема «Аккумуляторы»). Необходимо учитывать последующее расширение и углубление сведений о принципах действия средств обнаружения, методах контроля шлейфа сигнализации. Таким образом, можно выделить главное в изучаемом материале: это - необходимость понимания учащимися того, что приемно - контрольные приборы являются «мозгом» системы охранно – пожарной сигнализации, Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задавать вопросы, например, такие:

1. Дать определение шлейфа сигнализации.

2. Как подключаются к шлейфу сигнализации извещатели с нормально – замкнутыми и нормально – разомкнутыми контактами?
3. Какие специальные типы полупроводниковых диодов вы знаете?
4. Как связаны помехоустойчивость и чувствительность извещателя?
6. Какие виды систем охранно – пожарной сигнализации вы знаете, в чем их отличие?

При ответах необходимо концентрировать внимание учащихся на понимании структуры системы охранно – пожарной сигнализации, задачах, решаемых системой охранно – пожарной сигнализации, видах систем.

При разборе темы «Приемно – контрольные приборы» необходимо привести их обобщенную структурную схему. Особо следует подчеркнуть, какие задачи решаются каждым блоком, обратить внимание на способы *передачи информации* на пульт централизованного наблюдения.

В методической разработке по теме «Приемно – контрольные приборы» применяется наиболее распространенный тип учебных занятий - комбинированное учебное занятие (используется классификация по Ильину). В его структуре присутствуют все основные структурные элементы. Изложение нового материала проводится путем устного изложения с использованием мультимедийной презентации, и посредством организации разнообразной самостоятельной работы учащихся; объяснение нового может сопровождаться одновременным закреплением и проверкой знаний учащихся; элементы нового учебного материала вводятся в процесс закрепления и т.д. Такой подход к построению комбинированного учебного занятия повышает его эффективность.

Специфика специальной технологии охранно – пожарной сигнализации заключается в том, что при её изучении у учащихся наряду с усвоением значительного объема знаний должны быть сформированы развитые умения применения их в различных учебных и производственных условиях. Все это требует использования разнообразных методов и приемов обучения в комплексе. Особое внимание должно быть уделено организации

самостоятельной работы учащихся с технической литературой и нормативной документацией. При изучении темы должны широко использоваться различные виды натуральной наглядности (образцы технических средств).

В методической разработке для формирования новых знаний по теме используются разнообразные методы обучения: словесные (когда материал носит теоретико-информационный характер), наглядные (когда содержание учебного материала может быть представлено в наглядном виде), практические (когда содержание темы включает практические упражнения) и другие, в зависимости от целей и решаемых задач.

С помощью беседы (при использовании словесных методов обучения) учащиеся развивают способность усваивать новые понятия по техническим средствам ОПС, приобретают новые знания по тактико-техническим характеристикам и области применения этих средств. Этот метод имеет такие приемы:

- постановка вопросов по назначению, устройству, схемам подключения, функциональным возможностям приемно – контрольных приборов;
- анализ, корректировка ответов учащихся.

Наглядные методы обучения наиболее успешно применяются для развития наблюдательности, повышения внимания к изучаемым вопросам. При использовании наглядных методов обучения преподаватель рассказывает и показывает на натуральных образцах устройство приемно – контрольных приборов, размещение элементов на лицевой панели приемно – контрольных приборов; сочетает демонстрацию наглядных пособий с записями и зарисовками в тетрадях схем, таблиц; увязывает изучаемый на уроке материал с практикой, жизненным опытом учащихся, материалом других предметов; ставит «попутные» вопросы к учащимся по ходу изложения и варьирует содержанием и сложностью этих вопросов в зависимости от подготовленности учащихся группы; побуждает учащихся задавать вопросы преподавателю; ставит по ходу изложения логические

вопросы, т.е. вопросы, которые преподаватель ставит сам себе и сам на них отвечает.

Для разрядки напряженности внимания учащихся рекомендуется приводить примеры из жизни и практики, переходить на изложение более легкого для усвоения материала и т.д. Использование этих методических приёмов помогает развивать у учащихся интерес к профессии, а также проявлять творческое отношение к изучаемому предмету.

В ходе закрепления и текущего повторения материала перед учащимися ставятся различные по характеру вопросы (экспресс – опрос): на воспроизведение изложенного и самостоятельно изученного материала, на сравнение, сопоставление, обобщение, выделение главного, объяснение причин. При проведении фронтальной беседы рекомендуется чаще применять методический прием, называемый комментированием, когда учащиеся дают заключения на ответы своих товарищей, дополняют и расширяют их, вносят предложения о практическом использовании получаемых знаний. Первичное закрепление и текущее повторение можно проводить и по карточкам-заданиям, это разнообразит учебную работу и помогает выявить индивидуальные возможности и уровень подготовки отдельных учащихся. Следует иметь в виду, что текущее повторение - это не только выполнение учащимися заданий преподавателя. Большое значение имеет и непосредственная деятельность преподавателя в процессе изложения учебного материала: ссылки на ранее изученный материал при изучении нового, установление внутримпредметных связей, побуждение учащихся к использованию имеющихся знаний для приобретения новых.

Для специальной технологии охранно – пожарной сигнализации рекомендуются упражнения по изучению технической документации: паспортов и руководств по эксплуатации и настройке технических средств, справочников и руководящих документов. Типичными заданиями при выполнении таких упражнений являются заполнение таблиц, ответы на вопросы по итогам изучения документации.

Для контроля результатов учебной деятельности разработаны критерии оценок успеваемости учащихся. Усвоение и закрепление учебного материала осуществляется на уровнях представления, понимания, применения. В повседневной работе рекомендуется применять различные формы контроля: работу по карточкам – заданиям, тестирование, творческие задания, экспресс – опросы, работу по натуральным образцам, а также работу с паспортами технических средств и справочной литературой, которые приводятся в методической разработке «Приемно – контрольные приборы». В ходе контроля знаний прослеживается самостоятельная работа учащихся. Выполняя самостоятельные работы, учащиеся используют полученные знания и умения в различных комбинациях, учатся самостоятельно находить оригинальные решения поставленных задач, приобретают умения решать новые для них проблемы познавательного и практического характера. Для специальной технологии охранно – пожарной сигнализации характерны самостоятельные упражнения в практическом изучении устройства технических средств. Такие упражнения обычно проводятся с использованием слайдов, натурального оборудования. Упражнения могут быть также в форме работы по карточкам: например, по рисунку изображенного предмета (платы, колодки подключения) указать функциональное назначение отдельных элементов.

Одним из типичных видов самостоятельных работ по специальной технологии охранно – пожарной сигнализации является выполнение заданий по систематизации изученного материала, способствующих формированию у учащихся способностей к сравнению, обобщению и усвоению системы знаний. Такие работы целесообразно оформлять в виде таблиц, которые служат одновременно заданием и рабочим материалом. Учащимся необходимо определить, какие данные нужны дополнительно, где их найти, какую использовать справочную литературу, таблицы, руководящие документы. Пример систематизационной таблицы по теме «Приемно – контрольные приборы» (таблица 1):

Таблица 1. Сравнительные характеристики приемно – контрольных приборов

Наименование параметра	Аларм-3	Аларм-5	Аларм-10	Аларм-14
Мах количество контролируемых ШС	2-3	8	4/8	8/6/4/
Мах количество УД	1	2	2	1
Мах количество ключей Хоз.	15	15	15	15
Мах количество ключей «ГЗ»	12	12	15	12
Мах колич. ключей «МОНТЕР»	12	12	15	15
Встроенная АКБ, А*ч	7	18	7	18
Способы передачи информации на ПЦН	АТЛ, GSM - канал	АТЛ, GSM - канал	ETHERNET	ETHERNET GSM - канал

Результативность упражнений и самостоятельных работ учащихся во многом зависит от руководства преподавателя: он определяет цепь работы, выдает задания, формулирует познавательные задачи, планирует порядок выполнения работ, регулирует их сложность и трудность, руководит деятельностью учащихся, контролирует и оценивает ее. Большое значение имеет характер помощи, оказываемой учащимся. Наблюдая за учащимися, не следует вмешиваться в их работу, когда в этом нет необходимости. Помощь преподавателя должна быть своевременной: поспешность, излишняя опека лишает учащихся инициативы, а запоздалая помощь зачастую приводит к грубым ошибкам и закреплению их. Не следует давать учащимся готовые указания, как исправить ошибку. Нужно добиться, чтобы они сами нашли способ устранения и предупреждения ее. Следует всегда помнить, что чувство эмоционального подъема, которым сопровождается самостоятельное выполнение трудного задания, способствует воспитанию волевых качеств и целеустремленности.

Пока одни ребята работают с карточками - заданиями, с другими учащимися проводится экспресс – опрос, где представлены конкретные вопросы и должны быть даны краткие, точные ответы. При формировании и закреплении учебного материала, а также при ответах используется учебная презентация, плакаты. В заключительной части урока преподаватель отвечает

на вопросы, указывает типичные ошибки, как их избежать в дальнейшем, отмечает лучших учащихся и сообщает оценки, и выдает домашнее задание.

Домашнее задание направлено на закрепление нового материала, изученного на учебных занятиях, и носит продуктивный и репродуктивный характер. Задание предполагает устный ответ на поставленные вопросы, выполнение online-тестов, подразумевает работу с учебником и справочной литературой.

В методической разработке для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении темы программы «Приемно – контрольные приборы» рекомендуется применять компьютерную учебную презентацию, online-тесты. Использование этих методических приемов позволяет учащимся иметь более полную, достоверную информацию об изучаемых технических средствах охранно – пожарной сигнализации, повышает роль наглядности в учебном процессе, способствует более полному усвоению ими учебной информации. Учебная презентация является средством стимулирования и повышения мотивации обучения.

1.4. Учебно – методический комплекс учебных занятий

План учебного занятия № 1

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы и устройства»

Тема учебного занятия: «Назначение, принцип действия и область применения ПКП. Требования при установке ПКП»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах, их назначении, классификации, познакомиться с их отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольных приборов;

уровень применения: сформировать знания требований к установке приемно – контрольных приборов;

воспитательная: воспитание положительного интереса к изучаемому материалу;

развивающая: развитие технического мышления, умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, образцы приемно – контрольных приборов (Аларм–3, А6-02А), SMART-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: формирование новых знаний.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Техническое черчение».

Структура учебного занятия

1.Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно – контрольные приборы. Назначение, принцип действия приемно – контрольных приборов.

4.2. Классификация приемно – контрольных приборов.

4.3. Требования при установке ПКП.

4. Закрепление изученного материала

5. Заключительная часть. Подведение итогов

6. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1.Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Дайте определение шлейфа сигнализации.

2. Как включаются в шлейф сигнализации извещатели с нормально – замкнутыми и нормально – разомкнутыми контактами?
3. Какие типы систем охранно – пожарной сигнализации вы знаете?
4. Какие специальные типы полупроводниковых диодов вы знаете?
5. Что включается в конце шлейфа сигнализации?
6. Как выделить сработку извещателя с нормально – замкнутыми контактами?

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

Преподаватель объявляет цели и тему учебного занятия, обращая внимание на значимость темы.

Мы начинаем с вами изучать новую тему «Приемно – контрольные приборы». Эта тема включает 17 учебных занятий.

4. Изучение нового материала

Преподаватель: тема нашего учебного занятия «Назначение, принцип действия и область применения ПКП. Требования при установке ПКП» (приложение 1 – мультимедийная презентация «Приемно – контрольные приборы»).

На учебном занятии мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно – контрольные приборы. Назначение, принцип действия приемно – контрольных приборов.
2. Классификация приемно – контрольных приборов.
3. Требования при установке ПКП.

Преподаватель: (объяснение нового материала с использованием сайта преподавателя спецтехнологии ОПС, мультимедийной презентации):

1. Прибор приемно-контрольный охранный (пожарный) (ПКП) - техническое средство охранной (пожарной) сигнализации для приёма извещений от охранных (пожарных) извещателей (шлейфов охранной, пожарной сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, их хранения и выдачи извещений для непосредственного

восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и включения оповещателей.

ПКП выполняют следующие основные функции:

- прием и обработку сигналов от извещателей;
- питание извещателей;
- контроль состояния ШС;
- передачу сигналов о состоянии охраняемого объекта на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) при централизованной системе охраны;
- управление звуковыми и световыми оповещателями;
- обеспечение процедур взятия под охрану и снятия объекта с охраны с использованием электронных ключей;
- контроль прибытия группы задержания, электромонтера ОПС.

Для пояснения принципа действия приемно-контрольного прибора рассмотрим обобщенную функциональную схему приемно-контрольного прибора (Рис.1).

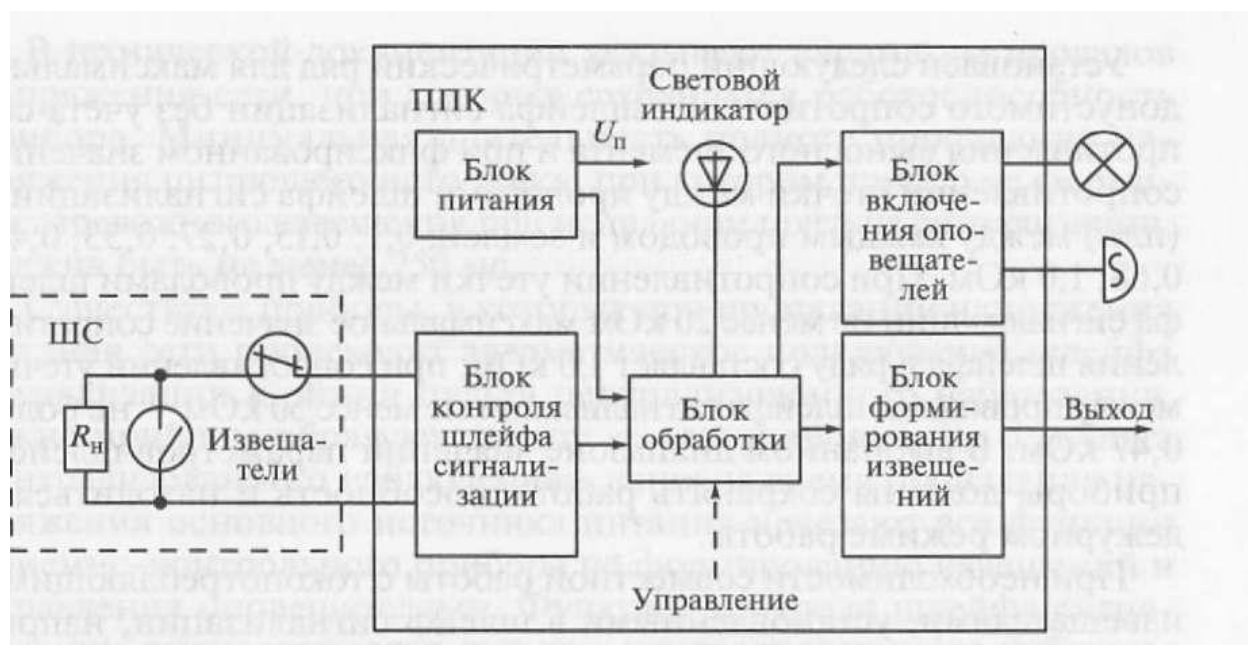


Рисунок 1. Схема прибора приемно-контрольного малой информационной ёмкости

Шлейф сигнализации¹ с установленными в нем извещателями подключается к блоку контроля, который осуществляет его электропитание и

анализ по нескольким параметрам, позволяющим выделить сигнал при срабатывании извещателя или нарушении нормального состояния шлейфа (его обрыв или короткое замыкание) и отличить его от возможного сигнала помехи. Если контролируемые параметры шлейфа сигнализации превышают установленные пороговые значения, то на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги. Он поступает в блок обработки, в котором осуществляется логический анализ и формирование выходных сигналов, управляющих блоком включения оповещателей, а также блоком формирования извещений. Блок обработки определяет тактику «сдачи/снятия» объекта с охраны, режим включения светового и звукового оповещателей, параметры формируемых извещений. Блок включения оповещателей осуществляет непосредственное управление оповещателями, включение их в непрерывный или мигающий режим в течение неопределенно долгого или установленного ограниченного промежутка времени. Блок формирования извещений обеспечивает связь прибора с пультом централизованного наблюдения, передавая извещения о нормальном или тревожном состоянии объекта. Необходимым в функциональной схеме является наличие блока питания, который обеспечивает электропитание блоков прибора. При отключении напряжения питания основного источника должен автоматически осуществляться переход на питание от резервного источника. Конструктивно приемно-контрольные приборы могут быть одно- или многоблочными, широко применяется унификация конструкций и элементной базы ПКП. Современные приборы позволяют создавать системы охранно-пожарной сигнализации любой сложности и информационной емкости.

¹Шлейф сигнализации (ШС) является одной из необходимых составных частей системы охранно-пожарной сигнализации объекта. Он представляет собой электрическую цепь, соединяющую выходные цепи охранных (пожарных) извещателей и включает в себя оконечные (выносные) элементы (диоды, резисторы и т.п.) и соединительные провода. Предназначен для передачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении (попытке проникновения), пожаре и неисправности, а в некоторых случаях для подачи

электропитания на охранные извещатели. Шлейф сигнализации является одним из наиболее уязвимых элементов объектовой охранно-пожарной сигнализации, в наибольшей степени подверженных воздействию различных внешних факторов. Одной из основных причин неустойчивой работы сигнализации на объекте являются нарушения шлейфа. Они представляют собой отказ в виде обрыва или короткого замыкания в шлейфе, происходящих в результате, как постепенного самопроизвольного ухудшения его параметров, так и умышленного вмешательства в электрическую цепь с целью нарушения его правильного функционирования. Таким образом, для обеспечения надежного функционирования прибора в широком диапазоне условий эксплуатации должен быть обеспечен оптимальный электрический режим работы шлейфа сигнализации. Кроме того, в приборе должна быть обеспечена защита от электромагнитных помех, а также защита от импульсов высокого напряжения в шлейфе сигнализации. Современным требованием к прибору является также возможность питания и совместной работы по шлейфу сигнализации с токопотребляющими охранными и активными пожарными извещателями. Выполнение перечисленных требований к прибору в значительной степени определяется используемым в нем методом контроля шлейфа сигнализации. Отличительными признаками применяемого метода контроля являются состав и тип радиоэлементов нагрузки шлейфа сигнализации. Наиболее распространенные методы контроля шлейфа сигнализации:

- с питанием шлейфа сигнализации постоянным током и используемым в качестве выносного элемента резистором;
- питанием шлейфа сигнализации знакопеременным импульсным напряжением и используемыми в качестве нагрузки последовательно соединенными резистором и полупроводниковым диодом;
- питанием шлейфа сигнализации пульсирующим напряжением и используемым в качестве выносного элемента конденсатором.

В методе контроля шлейфа сигнализации с питанием его постоянным током осуществляется непрерывный контроль входного сопротивления шлейфа сигнализации. Этот метод контроля получил широкое распространение из-за своей простоты, однако он требует относительно благоприятных условий для эксплуатации шлейфа сигнализации и его тщательного технического обслуживания.

Метод контроля шлейфа сигнализации с питанием шлейфа сигнализации знакопеременным импульсным напряжением обеспечивает повышение нагрузочной способности шлейфа для питания токопотребляющих извещателей. В качестве

выносных элементов (нагрузки) шлейфа сигнализации применяются последовательно соединенные резистор и полупроводниковый диод.

2. Приемно – контрольные приборы в зависимости от количества контролируемых шлейфов подразделяются на:

- ПКП малой информационной емкости (до 5 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-3, А6-02, А6-04.
- ПКП средней информационной емкости (от 6 до 50 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-5, Аларм-10, А6-06.
- ПКП большой информационной емкости (свыше 50 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-7М.

3. При размещении ПКП должны быть соблюдены требования «Технического кодекса установившейся практики» ТКП 490-2013 (02010). ПКП следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Допускается установка ПКП на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом (асбоцемент, гетинакс, текстолит, стеклопластик) толщиной не менее 10 мм, закрывающим монтажную поверхность под техническим средством. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее, чем на 100 мм. Расстояние от верхнего края ПКП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м. При смежном расположении нескольких ПКП расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

Установка ПКП на охраняемых объектах производится:

- при отсутствии специально выделенного помещения и защиты ПКП (корпуса) от несанкционированного доступа – на высоте не менее 2,2 м;
- при наличии специально выделенного помещения или защиты ПКП (корпуса) от несанкционированного доступа к элементам коммутации и

управления его работой – на высоте, удобной для пользования и обслуживания.

Если по требованиям пожарной безопасности запрещается устанавливать ПКП непосредственно в помещении, оборудованном средствами сигнализации, например, в складских пожароопасных помещениях, то ПКП устанавливается вне охраняемых помещений в запираемых металлических шкафах или ящиках. При этом шкафы или ящики, в которых размещены ПКП, корпус которых не защищен от несанкционированного доступа, блокируются на открытие. Шлейфы сигнализации и соединительные линии, проходящие вне охраняемого помещения, выполняются скрытой проводкой.

Не допускается установка ПКП:

- в сгораемых шкафах;
- на расстоянии менее 1 м от отопительных систем;
- во взрывоопасных помещениях;
- в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.

Во избежание уменьшения срока службы аккумуляторных батарей, размещаемых внутри ПКП, из-за эксплуатации в условиях повышенной температуры не рекомендуется устанавливать ПКП в местах, где они могут нагреваться прямыми солнечными лучами. Выносные элементы ПКП скрытно устанавливаются внутри охраняемого объекта на оконечных участках шлейфов сигнализации. Устройства доступа и пульты управления, входящие в комплект поставки ПКП, следует размещать на высоте 0,8 -1,5 м от пола. Монтаж и подключение устройств доступа к ПКП должны производиться таким образом, чтобы исключался доступ к монтажным проводам, и была затруднена возможность отрыва устройства от конструкции, на которой оно установлено.

Преподаватель. Раздайте опорные конспекты на каждый стол. Кратко законспектируйте основные моменты новой темы в тетрадь.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами начали изучать тему «Приемно – контрольные приборы».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Дать определение приемно – контрольного прибора.
2. Для чего предназначен приемно – контрольный прибор?
3. Каковы функции приемно – контрольного прибора?
4. Дайте определение шлейфа сигнализации.
5. Для чего предназначен шлейф сигнализации?
6. Какие виды систем охранно – пожарной сигнализации вы знаете?
7. Какие блоки входят в состав приемно – контрольного прибора малой информационной емкости?
8. Когда на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги?
9. Что осуществляется в блоке обработки?

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. ТКП 490-2013 (02010). Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ. Утвержден и введен в действие постановлением Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 1 августа 2013 г. № 359.
4. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме:
«Приемно – контрольные приборы.
Назначение и функции приемно – контрольных приборов.
Классификация. Требования к установке»

План

1. Приемно – контрольные приборы. Назначение, принцип действия приемно – контрольных приборов.
2. Классификация приемно – контрольных приборов.
3. Требования при установке ПКП.

1. Прибор приемно-контрольный охранный (пожарный) (ПКП) - техническое средство охранной (пожарной) сигнализации для приёма извещений от охранных (пожарных) извещателей (шлейфов охранной, пожарной сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, их хранения и выдачи извещений для непосредственного восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и включения оповещателей.

ПКП выполняют следующие основные функции:

- прием и обработку сигналов от извещателей;
- питание извещателей;
- контроль состояния ШС;
- передачу сигналов о состоянии охраняемого объекта на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) при централизованной системе охраны;
- управление звуковыми и световыми оповещателями;
- обеспечение процедур взятия под охрану и снятия объекта с охраны с использованием электронных ключей;
- контроль прибытия группы задержания, электромонтера ОПС.

Для пояснения принципа действия приемно-контрольного прибора рассмотрим обобщенную функциональную схему приемно-контрольного прибора (Рис.1).

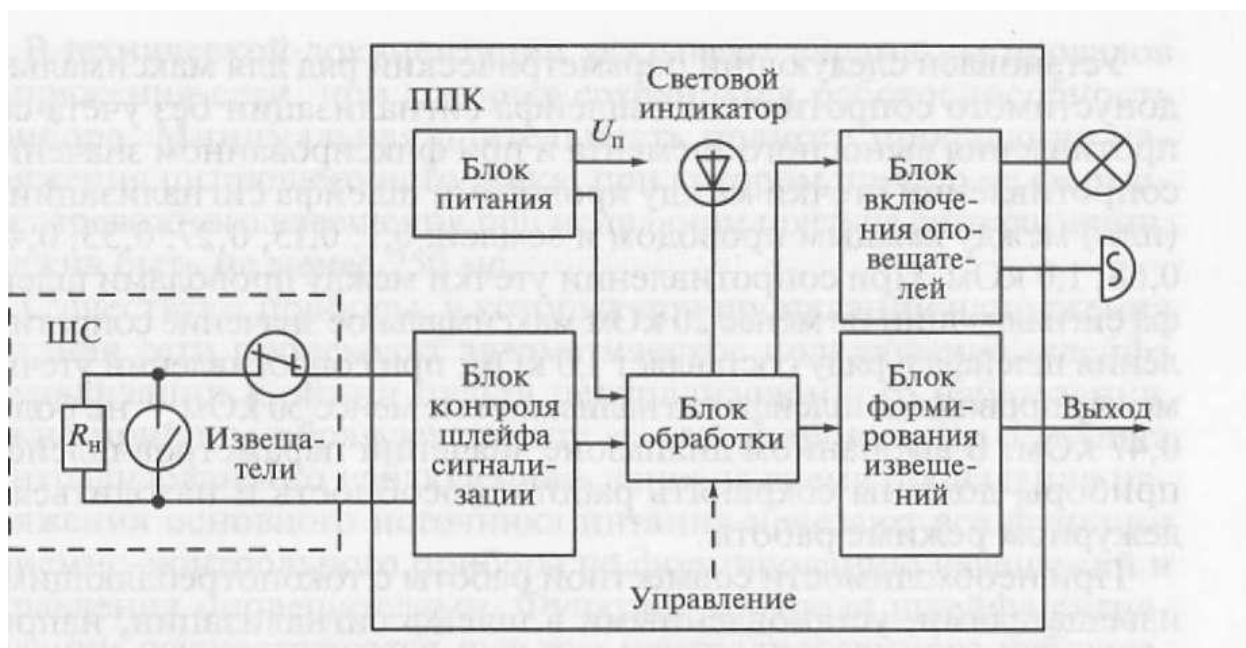


Рисунок 1. Схема прибора приемно-контрольного малой информационной ёмкости

Шлейф сигнализации¹ с установленными в нем извещателями подключается к блоку контроля, который осуществляет его электропитание и анализ по нескольким параметрам, позволяющим выделить сигнал при срабатывании извещателя или нарушении нормального состояния шлейфа (его обрыв или короткое замыкание) и отличить его от возможного сигнала помехи.

Если контролируемые параметры шлейфа сигнализации превышают установленные пороговые значения, то на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги. Он поступает в блок обработки, в котором осуществляется логический анализ и формирование выходных сигналов, управляющих блоком включения оповещателей, а также блоком формирования извещений. Блок обработки определяет тактику «сдачи/снятия» объекта с охраны, режим включения светового и звукового оповещателей, параметры формируемых извещений.

Блок включения оповещателей осуществляет непосредственное управление оповещателями, включение их в непрерывный или мигающий режим в течение неопределенно долгого или установленного ограниченного промежутка времени.

Блок формирования извещений обеспечивает связь прибора с пультом централизованного наблюдения, передавая извещения о нормальном или тревожном состоянии объекта.

Необходимым в функциональной схеме является наличие блока питания, который обеспечивает электропитание блоков прибора. При отключении напряжения питания основного источника должен автоматически осуществляться переход на питание от резервного источника. Конструктивно приемно-контрольные приборы могут быть одно- или многоблочными, широко применяется унификация конструкций и элементной базы ПКП. Современные приборы позволяют создавать системы охранно-пожарной сигнализации любой сложности и информационной емкости.

2. Приемно – контрольные приборы в зависимости от количества контролируемых шлейфов подразделяются на:

- ПКП малой информационной емкости (до 5 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-3, А6-02, А6-04.
- ПКП средней информационной емкости (от 6 до 50 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-5, Аларм-10, А6-06.
- ПКП большой информационной емкости (свыше 50 контролируемых шлейфов); к ним относятся: Аларм-7М.

¹Шлейф сигнализации (ШС) является одной из необходимых составных частей системы охранно-пожарной сигнализации объекта. Он представляет собой электрическую цепь, соединяющую выходные цепи охранных (пожарных) извещателей и включает в себя оконечные (выносные) элементы (диоды, резисторы и т.п.) и соединительные провода. Предназначен для передачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении (попытке проникновения), пожаре и неисправности, а в некоторых случаях для подачи электропитания на охранные извещатели. Шлейф сигнализации является одним из наиболее уязвимых элементов объектовой охранно-пожарной сигнализации, в наибольшей степени подверженных воздействию различных внешних факторов. Одной из основных причин неустойчивой работы сигнализации на объекте являются нарушения шлейфа. Они представляют собой отказ в виде обрыва или короткого замыкания в шлейфе, происходящих в результате, как постепенного самопроизвольного ухудшения его

параметров, так и умышленного вмешательства в электрическую цепь с целью нарушения его правильного функционирования. Таким образом, для обеспечения надежного функционирования прибора в широком диапазоне условий эксплуатации должен быть обеспечен оптимальный электрический режим работы шлейфа сигнализации. Кроме того, в приборе должна быть обеспечена защита от электромагнитных помех, а также защита от импульсов высокого напряжения в шлейфе сигнализации. Современным требованием к прибору является также возможность питания и совместной работы по шлейфу сигнализации с токопотребляющими охранными и активными пожарными извещателями. Выполнение перечисленных требований к прибору в значительной степени определяется используемым в нем методом контроля шлейфа сигнализации. Отличительными признаками применяемого метода контроля являются состав и тип радиоэлементов нагрузки шлейфа сигнализации. Наиболее распространенные методы контроля шлейфа сигнализации:

- с питанием шлейфа сигнализации постоянным током и используемым в качестве выносного элемента резистором;
- питанием шлейфа сигнализации знакопеременным импульсным напряжением и используемыми в качестве нагрузки последовательно соединенными резистором и полупроводниковым диодом;
- питанием шлейфа сигнализации пульсирующим напряжением и используемым в качестве выносного элемента конденсатором.

В методе контроля шлейфа сигнализации с питанием его постоянным током осуществляется непрерывный контроль входного сопротивления шлейфа сигнализации. Этот метод контроля получил широкое распространение из-за своей простоты, однако он требует относительно благоприятных условий для эксплуатации шлейфа сигнализации и его тщательного технического обслуживания.

Метод контроля шлейфа сигнализации с питанием шлейфа сигнализации знакопеременным импульсным напряжением обеспечивает повышение нагрузочной способности шлейфа для питания токопотребляющих извещателей. В качестве выносных элементов (нагрузки) шлейфа сигнализации применяются последовательно соединенные резистор и полупроводниковый диод.

3. При размещении ПКП должны быть соблюдены требования «Технического кодекса установившейся практики» ТКП 490-2013 (02010). ПКП следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Допускается установка ПКП на

конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом (асбоцемент, гетинакс, текстолит, стеклопластик) толщиной не менее 10 мм, закрывающим монтажную поверхность под техническим средством. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее, чем на 100 мм. Расстояние от верхнего края ПКП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м. При смежном расположении нескольких ПКП расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

Установка ПКП на охраняемых объектах производится:

- при отсутствии специально выделенного помещения и защиты ПКП (корпуса) от несанкционированного доступа – на высоте не менее 2,2 м;
- при наличии специально выделенного помещения или защиты ПКП (корпуса) от несанкционированного доступа к элементам коммутации и управления его работой – на высоте, удобной для пользования и обслуживания.

Если по требованиям пожарной безопасности запрещается устанавливать ПКП непосредственно в помещении, оборудованном средствами сигнализации, например, в складских пожароопасных помещениях, то ПКП устанавливается вне охраняемых помещений в запираемых металлических шкафах или ящиках. При этом шкафы или ящики, в которых размещены ПКП, корпус которых не защищен от несанкционированного доступа, блокируются на открытие. Шлейфы сигнализации и соединительные линии, проходящие вне охраняемого помещения, выполняются скрытой проводкой.

Не допускается установка ПКП:

- в сгораемых шкафах;
- на расстоянии менее 1 м от отопительных систем;
- во взрывоопасных помещениях;

- в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.

Во избежание уменьшения срока службы аккумуляторных батарей, размещаемых внутри ПКП, из-за эксплуатации в условиях повышенной температуры не рекомендуется устанавливать ПКП в местах, где они могут нагреваться прямыми солнечными лучами. Выносные элементы ПКП скрытно устанавливаются внутри охраняемого объекта на оконечных участках шлейфов сигнализации. Устройства доступа и пульта управления, входящие в комплект поставки ПКП, следует размещать на высоте 0,8 -1,5 м от пола. Монтаж и подключение устройств доступа к ПКП должны производиться таким образом, чтобы исключался доступ к монтажным проводам, и была затруднена возможность отрыва устройства от конструкции, на которой оно установлено.

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. Дать определение приемно – контрольного прибора.

Ответ: Прибор приемно-контрольный охранный (пожарный) (ПКП) - техническое средство охранной (пожарной) сигнализации для приёма извещений от охранных (пожарных) извещателей (шлейфов охранной, пожарной сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, их хранения и выдачи извещений для непосредственного восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и включения оповещателей.

2. Для чего предназначен приемно – контрольный прибор?

Ответ: приемно-контрольные приборы предназначены для приема, обработки информации, поступающей от извещателей, включения выносных световых и звуковых оповещателей и/или передачи информации на оконечные устройства систем передачи извещений.

3. Каковы функции приемно – контрольного прибора?

Ответ: ПКП выполняют следующие основные функции:

- прием и обработку сигналов от извещателей;
- питание извещателей;
- контроль состояния ШС;
- передачу сигналов о состоянии охраняемого объекта на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) при централизованной системе охраны;
- управление звуковыми и световыми оповещателями;
- обеспечение процедур взятия под охрану и снятия объекта с охраны с использованием электронных ключей;
- контроль прибытия группы задержания, электромонтера ОПС.

4. Дайте определение шлейфа сигнализации.

Ответ: шлейф сигнализации – это электрическая цепь, соединяющая выходные цепи охранных (пожарных) извещателей и включает в себя

оконечные (выносные) элементы (диоды, резисторы) и соединительные провода.

5. Для чего предназначен шлейф сигнализации?

Ответ: шлейф сигнализации предназначен для передачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении (попытке проникновения), пожаре и неисправности, подачи электропитания на охранные извещатели.

6. Какой параметр ШС контролируется при питании шлейфа постоянным током?

Ответ: при контроле шлейфа сигнализации с питанием его постоянным током осуществляется непрерывный контроль входного сопротивления шлейфа сигнализации.

7. Какие виды систем охранно – пожарной сигнализации вы знаете?

Ответ: системы охранно – пожарной сигнализации бывают централизованные (ПКП передает информацию на ПЦН) и автономные.

8. Какие блоки входят в состав приемно – контрольного прибора малой информационной емкости?

Ответ: блок контроля, блок обработки, блок питания, блок формирования извещений, блок включения оповещателей.

9. Когда на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги?

Ответ: если контролируемые параметры шлейфа сигнализации превышают установленные пороговые значения, то на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги.

10. Что осуществляется в блоке обработки?

Ответ: в блоке обработки осуществляется анализ и формирование выходных сигналов, управляющих блоком включения оповещателей и блоком формирования извещений.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №2

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы».

Тема учебного занятия: «Основные технические параметры и конструктивные особенности ПКП»

Цели учебного занятия:

обучающая:

на уровне представления: сформировать представление об основных технических параметрах приемно – контрольных приборов (потребляемой мощности, емкости аккумуляторной батареи, потребляемом токе и др.);

на уровне понимания: сформировать знание конструктивных особенностей ПКП; актуализация знаний принципа действия, назначения, функциональных возможностей ПКП;

на уровне применения: сформировать умение объяснять работу ПКП малой информационной емкости по обобщённой структурной схеме; актуализация знаний принципа действия, назначения, функциональных возможностей ПКП;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: сайт преподавателя спецтехнологии ОПС, опорный конспект, образцы ПКП (Аларм 5/4, А6-02А), смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированное.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей урока

4. Изучение нового материала

4.1. Технические параметры ПКП.

4.2. Конструктивные особенности ПКП.

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися на прошлом уроке по спецтехнологии, а также в процессе изучения радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Дать определение приемно – контрольного прибора.

2. Для чего предназначен приемно – контрольный прибор?

3. Каковы функции приемно – контрольного прибора?

4. Дайте определение шлейфа сигнализации.

5. Для чего предназначен шлейф сигнализации?

6. Какой параметр ШС контролируется при питании шлейфа постоянным током?

7. Какие виды систем охранно – пожарной сигнализации вы знаете?
8. Какие блоки входят в состав приемно – контрольного прибора малой информационной емкости?
9. Когда на выходе блока контроля формируется сигнал тревоги?
10. Как классифицируются приемно-контрольные приборы в зависимости от информационной емкости?

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

Преподаватель объявляет цели и тему учебного занятия, обращая внимание на значимость темы.

Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы».

Тема нашего учебного занятия «Основные технические параметры и конструктивные особенности ПКП»

4. Изучение нового материала

Преподаватель: сегодня мы с вами рассмотрим, какие технические параметры приемно-контрольных приборов относятся к основным и рассмотрим конструктивные особенности приемно – контрольных приборов.

Мы с вами знаем, что приемно-контрольные приборы предназначены для приема, обработки информации, поступающей от извещателей, включения выносных световых и звуковых оповещателей и/или передачи информации на оконечные устройства систем передачи извещений.

1. К основным техническим параметрам приемно-контрольных приборов относятся следующие:

- потребляемое напряжение сети;
- потребляемая мощность;
- количество контролируемых шлейфов;
- ёмкость аккумуляторной батареи;
- номинал оконечного резистора охранного шлейфа;
- диапазон сопротивления охранного ШС;
- программируемые параметры.

В технической документации указывают параметры провалов напряжения сети, при которых сохраняется работоспособность прибора. Минимальная длительность полного пропадания напряжения питающего источника, при котором прибор не формирует тревожного извещения при исправном шлейфе сигнализации, должна быть не менее 250 мс. Длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения, должна быть не менее 2 с. Перечисленные параметры формируют группу технических требований, входящую в соответствующие разделы основных эксплуатационных документов на прибор. К ним следует добавить информативность и информационную емкость прибора. Кроме того, в технической документации указываются массогабаритные характеристики прибора, тактические параметры, показатели помехозащищенности, устойчивости к воздействию внешней среды, надежности и некоторые другие. К тактическим параметрам относится организуемая с помощью прибора процедура взятия объекта под охрану и снятия с охраны. Наиболее распространенными являются тактика сдачи «с открытой дверью» и тактика «с закрытой дверью» (с задержкой сигнала тревоги).

Для обеспечения основного и резервного питания технических средств охраны используются кислотные аккумуляторные батареи, в частности герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. Они имеют ряд отличий от других типов аккумуляторов:

- необслуживаемость - батареи герметизированы и полностью готовы к работе, доливка воды не требуется;
- нет эффекта памяти - некоторые аккумуляторы, например, никель-кадмиевые, уменьшают свою емкость при неполном цикле заряда-разряда. Свинцово-кислотные аккумуляторы свободны от такого недостатка;
- небольшой саморазряд - величина саморазряда составляет 2-3 % в месяц при комнатной температуре;

- большие токи нагрузки - поскольку внутреннее сопротивление батареи мало, она способна отдавать большие мощности в нагрузку;
- широкий диапазон рабочих температур - номинальная рабочая температура составляет 20°C, но возможна работа в диапазоне от -10 до +50°C при 100 % заряде.

2. Конструктивно приборы приемно-контрольные могут быть выполнены как однопозиционные (одноблочные) и многопозиционные (многоблочные). Несмотря на существенные отличия в тактико-технических характеристиках современные приборы имеют много общего в конструктивном исполнении. В современных приборах широко применяются цифровые методы обработки сигналов. Используемое в узлах контроля шлейфа сигнализации преобразование с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) сигнала, снимаемого с выхода шлейфа сигнализации, в кодированный импульсный сигнал расширяет возможности его обработки, повышает точность, так как последовательные преобразования информации в цифровой форме не приводят к уменьшению погрешностей, а при обработке аналоговых сигналов погрешности увеличиваются на каждом этапе преобразования. Современные приборы с применением цифровых узлов, в отличие от аналоговых, легко воспроизводимы в крупносерийном производстве, более стабильны в эксплуатации и удобны при техническом обслуживании. Современные приборы позволяют создавать системы охранно-пожарной сигнализации любой сложности для объектов различных видов собственности.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Основные технические параметры и конструктивные особенности ПКП»

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Перечислите основные технические параметры ПКП.

Ответ: к основным техническим параметрам приемно-контрольных приборов относятся следующие: потребляемое напряжение сети,

потребляемая мощность, количество контролируемых шлейфов, ёмкость аккумуляторной батареи, номинал оконечного резистора охранного шлейфа; диапазон сопротивления охранного ШС, программируемые параметры (тип шлейфа – охранный, тревожный, круглосуточный, время реакции шлейфа).

2. Какова длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения?

Ответ: длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения, должна быть не менее 2 сек.

3. Какие аккумуляторные батареи используются для обеспечения резервного питания технических средств охраны?

Ответ: для обеспечения резервного питания используются герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые аккумуляторные батареи.

4. Что такое информационная ёмкость приёмно-контрольного прибора?

Ответ: информационная ёмкость приёмно-контрольного прибора – это количество контролируемых шлейфов.

5. Перечислите программируемые параметры приёмно-контрольного прибора?

Ответ: программируются тип шлейфа – охранный, тревожный, круглосуточный, время реакции шлейфа и другие.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного учебного занятия в целом. Выставляет оценки.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»

2. Опорный конспект по теме

3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. Перечислите основные технические параметры ПКП.

Ответ: к основным техническим параметрам приемно-контрольных приборов относятся следующие: потребляемое напряжение сети, потребляемая мощность, количество контролируемых шлейфов, ёмкость аккумуляторной батареи, номинал оконечного резистора охранного шлейфа; диапазон сопротивления охранного ШС, программируемые параметры (тип шлейфа – охранный, тревожный, круглосуточный, время реакции шлейфа).

2. Какова длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения?

Ответ: длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения, должна быть не менее 2 сек.

3. Какие аккумуляторные батареи используются для обеспечения резервного питания технических средств охраны?

Ответ: для обеспечения резервного питания используются герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые аккумуляторные батареи.

4. Что такое информационная ёмкость приёмно-контрольного прибора?

Ответ: информационная ёмкость приёмно-контрольного прибора – это количество контролируемых шлейфов.

5. Перечислите программируемые параметры приёмно-контрольного прибора?

Ответ: программируются тип шлейфа – охранный, тревожный, круглосуточный, время реакции шлейфа и другие.

Опорный конспект по теме:

Основные технические параметры и конструктивные особенности ПКП

План

1. Технические параметры ПКП.

2. Конструктивные особенности ПКП.

1. К основным техническим параметрам приемно-контрольных приборов относятся следующие:

- потребляемое напряжение сети;
- потребляемая мощность;
- количество контролируемых шлейфов;
- ёмкость аккумуляторной батареи;
- номинал оконечного резистора охранного шлейфа;
- диапазон сопротивления охранного ШС;
- программируемые параметры.

В технической документации указывают параметры провалов напряжения сети, при которых сохраняется работоспособность прибора. Минимальная длительность полного пропадания напряжения питающего источника, при котором прибор не формирует тревожного извещения при исправном шлейфе сигнализации, должна быть не менее 250 мс. Длительность тревожного извещения, выдаваемая прибором для передачи на пульт централизованного наблюдения, должна быть не менее 2 с. Перечисленные параметры формируют группу технических требований, входящую в соответствующие разделы основных эксплуатационных документов на прибор. К ним следует добавить информативность и информационную емкость прибора. Кроме того, в технической документации указываются массогабаритные характеристики прибора, тактические параметры, показатели помехозащищенности, устойчивости к воздействию внешней среды, надежности и некоторые другие. К тактическим параметрам относится организуемая с помощью прибора процедура взятия объекта под охрану и снятия с охраны. Наиболее распространенными являются тактика

сдачи «с открытой дверью» и тактика «с закрытой дверью» (с задержкой сигнала тревоги).

Для обеспечения основного и резервного питания технических средств охраны используются кислотные аккумуляторные батареи, в частности герметичные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи. Они имеют ряд отличий от других типов аккумуляторов:

- необслуживаемость - батареи герметизированы и полностью готовы к работе, доливка воды не требуется;
- нет эффекта памяти - некоторые аккумуляторы, например, никель-кадмиевые, уменьшают свою емкость при неполном цикле заряда-разряда. Свинцово-кислотные аккумуляторы свободны от такого недостатка;
- небольшой саморазряд - величина саморазряда составляет 2-3 % в месяц при комнатной температуре;
- большие токи нагрузки - поскольку внутреннее сопротивление батареи мало, она способна отдавать большие мощности в нагрузку;
- широкий диапазон рабочих температур - номинальная рабочая температура составляет 20°C, но возможна работа в диапазоне от -10 до +50°C при 100 % заряде.

2. Конструктивно приборы приемно-контрольные могут быть выполнены как однопозиционные (одноблочные) и многопозиционные (многоблочные). Несмотря на существенные отличия в тактико-технических характеристиках современные приборы имеют много общего в конструктивном исполнении. В современных приборах широко применяются цифровые методы обработки сигналов. Используемое в узлах контроля шлейфа сигнализации преобразование с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) сигнала, снимаемого с выхода шлейфа сигнализации, в кодированный импульсный сигнал расширяет возможности его обработки, повышает точность, так как последовательные преобразования информации в цифровой форме не приводят к уменьшению погрешностей, а при обработке аналоговых сигналов погрешности увеличиваются на каждом этапе

преобразования. Современные приборы с применением цифровых узлов, в отличие от аналоговых, легко воспроизводимы в крупносерийном производстве, более стабильны в эксплуатации и удобны при техническом обслуживании. Современные приборы позволяют создавать системы охранно-пожарной сигнализации любой сложности для объектов различных видов собственности.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №3

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «ПКП малой информационной емкости Аларм-3, устройство»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольном приборе «Аларм-3», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-3»; актуализация знаний принципа действия, требований к установке ПКП;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКП «Аларм-3», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-3», назначение, функциональные возможности.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-3».

4.3. Схема подключений приемно – контрольного прибора «Аларм-3».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Для чего предназначен приемно – контрольный прибор?

Ответ: приемно-контрольные приборы предназначены для приема, обработки информации, поступающей от извещателей, включения выносных световых и звуковых оповещателей и/или передачи информации на оконечные устройства систем передачи извещений.

2. Каковы функции приемно – контрольного прибора?

Ответ: ПКП выполняют следующие основные функции:

- прием и обработку сигналов от извещателей;
- питание извещателей;
- контроль состояния ШС;
- передачу сигналов о состоянии охраняемого объекта на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) при централизованной системе охраны;
- управление звуковыми и световыми оповещателями;
- обеспечение процедур взятия под охрану и снятия объекта с охраны с использованием электронных ключей;
- контроль прибытия группы задержания, электромонтера ОПС.

3. Где нужно устанавливать ПКП с соблюдением требований ТКП 490-2013 (02010):

Ответ: ПКП следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

4. В каком случае допускается установка ПКП на конструкциях, выполненных из горючих материалов?

Ответ: Допускается установка ПКП на конструкциях, выполненных из горючих материалов, если закрыть монтажную поверхность под ПКП стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм, листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого ПКП не менее, чем на 100 мм.

5. Какое расстояние должно быть от верхнего края ПКП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов?

Ответ: расстояние должно быть не менее 1 м.

6. Как производится установка ПКП на охраняемых объектах?

Ответ: при отсутствии специально выделенного помещения и защиты ПКП от несанкционированного доступа – на высоте не менее 2,2 м;

при наличии специально выделенного помещения или защиты ПКП от несанкционированного доступа к элементам коммутации и управления его работой – на высоте, удобной для пользования и обслуживания.

7. Где не допускается установка ПКП?

Ответ: Не допускается установка ПКП в сгораемых шкафах, на расстоянии менее 1 м от отопительных систем, во взрывоопасных помещениях, в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.

8. Как размещается ПКП, чтобы избежать уменьшения срока службы аккумуляторных батарей, размещаемых внутри ПКП?

Ответ: Не рекомендуется устанавливать ПКП в местах, где они могут нагреваться прямыми солнечными лучами.

9. Где устанавливается ПКП в пожароопасных помещениях?

Ответ: Если по требованиям пожарной безопасности запрещается устанавливать ПКП в помещении, оборудованном средствами сигнализации, например, в складских пожароопасных помещениях, то ПКП устанавливается вне охраняемых помещений в запираемых металлических шкафах или ящиках.

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «ПКП малой информационной емкости Аларм-3», (приложение 1 – мультимедийная презентация «ПКП малой информационной емкости Аларм-3»).

4. Изучение нового материала

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-3», назначение, функциональные возможности.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-3».

3. 3. Схема подключений приемно – контрольного прибора «Аларм-3».

Преподаватель: (объяснение нового материала с использованием мультимедийной презентации).

1. ПКП «Аларм-3» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-3» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Область применения прибора – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от конструктивных особенностей и количества контролируемых ШС прибор выпускается в следующих исполнениях:

- исп. «А» – усиленный блок питания, два ШС;
- исп. «Б» – усиленный блок питания, встроенный модуль связи, два ШС;
- исп. «В» – усиленный блок питания, три ШС;
- исп. «Г» – усиленный блок питания, встроенный модуль связи, три ШС;
- исп. «Д» – встроенный модуль связи, два ШС;
- исп. «Е» – встроенный модуль связи, три ШС.

ПКП «Аларм-3» поддерживает два состояния каждого ШС, анализируя сопротивление ШС постоянному току: «Дежурный режим» ((2,2-3,9) кОм – норма); «Тревога» ((0-2,2) кОм – короткое замыкание, выше 3,9 кОм – обрыв или срабатывание ИО), анализирует сопротивление тампер-шлейфа

постоянному току с выделением двух уровней: (0-1) кОм – норма, свыше 1 кОм – обрыв.

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР (тревожные кнопки) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору: свето-звуковой оповещатель (СЗО), внешние потребители, цепь питания токопотребляющих ИО, кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами, тампер-шлейфы внешних устройств, УД, модуль доступа выносной МДВ-7/К.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры: тип ШС, контролируемая длительность нарушения ШС и другие параметры. «Аларм-3» обеспечивает посредством установки в УД ключей доступа постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) ШС, отметку ГЗ и электромонтеров на объекте с передачей кодов их ключей доступа на ПЦН СПИ. Вероятность подбора кода – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество кодов ключей доступа, хранящихся в памяти прибора: хозяев – 15, ГЗ – 12, электромонтеров – 12. Прибор осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до $(10,7 \pm 0,3)$ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

Технические характеристики ПКП «Аларм-3»:

Напряжение питания: от сети 220 В – (187-242) В; от АКБ – (10.7-14) В.

Напряжение постоянного тока цепи внешних нагрузок – (10.7-14) В.

Максимальный ток нагрузки: исп. «А - Г» - 1,2 А; исп. «Д», «Е» - 0,2 А;

Мощность, потребляемая от сети переменного тока:

- без внешних нагрузок – не более 11 В•А;
- с внешними нагрузками 0,2 А – (исп. «Д», «Е») не более 20 В•А.
- с внешними нагрузками 1,2 А – (исп. «А», «Б», «В», «Г»,) не > 39 В•А.

Количество независимо охраняемых зон – 2 (охранная, тревожная).

2. Прибор приемно-контрольный «Аларм-3» имеет пластмассовый корпус с открывающейся передней крышкой (Рис.2). В корпусе расположен понижающий трансформатор, в правом нижнем углу под защитным кожухом, там же находится колодка подключения к сети 220В. В нижнем левом углу располагается батарея резервного питания, емкость батареи до 7А*ч. Плата управления имеет контакты для подключения шлейфов сигнализации и одного светозвукового устройства. На плате расположены: микросхема памяти, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер прибора, зуммер, разъем для подключения пульта программирования, предохранители.

На лицевой панели прибора расположены индикаторы **СЕТЬ**, **ОХРТ**, **АВАРИЯ 1**, **АВАРИЯ 2**, (**АВАРИЯ 3**).

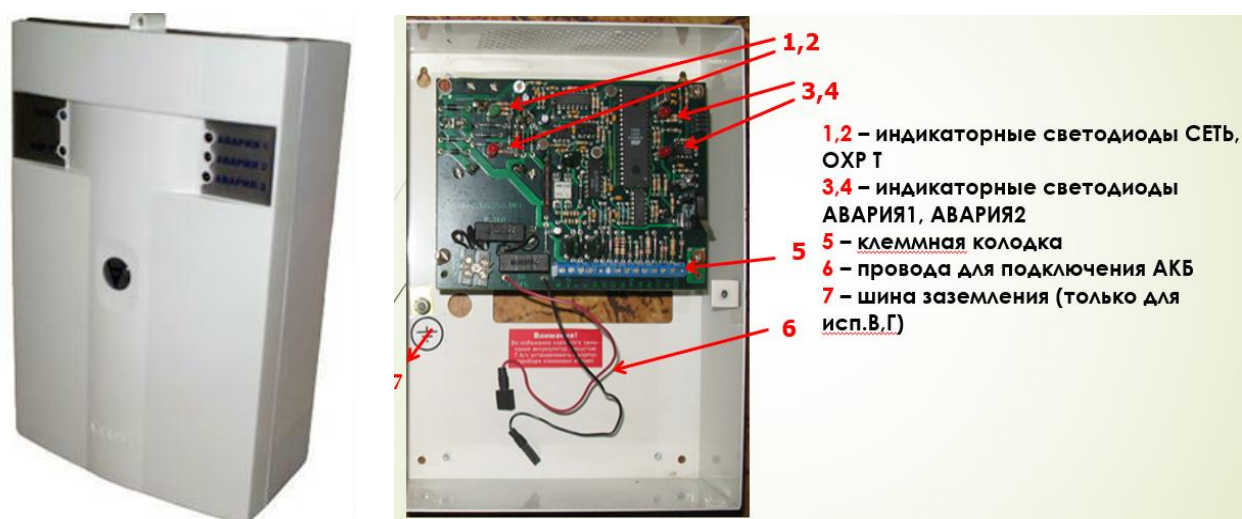


Рисунок 2. Внешний вид и вид ПКП «Аларм-3» со снятой крышкой

Индикатор **СЕТЬ** работает в двух режимах свечения (зеленый и красный цвет), индикаторы **ОХРТ**, **АВАРИЯ 1**, **АВАРИЯ 2** (**АВАРИЯ 3**) – в одном режиме свечения (красный цвет). Индикатор **СЕТЬ** отображает тип источника питания прибора в данный момент времени. Индикаторы **АВАРИЯ 1**, **АВАРИЯ 2** (**АВАРИЯ 3**) отображают состояние соответственно первого и второго ШС прибора и память срабатываний каждого ШС. Индикаторы **АВАРИЯ 2** (**АВАРИЯ 3**) отображает дополнительно состояние лицевой панели прибора, тампер-шлейфа и индикатора УД. Индикатор **ОХРТ** отображает состояние тревожной зоны прибора. В режиме работы прибора в

составе СПИ индикатор ОХРТ дополнительно отображает наличие обмена данными с ретранслятором СПИ по абонентской линии. Выносной индикатор УД отображает состояние ШС прибора: ШС не на охране, на охране; вскрыт корпус прибора, открыта лицевая панель прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор УД дополнительно отображает следующую информацию: ожидание получения с ПЦН подтверждения постановки ШС на охрану, либо отметки ГЗ или электромонтера; снятие ШС с охраны; отсутствует связь с ПЦН СПИ.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки, расположенные внутри прибора (Рис.3):

а) на корпусе: «~220 V» – для подключения сети 220 В;

б) на плате: - «+-АКБ» – для подключения АКБ;

-«Л», «Л» – для подключения абонентской линии ГТС (для обеспечения режима работы прибора в составе СПИ, либо для подключения прибора к модулю GSM). При использовании прибора в режиме работы в составе СПИ подключение телефонных аппаратов осуществляется через блок подключения БП «Аларм» для устранения взаимного влияния каналов охранной сигнализации и телефонной связи. Не допускается подключать телефонный аппарат между БП и АТС.

Ш1, Ш2, 0V, Ш3 – для подключения ШС;

ИНД, УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7 (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора), индикатора УД;

-СНТ, 0V – для подключения кнопки СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны);

- СЗО, «+12V» – для подключения СЗО;

- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания; В исполнениях «А», «Б», «В», «Г» прибора имеются дополнительные клеммные колодки «+12V», 0V для подключения к источнику питания прибора внешних потребителей с суммарным током

потребления до 1 А. - ПЦН, ПЦН – контакты реле, через которые подключается цепь питания токопотребляющих ИО;

-ТМП, 0V – для подключения тампер-шлейфов внешних устройств. При подключении тампер-шлейфа внешнего устройства необходимо снять перемычку ТМП.

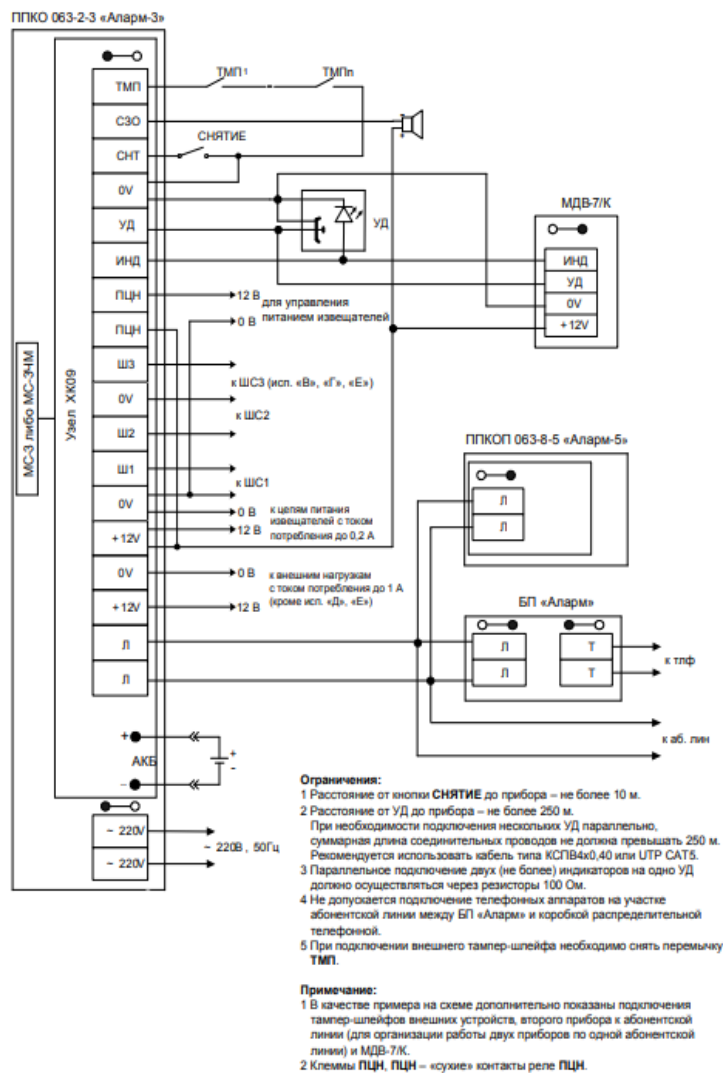


Рисунок 3. Схема подключений «Аларм-3» в режиме работы в составе СПИ

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «ПКП малой информационной емкости Аларм-3, назначение, устройство, функциональные возможности».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-3?

Ответ: приёмно-контрольный прибор Аларм-3 предназначен для контроля состояния охранных и тревожных ШС, индикацию состояния ШС и

собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации на ПЦН, либо на модуль GSM, питание ИО и других устройств, постановку и снятие с охраны.

2. Как ПКП «Аларм-3» передает информацию на ПЦН?

Ответ: передача извещений прибора на ПЦН осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM.

2. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора Аларм-3?

Ответ: на лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ОХРТ, АВАРИЯ 1, АВАРИЯ 2, АВАРИЯ 3.

3. Как производится постановка/снятие с охраны?

Ответ: постановка/снятие на охрану/с охраны производится с помощью ключей доступа, предъявляемых УД.

4. Что отображает индикатор ОХРТ?

Ответ: Индикатор ОХРТ отображает состояние тревожной зоны прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор ОХРТ дополнительно отображает наличие обмена данными с ретранслятором СПИ по абонентской линии.

5. Для чего предназначена кнопка СНЯТИЕ?

Ответ: для подтверждения снятия с охраны (снятие без принуждения).

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме:
«ПКП малой информационной емкости Аларм-3»

План

1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-3», назначение, функциональные возможности.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-3».
3. Схема подключений приемно – контрольного прибора «Аларм-3».

1. ПКП «Аларм-3» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-3» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Область применения прибора – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от конструктивных особенностей и количества контролируемых ШС прибор выпускается в следующих исполнениях:

- исп. «А» – усиленный блок питания, два ШС;
- исп. «Б» – усиленный блок питания, встроенный модуль связи, два ШС;
- исп. «В» – усиленный блок питания, три ШС;
- исп. «Г» – усиленный блок питания, встроенный модуль связи, три ШС;
- исп. «Д» – встроенный модуль связи, два ШС;
- исп. «Е» – встроенный модуль связи, три ШС.

ПКП «Аларм-3» поддерживает два состояния каждого ШС, анализируя сопротивление ШС постоянному току: «Дежурный режим» ((2,2-3,9) кОм – норма); «Тревога» ((0-2,2) кОм – короткое замыкание, выше 3,9 кОм – обрыв или срабатывание ИО), анализирует сопротивление тампер-шлейфа постоянному току с выделением двух уровней: (0-1) кОм – норма, выше 1 кОм – обрыв.

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР (тревожные кнопки) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору: свето-звуковой оповещатель (СЗО), внешние потребители, цепь питания токопотребляющих ИО, кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами, тампер-шлейфы внешних устройств, УД, модуль доступа выносной МДВ-7/К.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры: тип ШС, контролируемая длительность нарушения ШС и другие параметры. «Аларм-3» обеспечивает посредством установки в УД ключей доступа постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) ШС, отметку ГЗ и электромонтеров на объекте с передачей кодов их ключей доступа на ПЦН СПИ. Вероятность подбора кода – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество кодов ключей доступа, хранящихся в памяти прибора: хозяев – 15, ГЗ – 12, электромонтеров – 12. Прибор осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до $(10,7 \pm 0,3)$ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

Технические характеристики ПКП «Аларм-3»:

Напряжение питания: от сети 220 В – (187-242) В; от АКБ – (10.7-14) В.

Напряжение постоянного тока цепи внешних нагрузок – (10.7-14) В.

Максимальный ток нагрузки: исп. «А - Г» - 1,2 А; исп. «Д», «Е» - 0,2 А;

Мощность, потребляемая от сети переменного тока:

- без внешних нагрузок – не более 11 В•А;
- с внешними нагрузками 0,2 А – (исп. «Д», «Е») не более 20 В•А.
- с внешними нагрузками 1,2 А – (исп. «А», «Б», «В», «Г»,) не > 39 В•А.

Количество независимо охраняемых зон – 2 (охранная, тревожная).

2. Прибор приемно-контрольный «Аларм-3» имеет пластмассовый корпус с открывающейся передней крышкой (Рис.2). В корпусе расположен понижающий трансформатор, в правом нижнем углу под защитным кожухом, там же находится колодка подключения к сети 220В. В нижнем левом углу располагается батарея резервного питания, емкость батареи до 7А*ч. Плата управления имеет контакты для подключения шлейфов сигнализации и одного светозвукового устройства. На плате расположены: процессор, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер прибора, зуммер, разъем для подключения пульта программирования.

На лицевой панели прибора расположены индикаторы **СЕТЬ**, **ОХРТ**, **АВАРИЯ 1**, **АВАРИЯ 2 (АВАРИЯ №)**.

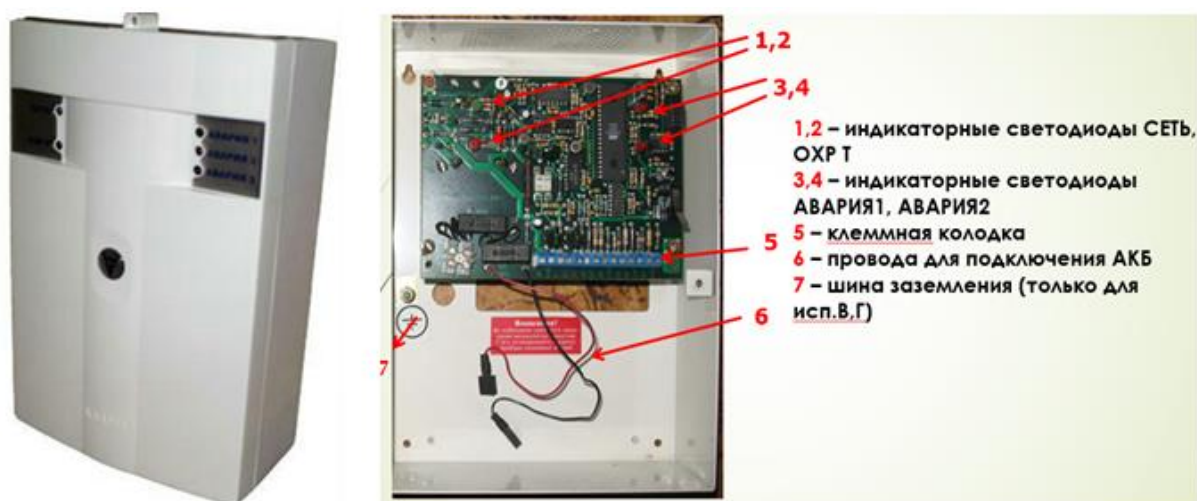


Рисунок 2. Внешний вид и вид ПКП «Аларм-3» со снятой крышкой

Индикатор СЕТЬ работает в двух режимах свечения (зеленый и красный цвет), индикаторы ОХРТ, АВАРИЯ 1, АВАРИЯ 2 (АВАРИЯ 3) – в одном режиме свечения (красный цвет). Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора в данный момент времени. Индикаторы АВАРИЯ 1, АВАРИЯ 2 (АВАРИЯ 3) отображают состояние соответственно первого и второго ШС прибора и память срабатываний каждого ШС.

Индикатор АВАРИЯ 2 (АВАРИЯ 3) отображает дополнительно состояние лицевой панели прибора, тампер-шлейфа и индикатора УД. Индикатор ОХРТ отображает состояние тревожной зоны прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор ОХРТ дополнительно отображает следующую информацию: обмен данными с ретранслятором СПИ по абонентской линии; принимается некорректная информация; присутствует мешающая частота 18 кГц. Выносной индикатор УД отображает состояние ШС прибора: не на охране; охранные ШС на охране; вскрыт корпус прибора; открыта лицевая панель прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор УД дополнительно отображает следующую информацию: ожидание получения с ПЦН подтверждения постановки ШС на охрану, либо отметки ГЗ или электромонтера; снятие ШС с охраны; отсутствует связь с ПЦН СПИ.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки, расположенные внутри прибора (Рис.2):

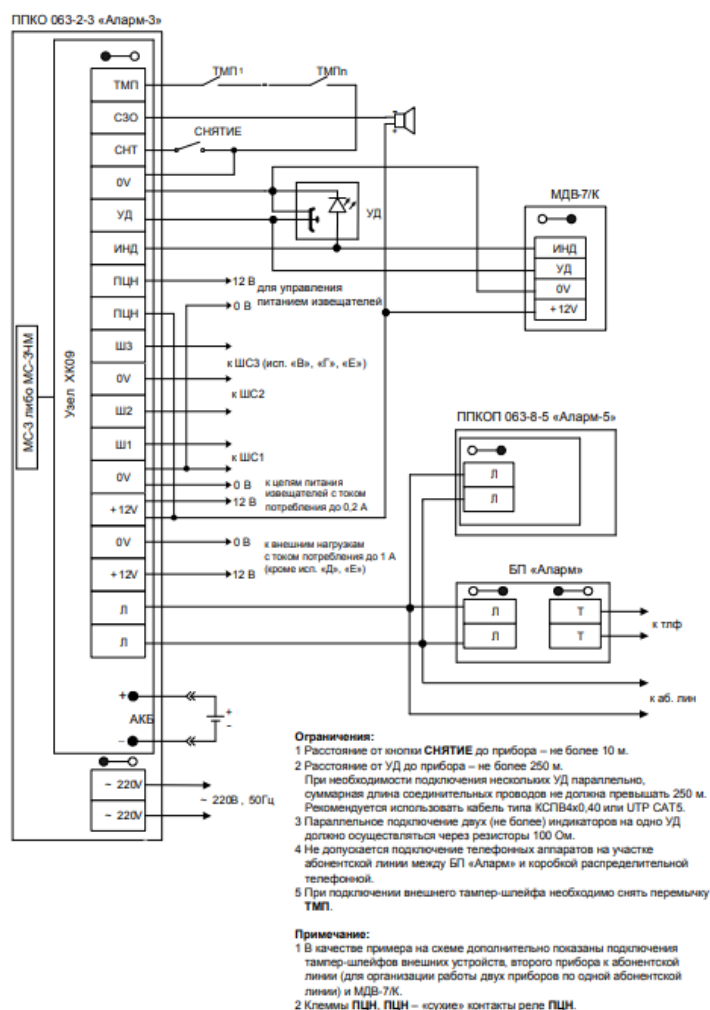


Рисунок 3. Схема подключений «Аларм-3» в режиме работы в составе СПИ

- а) на корпусе: «~220 V» – для подключения сети 220 В;
- б) на плате: - «+-АКБ» – для подключения АКБ;
- «Л», «Л» – для подключения абонентской линии ГТС (для обеспечения режима работы прибора в составе СПИ, либо для подключения прибора к модулю GSM). При использовании прибора в режиме работы в составе СПИ не допускается подключение телефонных аппаратов на участке абонентской линии между блоком подключения БП «Аларм» и телефонной распределительной коробкой.
- Ш1, Ш2, 0V – для подключения ШС;
- ИНД, УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7 (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора), индикатора УД;
- СНТ, 0V – для подключения кнопки СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны);
- СЗО, «+12V» – для подключения СЗО;
- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания; В исполнениях «А», «Б», «В», «Г» прибора имеются дополнительные клеммные колодки «+12V», 0V для подключения к источнику питания прибора внешних потребителей с суммарным током потребления до 1 А. - ПЦН, ПЦН – контакты реле, через которые подключается цепь питания токопотребляющих ИО;
- ТМП, 0V – для подключения тампер-шлейфов внешних устройств. При подключении тампер-шлейфа внешнего устройства необходимо снять перемычку ТМП.

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-3?

Ответ: приёмно-контрольный прибор Аларм-3 предназначен для контроля состояния охранных и тревожных ШС, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации на ПЦН, либо на модуль GSM, питание ИО и других устройств, постановку и снятие с охраны.

2. Как ПКП «Аларм-3» передает информацию на ПЦН?

Ответ: передача извещений прибора на ПЦН осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM.

2. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора Аларм-3?

Ответ: на лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ОХРТ, АВАРИЯ 1, АВАРИЯ 2, АВАРИЯ 3.

3. Как производится постановка/снятие с охраны?

Ответ: постановка/снятие на охрану/с охраны производится с помощью ключей доступа, предъявляемых УД.

4. Что отображает индикатор ОХРТ?

Ответ: Индикатор ОХРТ отображает состояние тревожной зоны прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор ОХРТ дополнительно отображает наличие обмена данными с ретранслятором СПИ по абонентской линии.

5. Для чего предназначена кнопка СНЯТИЕ?

Ответ: для подтверждения снятия с охраны (снятие без принуждения).

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №4

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «ПКП охранно-пожарный «Аларм-5/4», устройство»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольном приборе «Аларм-5/4», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-5/4»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольного прибора «Аларм-3»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКП «Аларм-5/4», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-5/4», назначение, функциональные возможности.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».

4.3. Схема подключений приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

(экспресс – опрос):

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-3?

2. Как ПКП «Аларм-3» передает информацию на ПЦН?

2. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора Аларм-3?

3. Как производится постановка/снятие с охраны?

4. Что отображает индикатор ОХРТ?

5. Для чего предназначена кнопка СНЯТИЕ?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «ПКП охранно-пожарный «Аларм-5/4», устройство»

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-5/4», назначение, функциональные возможности.

2. Устройство приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».

3. Схема подключений приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».

1. ПКП «Аларм-5/4» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-5/4» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования. Область применения приборов – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от контролируемых ШС и независимо охраняемых зон приборы выпускаются в следующих исполнениях:

- «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон;
- «Аларм-5/4» – является аналогом прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, в которое внесено изменение: количество контролируемых ШС и независимо охраняемых зон уменьшено до 4-х.

К ШС приборов могут подключаться охранные и пожарные извещатели с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС; охранные и пожарные извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с напряжением питания постоянного тока от 11,8 до 12,2 В; тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами; тампер-контакты извещателей; кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны).

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору Аларм-5/4:

- СЗО;
- кнопка ТЕСТ с нормально-разомкнутыми контактами;
- цепь контроля СЗО, исполнительных устройств, нормально-замкнутых тампер-контактов внешних устройств (извещателей, УД);
- устройства управления ТС ППЗ, электромеханический замок, управляющие реле защитных роллет;
- УД, кнопка (клавиатура) с нормально-разомкнутыми контактами, МДВ-7/К, БК НСД.

В приборах могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- необходимость включения реле СЗО при нарушении (срабатывании) ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС;
- необходимость распознавания сработки одного, либо двух пожарных извещателей пожарного ШС;

- управление реле ПЦН;
- работа прибора в составе СПИ, либо СЦН или в автономном режиме;
- распределение ШС на независимо охраняемые зоны;
- объединение пожарных ШС в пары;
- включение внешнего СЗО в состоянии «Внимание» пожарного ШС;
- звуковое подтверждение взятия на охрану и снятия с охраны по каждому из охранных ШС;
- время для нажатия кнопки СНЯТИЕ, подключенной к ШС;
- работа совместно с модулем сопряжения «Аларм-GSM» и другие параметры.

Для управления приборами с помощью ключей доступа могут использоваться УД с ключами доступа типа DS1990A и БК НСД совместно с УД и защищенными ключами доступа. Для управления приборами с помощью набора кодов может использоваться модуль доступа выносной МДВ-7/К. Максимальное количество вводимых в прибор кодов ключей доступа при использовании МДВ-7/К: ответственные лица – 15, ГЗ – 12, монтеры – 12. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

Технические характеристики ПКП «Аларм-5/4»:

Напряжение питания: от сети 220 В – (187 – 242) В; от АКБ – (10,5 – 13,8) В.

Максимальный ток внешней нагрузки – 1,35А (выход 1–1А, выход 2–0,35 А).

Мощность, потребляемая приборами от сети 220 В:

- без внешних нагрузок – не более 12,1, В·А;
- с внешними нагрузками с током потребления 1,35 А – не более 45 В·А.

Время работы приборов от полностью заряженной АКБ в состоянии «Дежурный режим» – не менее 24 ч; в состояниях «Тревога» и «Пожар» – не менее 3 ч.

Максимальное количество независимо охраняемых зон: 4.

2. Прибор приемно-контрольный «Аларм-5/4» имеет металлический корпус с открывающейся передней крышкой. В корпусе расположен понижающий

трансформатор, в правом нижнем углу под защитным кожухом, там же находится колодка подключения к сети 220В. В нижнем левом углу располагается батарея резервного питания, емкость батареи до 18А*ч. В верхней части основания расположены две платы: нижняя и верхняя. Нижняя плата прибора предназначен для преобразования напряжения сети 220 В в напряжение 12 В постоянного тока. На лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ и индикаторы ШС (1-4). Индикатор СЕТЬ отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ. Индикаторы ШС 1-4 прибора и блока индикации БИ-1 «Аларм», если он подключен к прибору, отражают текущее состояние ШС и памяти их сработок. Индикатор ПОЖАР является индикатором общей пожарной тревоги. Индикатор ВНИМАНИЕ является общим индикатором состояния «Внимание». При работе приборов в составе СПИ индикатор ВНИМАНИЕ дополнительно отображает следующую информацию: обмен по абонентской линии, приём из линии связи некорректной информация; присутствие в линии связи мешающей частоты 18 кГц. Индикатор НЕИСПР отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора, либо нарушена подключенная к входу «ТМП» соединительная линия с внешними оповещателями; обрыв или короткое замыкание пожарного ШС, который запрограммирован на выделение сработки ПИ, либо контрольного ШС. Выносные индикаторы, подключаемые к клеммам ИНДИКАТОРЫ ЗОН, отображают текущее состояние контролируемых зон.

3. На рисунке 4 приведена схема подключения Аларм-5, Аларм-5/4 при работе с СПИ. На нижней плате расположены клеммные колодки:

- «~220 V» – для подключения к сети 220 В;
- «+12 V», 0 V – два независимых выхода для подключения внешних нагрузок;
- ПЦН1, ПЦН2, СЗО – для подключения к «сухим» контактам одноименных реле прибора внешних устройств;

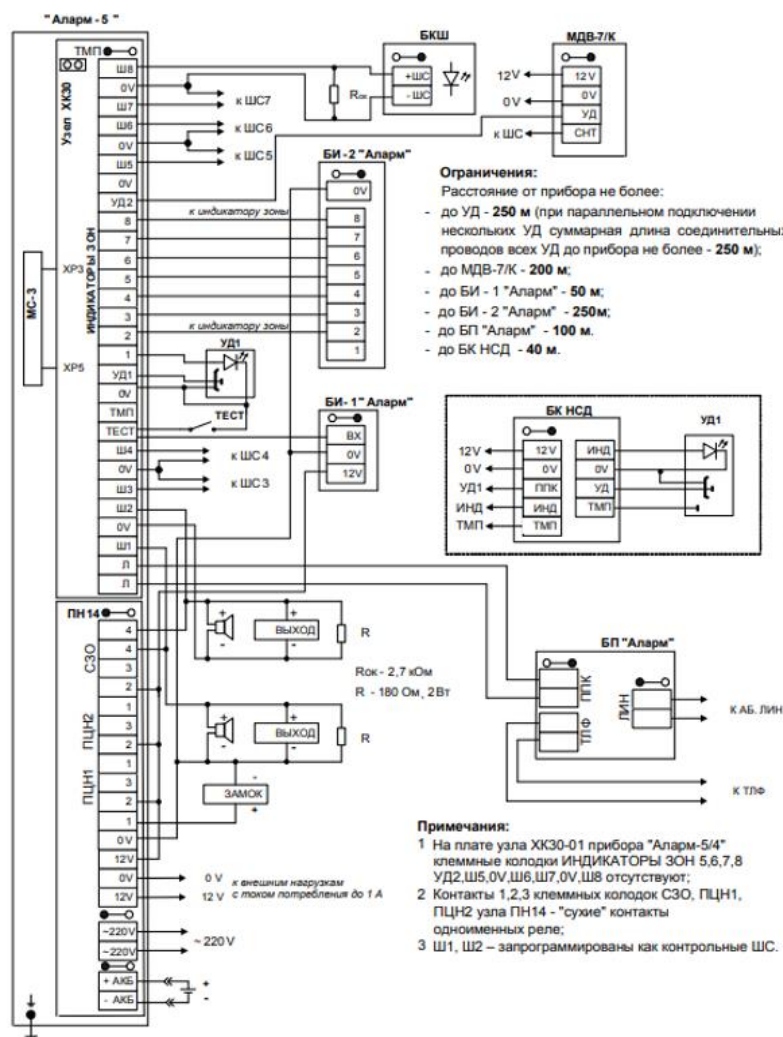


Рисунок 4. Схема подключения Аларм-5, Аларм-5/4 при работе с СПИ

– «АКБ» – для подключения АКБ.

Контакты реле ПЦН1, если они не задействованы для других целей, могут использоваться: – для открывания на 15 с электромеханического замка; – для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС; – для выдачи сигнала о вскрытии лицевой панели прибора на внешнее устройство. Контакты реле ПЦН2, если они не задействованы для других целей, могут использоваться для сброса на 5 с питания пожарных ШС. Для подключения внешних устройств к реле ПЦН1, ПЦН2, С30 и реле НСП и ПОЖ модуля реле МР-2 предусмотрено по три клеммы на каждое реле: «1», «2», «3». Кроме того, для реле С30 предусмотрено три клеммы «4», которые соединены через диоды с клеммой «1». Это позволяет подключить до 3-х оповещателей и осуществить контроль их соединительных линий с помощью ШС и входа «ТМП».

На плате узла функционального ХК30-01 прибора «Аларм-5/4» расположены съемные клеммные колодки:

- ТМП - для подключения к соединительной линии с внешними оповещателями для её контроля, либо для подключения внешнего тампер-шлейфа последовательно с датчиком вскрытия корпуса прибора. При подключении необходимо снять перемычку «ТМП»;
- Л, Л - для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ;
- Ш1, 0V, Ш2, Ш3, 0V, Ш4 - для подключения 1- 4 ШС;
- ИНДИКАТОРЫ ЗОН 1-4 - для подключения индикаторов 1-4 зон. В качестве выносных индикаторов должны использоваться индикаторы светодиодные единичные типа АЛ307БМ или аналогичные. Количество выносных индикаторов определяется количеством организованных в приборе независимо контролируемых зон. В качестве выносного индикатора может использоваться индикатор УД. При необходимости визуального контроля состояния зон на удалении до 250 м используется блок индикации БИ-2 «Аларм», выпускаемый НТ ЗАО «Аларм», в состав которого входят восемь индикаторов;
- УД1, 0V - для подключения УД, МДВ-7/К либо БК НСД;
- ТЕСТ - для подключения:
 - а) выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ, выносных индикаторов зон, ВЗО и внешнего СЗО;
 - б) одного (двух) блоков индикации БИ-1 «Аларм». На верхней плате расположен разъем для подключения модуля связи МС-3, либо модуля реле МР-2.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему ««ПКП охранно-пожарный «Аларм-5/4, устройство».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-5/4?

Ответ: ПКП Аларм-5/4 контролирует состояние 4-х охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН, либо на модуль GSM, питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования.

2. Как ПКП «Аларм-5/4» передает информацию на ПЦН?

Ответ: передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM.

3. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора «Аларм-5/4»?

Ответ: на лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ и индикаторы ШС (1-4).

4. Как производится постановка/снятие с охраны?

Ответ: постановка/снятие на охрану/с охраны производится с помощью ключей доступа, предъявляемых УД.

5. Что отображает индикатор СЕТЬ?

Ответ: индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ.

6. Для чего предназначена нижняя плата прибора?

Ответ: нижняя плата прибора предназначена для преобразования напряжения сети 220 В в напряжение 12 В постоянного тока.

7. Для чего предназначен блок контроля несанкционированного доступа БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа DS1990A и аналогов.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «ПКП охранно-пожарный «Аларм-5/4, устройство»

План

1. ПКП малой информационной емкости «Аларм-5/4», назначение, функциональные возможности.
2. Устройство приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».
3. Схема подключений приемно – контрольного прибора Аларм-5/4».

1. ПКП «Аларм-5/4» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-5/4» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования. Область применения приборов – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от контролируемых ШС и независимо охраняемых зон приборы выпускаются в следующих исполнениях:

- «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон;
- «Аларм-5/4» – является аналогом прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, в которое внесено

изменение: количество контролируемых ШС и независимо охраняемых зон уменьшено до 4-х.

К ШС приборов могут подключаться охранные и пожарные извещатели с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС; охранные и пожарные извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с напряжением питания постоянного тока от 11,8 до 12,2 В; тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами; тампер-контакты извещателей; кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны).

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору Аларм-5/4:

- СЗО;
- кнопка ТЕСТ с нормально-разомкнутыми контактами;
- цепь контроля СЗО, исполнительных устройств, нормально-замкнутых тампер-контактов внешних устройств (извещателей, УД);
- устройства управления ТС ППЗ, электромеханический замок, управляющие реле защитных роллет;
- УД, кнопка (клавиатура) с нормально-разомкнутыми контактами, МДВ-7/К, БК НСД.

В приборах могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- необходимость включения реле СЗО при нарушении (срабатывании) ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС;
- необходимость распознавания сработки одного, либо двух пожарных извещателей пожарного ШС;
- управление реле ПЦН;
- работа прибора в составе СПИ, либо СЦН или в автономном режиме;
- распределение ШС на независимо охраняемые зоны;
- объединение пожарных ШС в пары;
- включение внешнего СЗО в состоянии «Внимание» пожарного ШС;

- звуковое подтверждение взятия на охрану и снятия с охраны по каждому из охраняемых ШС;
- время для нажатия кнопки СНЯТИЕ, подключенной к ШС;
- работа совместно с модулем сопряжения «Аларм-GSM» и другие параметры.

Для управления приборами с помощью ключей доступа могут использоваться УД с ключами доступа типа DS1990A и БК НСД совместно с УД и защищенными ключами доступа. Для управления приборами с помощью набора кодов может использоваться модуль доступа выносной МДВ-7/К. Максимальное количество вводимых в прибор кодов ключей доступа при использовании МДВ-7/К: ответственные лица – 15, ГЗ – 12, монтеры – 12. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

Технические характеристики ПКП «Аларм-5/4»:

Напряжение питания: от сети 220 В – (187 – 242) В; от АКБ – (10,5 – 13,8) В.
Максимальный ток внешней нагрузки – 1,35 А (выход 1–1 А, выход 2–0,35 А).
Мощность, потребляемая приборами от сети 220 В:

- без внешних нагрузок – не более 12,1, В·А;
- с внешними нагрузками с током потребления 1,35 А – не более 45 В·А.

Время работы приборов от полностью заряженной АКБ в состоянии «Дежурный режим» – не менее 24 ч; в состояниях «Тревога» и «Пожар» – не менее 3 ч.

Максимальное количество независимо охраняемых зон: 4.

2. Прибор приемно-контрольный «Аларм-5/4» имеет металлический корпус с открывающейся передней крышкой. В корпусе расположен понижающий трансформатор, в правом нижнем углу под защитным кожухом, там же находится колодка подключения к сети 220В. В нижнем левом углу располагается батарея резервного питания, емкость батареи до 18А*ч. В верхней части основания расположены две платы: нижняя и верхняя. Нижняя плата прибора предназначен для преобразования напряжения сети 220 В в

напряжение 12 В постоянного тока. На лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ и индикаторы ШС (1-4). Индикатор СЕТЬ отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ. Индикаторы ШС 1-4 прибора и блока индикации БИ-1 «Аларм», если он подключен к прибору, отражают текущее состояние ШС и памяти их сработок. Индикатор ПОЖАР является индикатором общей пожарной тревоги. Индикатор ВНИМАНИЕ является общим индикатором состояния «Внимание». При работе приборов в составе СПИ индикатор ВНИМАНИЕ дополнительно отображает следующую информацию: обмен по абонентской линии, приём из линии связи некорректной информация; присутствие в линии связи мешающей частоты 18 кГц. Индикатор НЕИСПР отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора, либо нарушена подключенная к входу «ТМП» соединительная линия с внешними оповещателями; обрыв или короткое замыкание пожарного ШС, который запрограммирован на выделение сработки ПИ, либо контрольного ШС. Выносные индикаторы, подключаемые к клеммам ИНДИКАТОРЫ ЗОН, отображают текущее состояние контролируемых зон.

3. На рисунке 4 приведена схема подключения Аларм-5, Аларм-5/4 при работе с СПИ. На нижней плате расположены клеммные колодки:

- «~220 V» – для подключения к сети 220 В;
- «+12 V», 0 V – два независимых выхода для подключения внешних нагрузок;
- ПЦН1, ПЦН2, СЗО – для подключения к «сухим» контактам одноименных реле прибора внешних устройств;
- «АКБ» – для подключения АКБ.

Контакты реле ПЦН1, если они не задействованы для других целей, могут использоваться: – для открывания на 15 с электромеханического замка;

- для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС;
- для выдачи сигнала о вскрытии лицевой панели прибора на внешнее

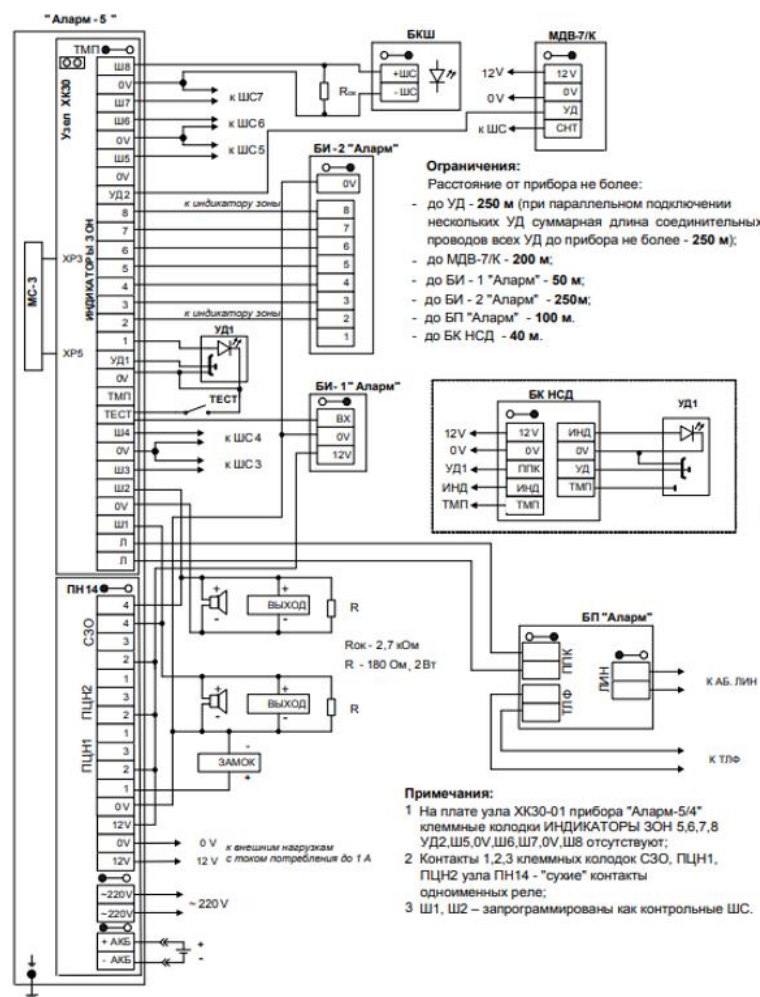


Рисунок 4. Схема подключения Аларм-5, Аларм-5/4 при работе с СПИ

устройство. Контакты реле ПЦН2, если они не задействованы для других целей, могут использоваться для сброса на 5 с питания пожарных ШС. Для подключения внешних устройств к реле ПЦН1, ПЦН2, С3О и реле НСП и ПОЖ модуля реле МР-2 предусмотрено по три клеммы на каждое реле: «1», «2», «3». Кроме того, для реле С3О предусмотрено три клеммы «4», которые соединены через диоды с клеммой «1». Это позволяет подключить до 3-х оповещателей и осуществить контроль их соединительных линий с помощью ШС и входа «ТМП».

На верхней плате (узел ХК30-01) прибора «Аларм-5/4» расположены съемные клеммные колодки:

– ТМП - для подключения к соединительной линии с внешними оповещателями для её контроля, либо для подключения внешнего тампер-шлейфа последовательно с датчиком вскрытия корпуса прибора. При подключении необходимо снять перемычку «ТМП»;

- Л, Л - для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ;
- Ш1, 0V, Ш2, Ш3, 0V, Ш4 - для подключения 1- 4 ШС;
- ИНДИКАТОРЫ ЗОН 1-4 - для подключения индикаторов 1-4 зон. В качестве выносных индикаторов должны использоваться индикаторы светодиодные единичные типа АЛ307БМ или аналогичные. Количество выносных индикаторов определяется количеством организованных в приборе независимо контролируемых зон. В качестве выносного индикатора может использоваться индикатор УД. При необходимости визуального контроля состояния зон на удалении до 250 м используется блок индикации БИ-2 «Аларм», выпускаемый НТ ЗАО «Аларм», в состав которого входят восемь индикаторов;
- УД1, 0V - для подключения УД, МДВ-7/К либо БК НСД;
- ТЕСТ - для подключения:
 - а) выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ, выносных индикаторов зон, ВЗО и внешнего СЗО;
 - б) одного (двух) блоков индикации БИ-1 «Аларм». На верхней плате расположен разъем для подключения модуля связи МС-3, либо модуля реле МР-2.

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-5/4?

Ответ: ПКП Аларм-5/4 контролирует состояние 4-х охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН, либо на модуль GSM, питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования.

2. Как ПКП «Аларм-5/4» передает информацию на ПЦН?

Ответ: передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM.

3. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора «Аларм-5/4»?

Ответ: на лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ и индикаторы ШС (1-4).

4. Как производится постановка/снятие с охраны?

Ответ: постановка/снятие на охрану/с охраны производится с помощью ключей доступа, предъявляемых УД.

5. Что отображает индикатор СЕТЬ? *Ответ:* индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ.

6. Для чего предназначена нижняя плата прибора? *Ответ:* нижняя плата прибора предназначена для преобразования напряжения сети 220 В в напряжение 12 В постоянного тока.

7. Для чего предназначен блок контроля несанкционированного доступа БК НСД? *Ответ:* блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа DS1990A и аналогов.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №5, 6

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «ПКП средней информационной емкости А6-06, «Аларм-5», устройство»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах А6-06, «Аларм-5», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора А6-06, «Аларм-5»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольного прибора «Аларм-5/4»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКП А6-06, назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. ПКП средней информационной емкости «Аларм-5», назначение, функциональные возможности.

4.2. ПКП средней информационной емкости А6-06, назначение, функциональные возможности.

4.3. Устройство приемно – контрольного прибора А6-06.

4.4. Схема подключений прибора А6-06.

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. Для чего предназначен приёмно-контрольный прибор Аларм-5/4?

2. Как ПКП «Аларм-5/4» передает информацию на ПЦН?

3. Какие светодиоды расположены на лицевой панели прибора «Аларм-5/4»?

Ответ: на лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ,

ПОЖАР, НЕИСПР, ВНИМАНИЕ и индикаторы ШС (1-4).

4. Как производится постановка/снятие с охраны?

5. Что отображает индикатор СЕТЬ?

6. Для чего предназначена нижняя плата прибора?

7. Для чего предназначен блок контроля несанкционированного доступа БК НСД?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «ПКП средней информационной емкости А6-06, «Аларм-5», устройство»

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. ПКП средней информационной емкости «Аларм-5», назначение, функциональные возможности.

2. ПКП средней информационной емкости А6-06, назначение, функциональные возможности.

3. Устройство приемно – контрольного прибора А6-06.

4. Схема подключений прибора А6-06.

1. ПКП «Аларм-5» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-5» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ

и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования. Область применения приборов – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от контролируемых ШС и независимо охраняемых зон приборы выпускаются в следующих исполнениях:

- «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон;
- «Аларм-5/4» – является аналогом прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, в которое внесено изменение: количество контролируемых ШС и независимо охраняемых зон уменьшено до 4-х.

К ШС приборов могут подключаться охранные и пожарные извещатели с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС; охранные и пожарные извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с напряжением питания постоянного тока от 11,8 до 12,2 В; тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами; тампер-контакты извещателей; кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны).

2. Приборы «А6» – многофункциональные технические устройства, предназначенные для построения многоуровневых систем безопасности. К ним относятся ПКП А6-02, А6-02А, А6-04, А6-06, А16-512. Область применения прибора: системы охранно-тревожной сигнализации, пожарной сигнализации и управления контролем доступа, а также комплексы безопасности с совмещением функций вышеперечисленных систем в любом их сочетании. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от пожаров и несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, магазины, отделения банков, аптеки,

производственные помещения. Возможно объединение приборов в интегрированную систему безопасности, в максимальной комплектации до 32-х приборов в сети по RS-485. При этом, предусматривается несколько вариантов организации сети, которые отличаются составом оборудования и функциональными возможностями. При использовании приборов «А6» в составе систем мониторинга, в качестве каналов связи прибора с ПЦН могут использоваться радиоканал, занятые абонентские линии ГТС, локальная сеть (Ethernet), GSM-канал (GPRS, DATA, SMS). Адаптация приборов «А6» для работы с различными коммутаторами осуществляется подключением соответствующего модуля согласования. При работе в составе АСОС «Алеся» прибор использует занятые абонентские линии ГТС, т.е. позволяет вести телефонные разговоры одновременно с передачей информации на ПЦН. Прибор А6-06 предназначен для контроля состояния шести шлейфов охранной, тревожной и (или) пожарной сигнализации, с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели прибора, и на индикаторах выносных панелей управления, а так же выдачи сигналов оповещения на исполнительные устройства (зуммер, сирена, реле). В случае использования в системах пожарной сигнализации, прибор позволяет формировать сигнал запуска пожарных приборов управления АСПТ.

Технические характеристики прибора А6-06

Напряжение питания: от сети 220 В – (187 – 242) В; от АКБ – (10,5 – 13,8) В.

Мощность, потребляемая приборами от сети 220 В – 35 В·А.

Информационная емкость прибора (количество подключаемых ШС) – 6;

Оконечный резистор охранного шлейфа – 1,5 кОм;

Оконечный резистор пожарного теплового шлейфа – 1,5 кОм;

Дополнительный резистор в пожарный тепловой извещатель – 1,5 кОм;

Максимально допустимое сопротивление охранного и теплового шлейфа (без учета сопротивления выносного элемента) не более 300 Ом;

Диапазон сопротивления охранного ШС:

в состоянии «Норма», кОм 1,2 - 1,8;

в состоянии «Тревога», кОм 0 - 1,2; более 1,8;

Сопротивление утечки между проводами ШС и (или) между каждым проводом и «землей» не менее 100 кОм;

Информативность прибора (количество выдаваемых извещений о состоянии охраняемого объекта, в том числе на ПЦН СПИ) -176;

Кнопка подтверждения снятия с охраны - 1; максимальное удаление от прибора, м 100;

Количество независимых каналов считывания ключей пользователей – 2;

Максимальное удаление устройства доступа от прибора - 80 м;

Типы и количество электронных ключей доступа, шт.:

- ключ «ХОЗЯИН»: 15
- ключ «ГЗ» (для сброса тревог): 15
- ключ «МОНТЕР» (для отметки обслуживающего персонала): 15

К прибору подключаются следующие типы внешних устройств:

- извещатели с нормально - замкнутыми или нормально - разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС;
- извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с допустимым напряжением питания (8...14)В постоянного тока с суммарным током потребления в каждом ШС не более 1,2мА;
- тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- кнопка «СНЯТИЕ» с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны);
- свето - звуковое устройство (СЗУ).

Программно устанавливаемые типы шлейфов (для каждого ШС) - охранный; 24-х часовой (круглосуточный), тревожный, пожарный на 4 состояния; пожарный замкнутый (срабатывание на обрыв), пожарный разомкнутый (срабатывание на короткое замыкание), пожарный дымовой 2-х проводный;

контроль пожаротушения и оповещения.

Программно устанавливаемые значения времени реакции шлейфа на срабатывание извещателей - 60, 250, 500, 750 мс.

Прибор обеспечивает контроль и индикацию четырех состояний любого ШС (кроме 2-х проводных дымовых) – **обрыв, короткое замыкание, норма, тревога**. Для 2-х проводных дымовых и тепловых извещателей прибор обеспечивает контроль и индикацию пяти состояний ШС – обрыв, короткое замыкание, норма, внимание, пожар.

В приборах программно устанавливается время задержки на вход и выход для охранных ШС в пределах от 1 до 255 с.

Прибор позволяет осуществлять постановку на охрану и снятие с охраны одновременно нескольких шлейфов, (количество шлейфов устанавливается программно) путем предъявления соответствующего ключа пользователя, в случае, когда эти шлейфы принадлежат одной зоне.

К прибору возможно подключение 2-х устройств доступа (считывателей), с возможностью организации двух независимых каналов считывания.

3. Конструктивно прибор А6-06 представляет собой металлический корпус, в котором расположены все узлы и блоки прибора. Дверца корпуса фиксируется в закрытом положении винтом. В корпусе прибора на задней стенке имеются отверстия, предназначенные для крепления прибора и подводки проводов представлено. Датчик вскрытия прибора (тампер), расположен на плате управления. Трансформатор встроенного источника питания и сетевая колодка закреплены на корпусе прибора. Под платой управления прибора в корпусе располагаются отверстия для крепления стоек дополнительных модулей (модуля согласования ИСА-8 для подключения прибора к абонентским телефонным линиям, модуля релейного РМ-64, адаптера GSM). В нижней части корпуса прибора предусмотрено место для размещения аккумуляторной батареи емкостью до 7А*ч. На плате управления прибора расположены разъемы для подключения модулей согласования, индикаторные светодиоды, отражающих состояние системы.

Все светодиоды прибора можно выделить функционально в две группы: светодиоды состояния прибора и светодиоды состояния шлейфов сигнализации. Также на плате расположены клеммы для подключения внешних устройств, предохранители, группа переключателей, тампер, зуммер, предусмотрена колодка, в которой устанавливается энергонезависимая микросхема памяти (Рис.4).

На лицевой панели расположены светодиоды ПИТАНИЕ, ТРЕВОГА, ПОЖАР, НЕИСПРАВНОСТЬ.

4. Внешний вид платы управления прибора «А6-06» с клеммной колодкой приведён на рисунке 5.

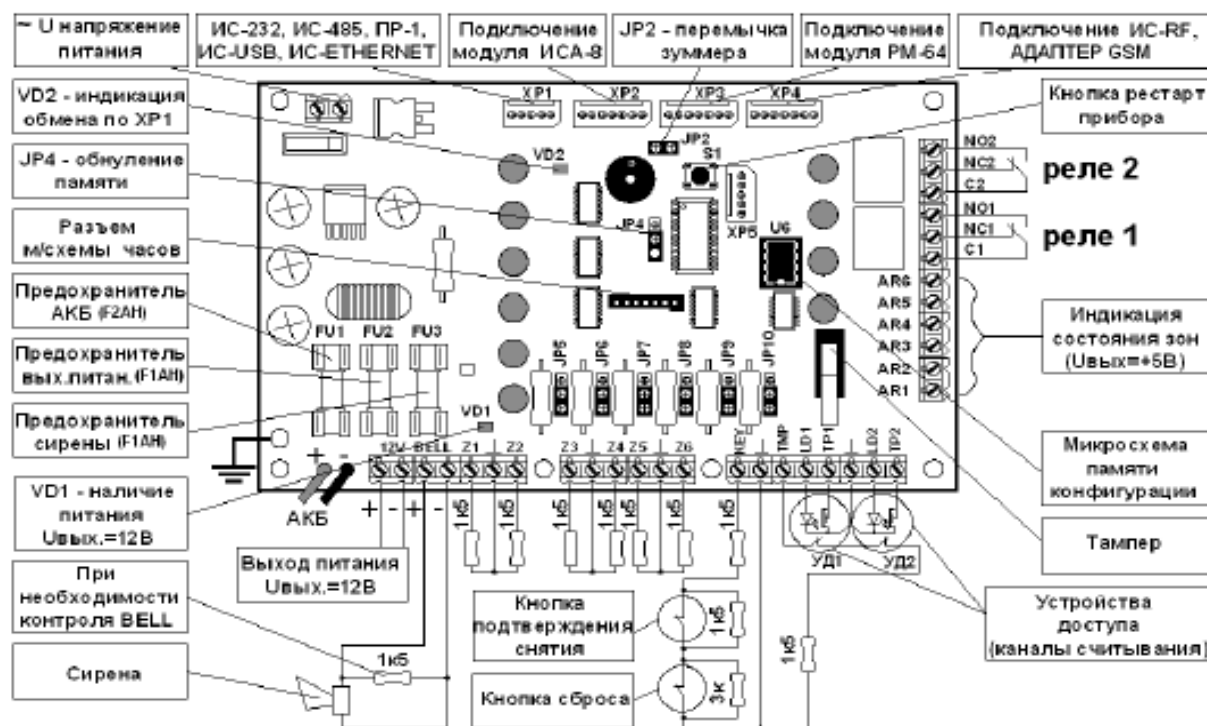


Рисунок 5. Внешний вид платы управления прибора «А6-06»

Назначение контактов прибора А6-06 приведены в таблице 1.

Назначение элементов на плате управления:

1. Предохранители:

- FU1 – цепь аккумулятора (2А);
- FU2 – выход питания внешних устройств (1А);
- FU3 – выход технических средств оповещения (1А).

2. Переключики:

- JP2 – включение/выключение зуммера;

- JP4 – обнуление памяти прибора (для обнуления памяти прибора необходимо: замкнуть переключку JP4, включить питание прибора; дождаться режима «ТЕСТ» (перезапуск прибора); снять переключку JP4).

- JP5 ... JP10 – предназначены для выбора типа шлейфа (нижнее положение – охранно/тревожные и тепловые извещатели, верхнее - двухпроводные дымовые токопотребляющие извещатели).

3. Светодиоды на плате прибора:

- VD1 – индикация наличия напряжения на выходе питания внешних устройств;

- VD2 – индикация наличия опроса прибора (при подключении модулей ИС-485, ИС-232, ИС-USB, ИС-ETHERNET, ПР-1).

На плате управления прибора «А6» предусмотрены контакты AR1 – AR6, индицирующие состояние зон, при необходимости, к данным контактам возможно подключение отдельных светодиодов (+св/диода) для отображения состояния зон охраны. Для индикации состояния шлейфов сигнализации используются трехцветные светодиоды - «ШЛЕЙФ 1» - «ШЛЕЙФ 6».

Таблица 1. Назначение контактов прибора А6-06

КОНТАКТ	НАЗНАЧЕНИЕ
1	2
~ U	~ U питания с трансформатора
+ BAT, - BAT	Выход для подключения АКБ
+ 12V, - 12V	Два выхода питания внешних устройств
+ - BELL	Выход шлейфа для подключения ТСО
Z1- Z6, ⊥	Шлейфы №1-№6. общий
KEY	Кнопка подтверждения снятия, кнопка сброса
TMP	Тамперный шлейф (для тампера УД и извещателей)
LD1	Светодиод устройства доступа №1
⊥	Общий для устройства доступа №1
TP1	Сигнальный провод устройства доступа №1 (Touch Memory)
LD2	Светодиод устройства доступа №2
⊥	Общий для устройства доступа №2
TP2	Сигнальный провод устройства доступа №2 (Touch Memory)
AR1- AR6	Индикация состояния 1-й зоны
C	Общий контакт реле с указанием № реле
NC	Нормально-замкнутый контакт реле с указанием № реле
NO	Нормально - разомкнутый контакт реле с указанием № реле

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему ««ПКП средней информационной емкости А6-06, «Аларм-5», устройство»

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Чем отличаются приемно-контрольные приборы Аларм-5 и Аларм-5/4?

Ответ: «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон. «Аларм-5/4» –аналог прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, контролирует 4 ШС и независимо охраняемых зон – 4.

2. Какие приборы относятся к серии А6? *Ответ:* к серии А6 относятся приемно – контрольные приборы А6-02, А6-04, А6-06, А16-512.

3. Какие внешние устройства подключаются к ПКП А6-06? *Ответ:* к приемно – контрольному прибору А6-06 подключаются модули согласования для работы прибора с разными каналами связи с ПЦН, УД, выносные панели управления, СЗО.

4. Назовите номинал оконечного резистора охранного шлейфа прибора А6-06. *Ответ:* оконечный резистор охранного шлейфа прибора А6-06 - 1,5 кОм.

5. Для чего шлейфы сигнализации разбиваются на зоны? *Ответ:* шлейфы сигнализации разбиваются на зоны для отдельной постановки/снятия на охрану/с охраны.

6. Для чего предназначен модуль согласования ИСА-8? *Ответ:* модуль согласования ИСА-8 предназначен для подключения прибора к занятым абонентским телефонным линиям при работе прибора в составе АСОС «Алеся». Подключение телефонного аппарата осуществляется через блок подключения БП «Аларм».

7. Сколько ключей «ХОЗЯИН», «ГЗ», «МОНТЕР» при работе прибора А6-06 в составе АСОС «Алеся»? *Ответ:* при работе прибора А6-06 в составе АСОС «Алеся» программируется ключей «ХОЗЯИН», «ГЗ» (для сброса тревог), «МОНТЕР» (для отметки обслуживающего персонала) по 15.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «ПКП средней информационной емкости А6-06, «Аларм-5», устройство»

План

1. ПКП средней информационной емкости «Аларм-5», назначение, функциональные возможности.
 2. ПКП средней информационной емкости А6-06, назначение, функциональные возможности.
 3. Устройство приемно – контрольного прибора А6-06.
 4. Схема подключений прибора А6-06.
1. ПКП «Аларм-5» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Прибор обеспечивает контроль состояния охранных и (или) пожарных ШС объектов, индикацию состояния ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на СЗО, передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся», либо на модуль GSM. Передача сообщений и извещений прибора на ПЦН СПИ осуществляется по занятым абонентским линиям связи ГТС, либо по каналам сотовой связи стандарта GSM через модуль GSM. «Аларм-5» также обеспечивает питание ИО и других устройств, управление электромеханическим замком и другими устройствами. Приборы могут быть использованы для формирования стартового сигнала на управление ТС ППЗ и (или) отключения систем вентиляции и кондиционирования. Область

применения приборов – автономные и централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от контролируемых ШС и независимо охраняемых зон приборы выпускаются в следующих исполнениях:

- «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон;
- «Аларм-5/4» – является аналогом прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, в которое внесено изменение: количество контролируемых ШС и независимо охраняемых зон уменьшено до 4-х.

К ШС приборов могут подключаться охранные и пожарные извещатели с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС; охранные и пожарные извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с напряжением питания постоянного тока от 11,8 до 12,2 В; тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми и (или) нормально-разомкнутыми контактами; тампер-контакты извещателей; кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны).

2. Приборы «А6» – многофункциональные технические устройства, предназначенные для построения многоуровневых систем безопасности. К ним относятся ПКП А6-02, А6-02А, А6-04, А6-06, А16-512. Область применения прибора: системы охранно-тревожной сигнализации, пожарной сигнализации и управления контролем доступа, а также комплексы безопасности с совмещением функций вышеперечисленных систем в любом их сочетании. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от пожаров и несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, магазины, отделения банков, аптеки, производственные помещения. Возможно объединение приборов в

интегрированную систему безопасности, в максимальной комплектации до 32-х приборов в сети по RS-485. При этом, предусматривается несколько вариантов организации сети, которые отличаются составом оборудования и функциональными возможностями. При использовании приборов «А6» в составе систем мониторинга, в качестве каналов связи прибора с ПЦН могут использоваться радиоканал, занятые абонентские линии ГТС, локальная сеть (Ethernet), GSM-канал (GPRS, DATA, SMS). Адаптация приборов «А6» для работы с различными коммутаторами осуществляется подключением соответствующего модуля согласования. При работе в составе АСОС «Алеся» прибор использует занятые абонентские линии ГТС, т.е. позволяет вести телефонные разговоры одновременно с передачей информации на ПЦН. Прибор А6-06 предназначен для контроля состояния шести шлейфов охранной, тревожной и (или) пожарной сигнализации, с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели прибора, и на индикаторах выносных панелей управления, а так же выдачи сигналов оповещения на исполнительные устройства (зуммер, сирена, реле). В случае использования в системах пожарной сигнализации, прибор позволяет формировать сигнал запуска пожарных приборов управления АСПТ.

Технические характеристики прибора А6-06

Напряжение питания: от сети 220 В – (187 – 242) В; от АКБ – (10,5 – 13,8) В.

Мощность, потребляемая приборами от сети 220 В – 35 В·А.

Информационная емкость прибора (количество подключаемых ШС) – 6;

Оконечный резистор охранного шлейфа – 1,5 кОм;

Оконечный резистор пожарного теплового шлейфа – 1,5 кОм;

Дополнительный резистор в пожарный тепловой извещатель – 1,5 кОм;

Максимально допустимое сопротивление охранного и теплового шлейфа (без учета сопротивления выносного элемента) не более 300 Ом;

Диапазон сопротивления охранного ШС:

в состоянии «Норма», кОм 1,2 - 1,8;

в состоянии «Тревога», кОм 0 - 1,2; более 1,8;

Сопротивление утечки между проводами ШС и (или) между каждым проводом и «землей» не менее 100 кОм;

Информативность прибора (количество выдаваемых извещений о состоянии охраняемого объекта, в том числе на ПЦН СПИ) -176;

Кнопка подтверждения снятия с охраны - 1; максимальное удаление от прибора, м 100;

Количество независимых каналов считывания ключей пользователей – 2;

Максимальное удаление устройства доступа от прибора - 80 м;

Типы и количество электронных ключей доступа, шт.:

- ключ «ХОЗЯИН»: 15
- ключ «ГЗ» (для сброса тревог): 15
- ключ «МОНТЕР» (для отметки обслуживающего персонала): 15

К прибору подключаются следующие типы внешних устройств:

- извещатели с нормально - замкнутыми или нормально - разомкнутыми контактами, не потребляющие ток по цепи ШС;
- извещатели, потребляющие ток по цепи ШС, с допустимым напряжением питания (8...14)В постоянного тока с суммарным током потребления в каждом ШС не более 1,2мА;
- тревожные кнопки (педали) с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- кнопка «СНЯТИЕ» с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны);
- свето - звуковое устройство (СЗУ).

Программно устанавливаемые типы шлейфов (для каждого ШС) - охранный; 24-х часовой (круглосуточный), тревожный, пожарный на 4 состояния; пожарный замкнутый (срабатывание на обрыв), пожарный разомкнутый (срабатывание на короткое замыкание), пожарный дымовой 2-х проводный; контроль пожаротушения и оповещения.

Программно устанавливаемые значения времени реакции шлейфа на срабатывание извещателей - 60, 250, 500, 750 мс.

Прибор обеспечивает контроль и индикацию четырех состояний любого ШС (кроме 2-х проводных дымовых) – **обрыв, короткое замыкание, норма, тревога**. Для 2-х проводных дымовых и тепловых извещателей прибор обеспечивает контроль и индикацию пяти состояний ШС – обрыв, короткое замыкание, норма, внимание, пожар.

В приборах программно устанавливается время задержки на вход и выход для охранных ШС в пределах от 1 до 255 с.

Прибор позволяет осуществлять постановку на охрану и снятие с охраны одновременно нескольких шлейфов, (количество шлейфов устанавливается программно) путем предъявления соответствующего ключа пользователя, в случае, когда эти шлейфы принадлежат одной зоне.

К прибору возможно подключение 2-х устройств доступа (считывателей), с возможностью организации двух независимых каналов считывания.

3. Конструктивно прибор А6-06 представляет собой металлический корпус, в котором расположены все узлы и блоки прибора. Дверца корпуса фиксируется в закрытом положении винтом. В корпусе прибора на задней стенке имеются отверстия, предназначенные для крепления прибора и подводки проводов представлено. Датчик вскрытия прибора (тампер), расположен на плате управления. Трансформатор встроенного источника питания и сетевая колодка закреплены на корпусе прибора. Под платой управления прибора в корпусе располагаются отверстия для крепления стоек дополнительных модулей (модуля согласования ИСА-8 для подключения прибора к абонентским телефонным линиям, модуля релейного РМ-64, адаптера GSM). В нижней части корпуса прибора предусмотрено место для размещения аккумуляторной батареи емкостью до 7А*ч. На плате управления прибора расположены разъемы для подключения модулей согласования, индикаторные светодиоды, отражающих состояние системы. Все светодиоды прибора можно выделить функционально в две группы:

светодиоды состояния прибора и светодиоды состояния шлейфов сигнализации. Также на плате расположены клеммы для подключения внешних устройств, предохранители, группа переключателей, тампер, зуммер, предусмотрена колодка, в которой устанавливается энергонезависимая микросхема памяти (Рис.4).

На лицевой панели расположены светодиоды ПИТАНИЕ, ТРЕВОГА, ПОЖАР, НЕИСПРАВНОСТЬ.

4. Внешний вид платы управления прибора «А6-06» с клеммной колодкой приведён на рисунке 5.

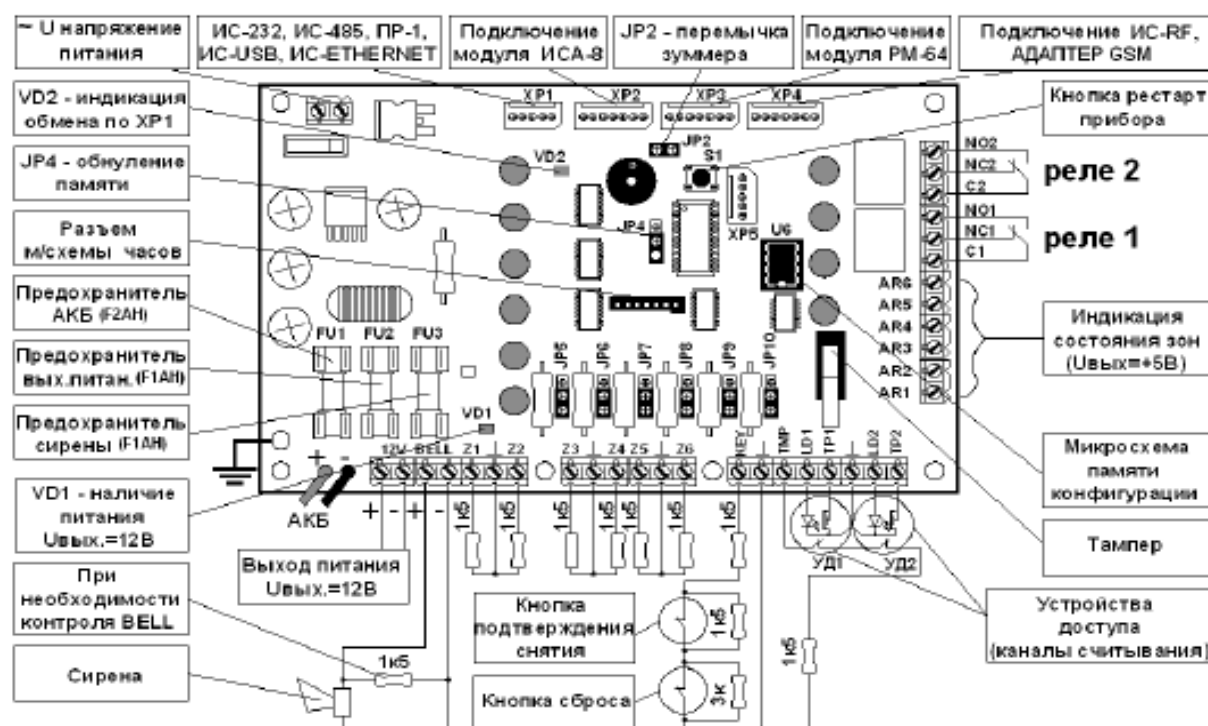


Рисунок 5. Внешний вид платы управления прибора «А6-06»

Назначение контактов прибора А6-06 приведено в таблице 1.

Назначение элементов на плате управления:

1.Предохранители:

- FU1 – цепь аккумулятора (2А);
- FU2 – выход питания внешних устройств (1А);
- FU3 – выход технических средств оповещения (1А).

2. Переключатели:

- JP2 – включение/выключение зуммера;
- JP4 – обнуление памяти прибора (для обнуления памяти прибора

необходимо: замкнуть перемычку JP4, включить питание прибора; дождаться режима «ТЕСТ» (перезапуск прибора); снять перемычку JP4).

- JP5 ... JP10 – предназначены для выбора типа шлейфа (нижнее положение – охранно/тревожные и тепловые извещатели, верхнее - двухпроводные дымовые токопотребляющие извещатели).

3. Светодиоды на плате прибора:

- VD1 – индикация наличия напряжения на выходе питания внешних устройств;

- VD2 – индикация наличия опроса прибора (при подключении модулей ИС-485, ИС-232, ИС-USB, ИС-ETHERNET, ПР-1).

На плате управления прибора «А6» предусмотрены контакты AR1 – AR6, индицирующие состояние зон, при необходимости, к данным контактам возможно подключение отдельных светодиодов (+св/диода) для отображения состояния зон охраны. Для индикации состояния шлейфов сигнализации используются трехцветные светодиоды - «ШЛЕЙФ 1» - «ШЛЕЙФ 6».

Таблица 1. Назначение контактов прибора А6-06

КОНТАКТ	НАЗНАЧЕНИЕ
1	2
~ U	~ U питания с трансформатора
+ BAT, - BAT	Выход для подключения АКБ
+ 12V, - 12V	Два выхода питания внешних устройств
+ - BELL	Выход шлейфа для подключения ТСО
Z1- Z6, ⊥	Шлейфы №1-№6. общий
KEY	Кнопка подтверждения снятия, кнопка сброса
TMP	Тамперный шлейф (для тампера УД и извещателей)
LD1	Светодиод устройства доступа №1
⊥	Общий для устройства доступа №1
TP1	Сигнальный провод устройства доступа №1 (Touch Memory)
LD2	Светодиод устройства доступа №2
⊥	Общий для устройства доступа №2
TP2	Сигнальный провод устройства доступа №2 (Touch Memory)
AR1- AR6	Индикация состояния 1-й зоны
C	Общий контакт реле с указанием № реле
NC	Нормально-замкнутый контакт реле с указанием № реле
NO	Нормально - разомкнутый контакт реле с указанием № реле

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. Чем отличаются приемно-контрольные приборы Аларм-5 и Аларм-5/4?

Ответ: «Аларм-5» – контролирует 8 ШС, каждый из которых может быть запрограммирован либо охранным, либо тревожным, либо пожарным, и позволяет организовать от 1-й до 8-ми охраняемых зон. «Аларм-5/4» –аналог прибора «Аларм-5», выполнен на его конструктивной базе и программном обеспечении, контролирует 4 ШС и независимо охраняемых зон – 4.

2. Какие приборы относятся к серии А6?

Ответ: к серии А6 относятся приемно – контрольные приборы А6-02, А6-04, А6-06, А16-512.

3. Какие внешние устройства подключаются к ПКП А6-06?

Ответ: к приемно – контрольному прибору А6-06 подключаются модули согласования для работы прибора с разными каналами связи с ПЦН, УД, выносные панели управления, СЗО.

4. Назовите номинал оконечного резистора охранного шлейфа прибора А6-06.

Ответ: оконечный резистор охранного шлейфа прибора А6-06 - 1,5 кОм.

5. Для чего шлейфы сигнализации разбиваются на зоны?

Ответ: шлейфы сигнализации разбиваются на зоны для раздельной постановки/снятия на охрану/с охраны.

6. Для чего предназначен модуль согласования ИСА-8?

Ответ: модуль согласования ИСА-8 предназначен для подключения прибора к занятым абонентским телефонным линиям при работе прибора в составе АСОС «Алеся». Подключение телефонного аппарата осуществляется через блок подключения БП «Аларм».

7. Сколько ключей «ХОЗЯИН», «ГЗ», «МОНТЕР» при работе прибора А6-06 в составе АСОС «Алеся»?

Ответ: при работе прибора А6-06 в составе АСОС «Алеся» программируется ключей «ХОЗЯИН», «ГЗ» (для сброса тревог), «МОНТЕР» (для отметки обслуживающего персонала) по 15.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №7,8

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «Радиоканальные приемно-контрольные приборы. ПКП-4РДО»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах ПКП-4РДО, назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов А6-06, «Аларм-5»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКП-4РДО, назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Радиоканальные приемно-контрольные приборы. ПКП-4РДО, назначение, функциональные возможности.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО.

4.3. Схема подключений прибора ПКП-4РДО.

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. Чем отличаются приемно-контрольные приборы Аларм-5 и Аларм-5/4?

2. Какие приборы относятся к серии А6?

3. Какие внешние устройства подключаются к ПКП А6-06?

4. Назовите номинал оконечного резистора охранного шлейфа прибора А6-06.

5. Для чего шлейфы сигнализации разбиваются на зоны?

6. Для чего предназначен модуль согласования ИСА-8?
7. Сколько ключей «ХОЗЯИН», «ГЗ», «МОНТЕР» при работе прибора А6-06 в составе АСОС «Алеся»?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Радиоканальные приемно-контрольные приборы. ПКП-4РДО»

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Радиоканальные приемно-контрольные приборы ПКП-4РДО, назначение, функциональные возможности.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО.
3. Схема подключений прибора ПКП-4РДО.
4. Внешние устройства приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО.

1. Приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM предназначены для контроля состояния шлейфов охранной, тревожной и (или) пожарной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель. Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ПКП-4РДО предназначен для:

- контроля состояния четырех шлейфов охранной и пожарной сигнализации;
- контроль до 8-и шлейфов с помощью 4-х модулей ШМ-414;
- визуальной и звуковой индикации состояния прибора и ШС;
- выдачи сигналов тревоги на СЗУ;
- бесперебойного питания внешних устройств напряжением 12В.
- автономную работу без передачи сообщений.

Приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM обеспечивают (Рис.6):

- работу с ПЦН по двум независимым каналам передачи информации: радиоканалу и каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800;
- работу с ПЦН «Андромеда», «Новатех-РДО», «Маяк», «RF Electronics» по каналу радиосвязи;

- работу с ПЦН «Новатех-РДО» по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800;
- работу с ПЦН АСОС «Алеся» по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800 через устройство согласования УС-А;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв; короткое замыкание; норма; тревога;
- разбиение в произвольном порядке шлейфов на 2 зоны постановки/снятия;
- подключение двух УД (считывателей), с отдельной индикацией состояния соответствующих зон;
- подключение УД с тамперными выводами;
- подключение СЗО;
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, обрыв светодиодов УД);
- отображение состояния системы: «Пожар», «Охрана», «Тревога», «Авария»;
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton, PIN-кода с клавиатуры КП-4 или с мобильного телефона;
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтер».

Информация о состоянии приборов и состоянии шлейфов отображается на лицевых панелях приборов и, при подключении к приборам клавиатуры КП-4, на ЖК-дисплее клавиатуры.

Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации, пожарной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем в любом их сочетании. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от пожаров и несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и др. административные и производственные помещения.

Приемно – контрольный прибор ПКП-4РДО реализует следующие функциональные возможности:

- программирование прибора при помощи пульта ПР-100, АП-1, КП-4.
- программирование частоты передачи сообщений. Сообщения могут передаваться как на двух частотах попеременно независимо от их типа, так и отдельно – тревожные сообщения на тревожной частоте, обычные сообщения на служебной частоте.

2. Приборы имеют модульную конструкцию. Основой являются сами приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM или ПКП-4GSM. Дополнительно, в качестве вспомогательных модулей, к ним подсоединяется ряд устройств (модулей). Прибор ПКП-4РДО является базовым исполнением с минимальным набором функций. Его функциональность расширяется за счёт применения дополнительных модулей: РМ-164Н и ШМ-41, а также передатчика П-160 и модуля МПИ-GSM. Металлический корпус прибора снабжен открывающейся передней крышкой (Рис.7), которая фиксируется в закрытом положении двумя винтами с правой стороны корпуса. В правом нижнем углу корпуса расположен понижающий трансформатор, закрытый защитным кожухом. Под защитным кожухом находятся колодка подключения к сети 220В и держатель сетевого предохранителя. Плата управления ПКП-4РДО устанавливается внутри корпуса прибора. Имеет контакты для подключения 4-х ШС, одного СЗО (контролируемое на обрыв), двух УД со светодиодами, разъемы подключения дополнительных модулей системы и пульта программирования ПР-100 (АП-1). На плате управления установлены: процессор, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер прибора, зуммер и реле (релейные выходы используются для организации ключей ПЦН и сброса дымовых извещателей). В состав входит прибор передающий охранно-пожарной сигнализации П-160. Он предназначен для использования прибора ПКП-4РДО в системе радиоохраны. Релейный модуль РМ-164Н устанавливается внутри корпуса прибора и подключается к плате управления. На модуле имеется 4 реле, служащих для сброса питания двухпроводных дымовых извещателей. Шлейфный модуль ШМ-41 предназначен для объединения в один шлейф

двух рубежей охраны с различием сигнала тревоги по рубежам на пульте централизованного наблюдения. При использовании ШМ-41 совместно с извещателями, имеющими отдельные релейные выходы возможно получение двух рубежей охраны на одном извещателе (периметр и объем), что позволяет расширить возможности ПКП-4РДО до 8 шлейфов. ЖКИ-клавиатура КП-4 предназначена для контроля за состоянием охранных, пожарных и тревожных шлейфов сигнализации. Устройство доступа УД-1 предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния (Норма, Охрана, Тревога) соответствующей зоны.

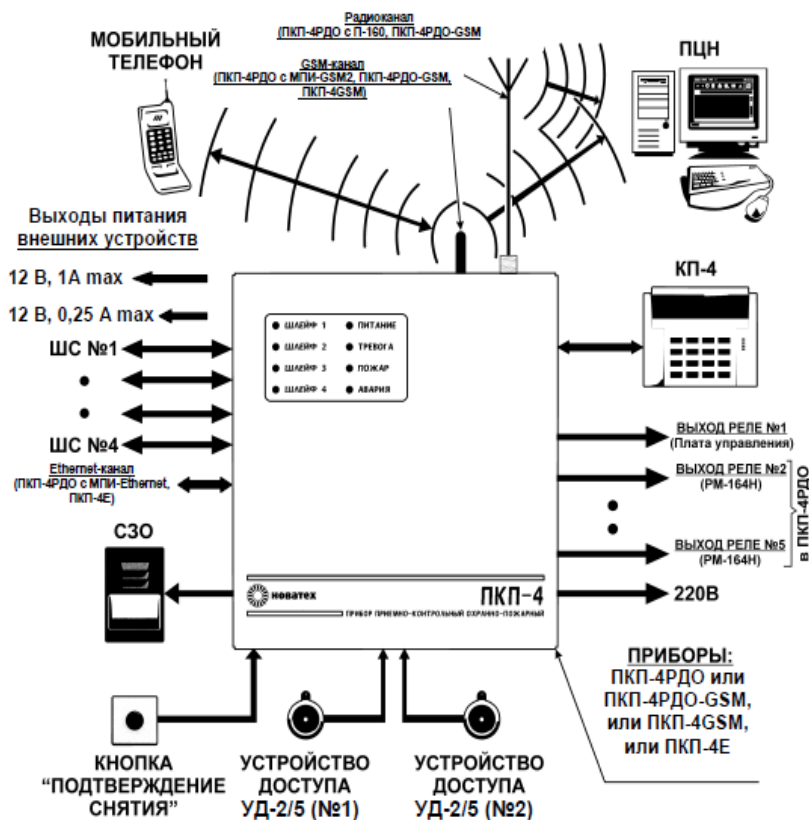


Рисунок 6. Структурная схема системы на базе приборов ПКП-4

Батарея резервного питания (АКБ) располагается в левом нижнем углу корпуса прибора. Имеет емкость до 7А·ч. Батарея подключается к соответствующим клеммам платы управления ПКП-4РДО.

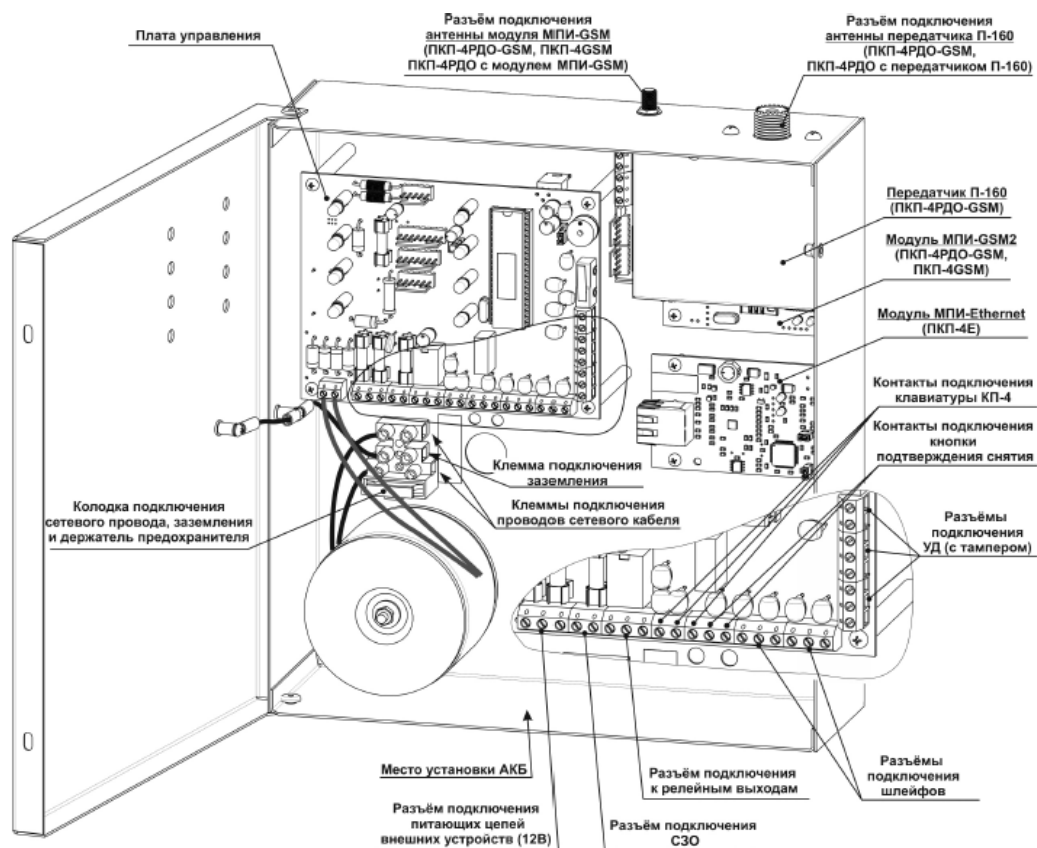


Рисунок 7. Вид прибора с открытой крышкой

Таблица 2. Технические характеристики прибора ПКП-4РДО

Параметр	Значение
Встроенный блок питания: 1. Номинальное напряжение питания (входное) 2. Ток потребления прибора от сети 220 В, мА, не более 3. Выходное напряжение, В	220 В, 50 Гц 150 13,0±1,2
Аккумулятор: 1. Номинальные характеристики 2. Время работы прибора от АКБ в дежурном режиме, ч, не менее 3. Ток заряда АКБ (при разряде до 10 В), А, не более 4. Режим заряда	12 В, 7 А·ч 24 0,6 Управляемый
Шлейфы: 1. Количество шлейфов сигнализации 2. Максимальное количество шлейфов сигнализации в ПКП-4РДО (с 4-я модулями ШМ-41) 3. Время реакции шлейфа (программируемое), мс 4. Оконечный резистор шлейфа, кОм 5. Дополнительный резистор теплового и охранного извещателей на четыре состояния, кОм 6. Сопротивление охранного шлейфа, Ом, не более 7. Сопротивление изоляции ШС, кОм, не менее 8. Диапазон сопротивления шлейфа в состоянии «Норма», кОм	4 8 70, 750 1,5 2,7 330 20 от 1,1 до 2,0

Модуль МПИ-GSM2: 1. Канал сотовой связи стандарта GSM 2. Количество подключаемых SIM-карт, шт. 3. Количество программируемых на SIM-карту номеров: - для взаимодействия с ПЦН - для взаимодействия с мобильным телефоном	900/1800 1 2 0 ... 10
Максимальное число ключей доступа в энергонезависимой памяти прибора: 1. Ответственных лиц («Хозяин»), шт. 2. Группы задержания («ГЗ»), шт. 3. Электромонтеров («Монтер»), шт.	15 10 12
Выход питания внешних устройств	12 В; 0,5 А
Выход питания СЗО	12 В; 0,5 А
Кнопка «Подтверждение снятия»: Количество, шт. Максимальное расстояние от прибора, м	1 100
Устройство доступа: 1. Количество, шт., не более 2. Максимальное суммарное расстояние от прибора, м	2 50

3. Плата управления ПКП-4РДО (Рис. 8) установлена внутри корпуса прибора. Плата реализует функциональные возможности прибора. Она имеет клеммы для подключения шлейфов сигнализации, СЗО, АКБ, питания платы, УД, кнопки подтверждения снятия. На плате управления установлен процессор, кнопка «СБРОС», предназначенная для перезапуска прибора, индикаторные светодиоды, предохранители, переключатель управления зуммером Х1. Разъем ХР1 предназначен для подключения релейного модуля РМ-164Н. Разъем ХР2 предназначен для подключения модулей МПИ-GSM2 или МПИ-Ethernet. Разъем ХР3 предназначен для подключения пульта программирования ПР-100 или адаптера программирования АП-1. Разъем ХР4 предназначен для подключения прибора П-160. На плате управления установлен процессор, версия программы которого указана на этикетке. Тампер предназначен для контроля вскрытия корпуса прибора. На плате также установлены восемь светодиодов для световой индикации состояния прибора и зуммер для звуковой сигнализации.

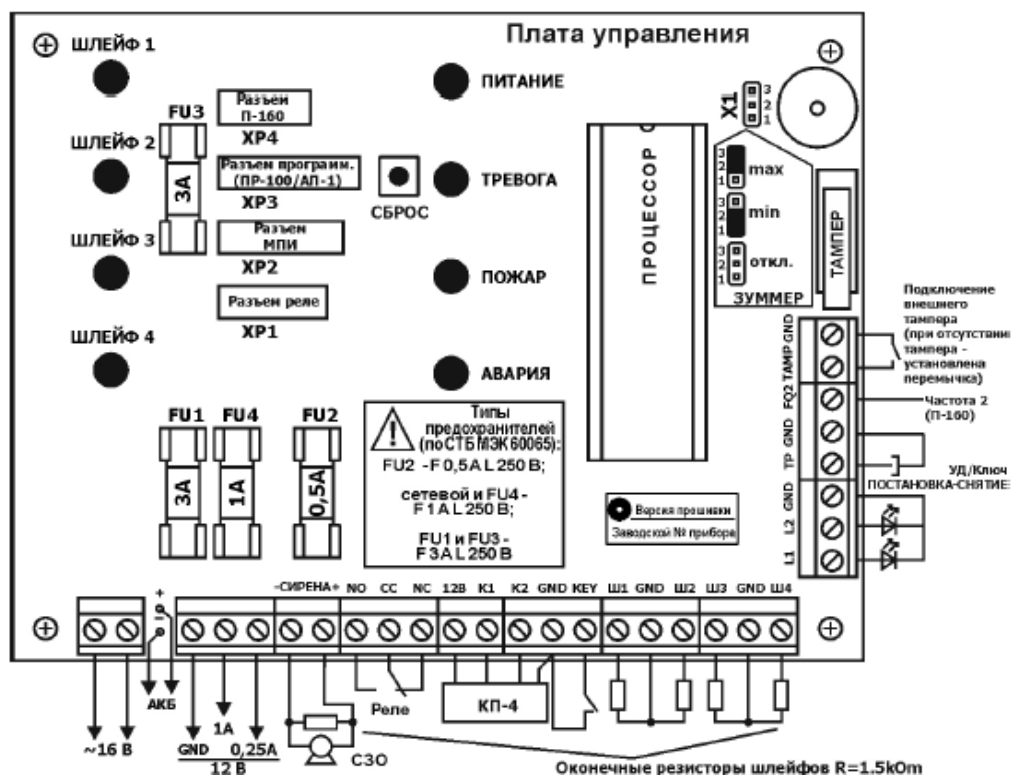


Рисунок 8. Плата управления ПКП-4РДО

Светодиоды ПКП-4РДО предназначены для индикации состояния ШС и индикации состояния системы: четыре трёхцветных светодиода (зеленый, красный, желтый) для индикации состояния ШС, три одноцветных светодиода для индикации состояния системы (ТРЕВОГА, ПОЖАР, АВАРИЯ) и один двухцветный светодиод ПИТАНИЕ для индикации питания прибора.

Таблица 3 - Назначение контактов клемм платы управления

Контакт	Назначение
~16V~	Подключение питания прибора (16 В)
-12V+ 1A/0,25A	Выход питания внешних устройств
-СИРЕНА+	Подключение СЗО
NO, CC, NC	Выводы контактов реле
12V, K1, K2 GND	Подключение ЖКИ клавиатуры КП-4
GND, KEY	Подключение кнопки «Подтверждение снятия»
Ш1, Ш2, GND	Подключение шлейфов 1 и 2
Ш3, Ш4, GND	Подключение шлейфов 3 и 4
L1, L2, GND	Подключение светодиодов УД
TP, GND	Подключение УД
FQ2	Частота 2 для П-160 П2 (или П-160 А2)
TAMP, GND	Подключение внешнего тампера УД

4. Модуль передачи извещений МПИ-GSM2 устанавливается внутри корпуса прибора. Модуль МПИ-GSM2 предназначен для двухстороннего обмена извещениями между ПКП и ПЦН (РСПИ «Новатех-РДО», устройство согласования «УС-А»), управления ПКП и передачи SMS-сообщений по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800. Модуль МПИ-GSM2 позволяет передавать SMS-сообщения о состоянии ПКП на мобильные телефоны. Также с помощью модуля МПИ-GSM2 может осуществляться постановка/снятие приборов на/с охрану/охраны с мобильного телефона. Передача данных происходит по запросу от ПЦН или по приёму извещения от ПКП. Текущее состояние модуля отображается 2-я светодиодами.

На плате модуля МПИ-GSM2 имеются (Рис.9):

- SIM-картоприёмник - для установки SIM-карты оператора сотовой связи (XS2);
- шлейф с разъёмом для подключения к плате управления ПКП (разъём XP2);
- кабельная сборка с ВЧ разъёмом для подключения антенны;
- два светодиода - состояние модуля и состояние связи (HL1 и HL2).

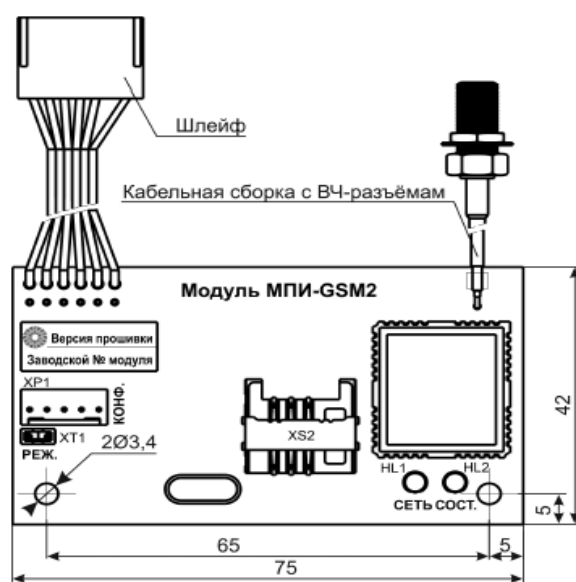


Рисунок 9. Внешний вид модуля МПИ-GSM2

Модуль передачи извещений МПИ-Ethernet устанавливается внутри корпуса прибора. Предназначен для передачи извещений о состоянии ПКП и его охранных шлейфов сигнализации на ПЦН по каналу Ethernet 10Base-T/100Base-TX. Передача данных происходит по запросу от ПЦН или по

приёму извещения от ПКП. Текущее состояние модуля отображается 2-я светодиодами на плате модуля и 2-я светодиодами на Ethernet-разъёме.

На плате модуля МПИ-Ethernet имеются (Рис. 10):

- Ethernet-разъём — для подключения к Ethernet-сети;
- шлейф с разъёмом для подключения к плате управления ПКП (на шлейфе закреплена наклейка с MAC-адресом модуля);
- перемычки (BOOT и ОБН.);
- разъём для конфигурирования;
- два светодиода показывающие состояние модуля и состояние связи (ПЦН и СОСТ.).

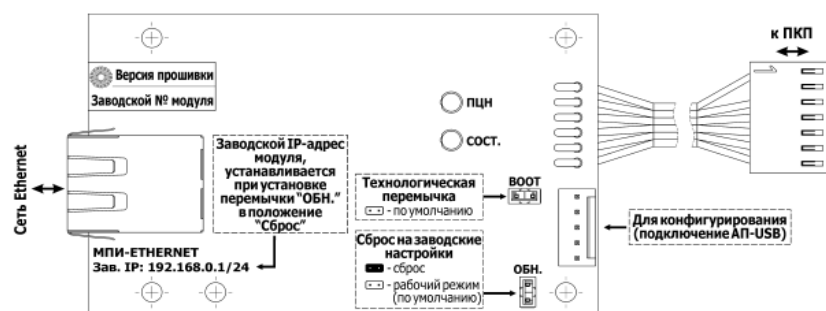


Рисунок 10. Внешний вид модуля МПИ-Ethernet

Устройство доступа УД-2/5 (Рис.11) является внешним устройством и предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния системы: «Дежурный режим», «Неисправность».

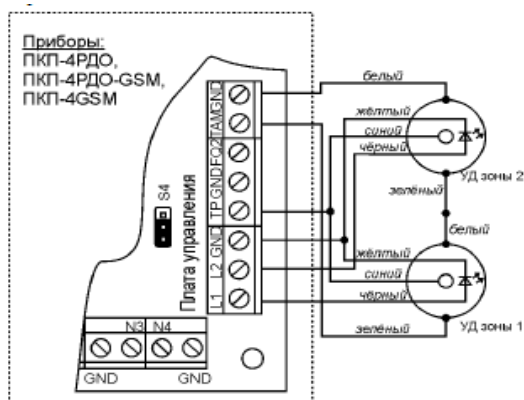


Рисунок 11. Схема подключения УД-2/5

ЖКИ-клавиатура КП-4 является внешним устройством. Клавиатура предназначена для работы в составе приборов серии ПКП-4. Служит для

контроля за состоянием охранных и тревожных шлейфов сигнализации. С помощью клавиатуры осуществляется постановка/снятие на/с охраны шлейфов (зон) путём набора индивидуального кода постановки/снятия, сброс тревог; звуковое и символьное оповещение при наличии системных тревог и неисправностей. На Рисунке 12 представлена схема подключения клавиатуры к приборам серии ПКП-4.

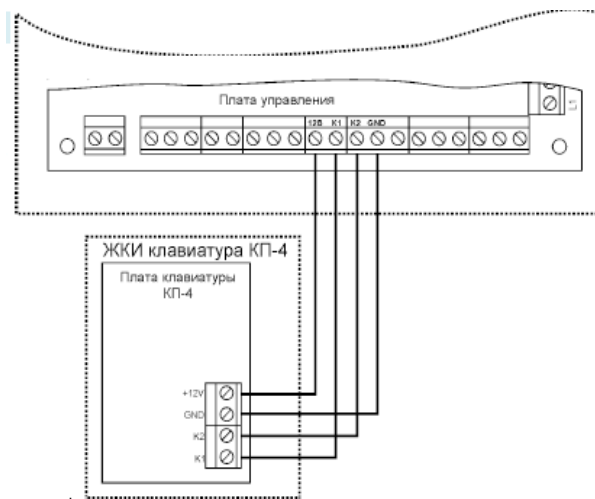


Рисунок 12. Схема подключения ЖКИ клавиатуры КП-4

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему ««Радиоканальные приемно-контрольные приборы ПКП-4РДО»».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Для чего предназначен прибор ПКП-4РДО?

Ответ: прибор ПКП-4РДО предназначен для контроля состояния четырех шлейфов охранной и пожарной сигнализации, визуальной и звуковой индикации состояния прибора и ШС, выдачи сигналов тревоги на СЗО, передачи информации по радиоканалу об изменении состояния прибора и ШС на ПЦН систем централизованного наблюдения, питания внешних устройств стабилизированным напряжением 12В.

2. Как устроен прибор ПКП-4РДО?

Ответ: в металлическом корпусе располагаются плата управления, понижающий трансформатор, АКБ емкостью 7А*ч, прибор передающий П-160, релейный модуль РМ-164Н.

3. Какие контакты имеет плата управления ПКП-4РДО?

Ответ: плата управления ПКП-4РДО имеет контакты для подключения 4-х ШС, одного СЗО, двух УД со светодиодами, разъемы подключения дополнительных модулей системы и пульта программирования.

4. Какие элементы установлены на плате управления ПКП-4РДО?

Ответ: на плате управления ПКП-4РДО установлены: процессор, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер, зуммер и реле (релейные выходы используются для организации ключей ПЦН).

5. Для чего предназначена ЖКИ-клавиатура КП-4?

Ответ: ЖКИ-клавиатура КП-4 предназначена для постановки/снятия с охраны, контроля за состоянием охранных, пожарных и тревожных шлейфов сигнализации, для программирования прибора.

6. Для чего предназначено устройство доступа УД?

Ответ: устройство доступа УД предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния (Норма, Охрана, Тревога) соответствующей зоны.

7. Назовите основные функциональные возможности ПКП-4РДО.

Ответ: контроль 4-х шлейфов охранной и пожарной сигнализации, программирование частоты передачи сообщений, постановка/снятие с охраны при помощи электронных ключей, с клавиатуры КП-4, различение 4-х состояний шлейфа, контроль состояния сетевого питания и АКБ, индикация состояния прибора.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»

2. Опорный конспект по теме

3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Радиоканальные приемно-контрольные приборы ПКП-4РДО»

План

1. Радиоканальные приемно-контрольные приборы ПКП-4РДО, назначение, функциональные возможности.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО.
3. Схема подключений прибора ПКП-4РДО.
4. Внешние устройства приемно – контрольного прибора ПКП-4РДО.

1. Приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM предназначены для контроля состояния шлейфов охранной, тревожной и (или) пожарной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель. Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ПКП-4РДО предназначен для:

- контроля состояния четырех шлейфов охранной и пожарной сигнализации;
- контроль до 8-и шлейфов с помощью 4-х модулей ШМ-414;
- визуальной и звуковой индикации состояния прибора и ШС;
- выдачи сигналов тревоги на СЗУ;
- бесперебойного питания внешних устройств напряжением 12В.
- автономную работу без передачи сообщений.

Приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM обеспечивают (Рис.6):

- работу с ПЦН по двум независимым каналам передачи информации: радиоканалу и каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800;
- работу с ПЦН «Андромеда», «Новатех-РДО», «Маяк», «RF Electronics» по каналу радиосвязи;
- работу с ПЦН «Новатех-РДО» по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800;
- работу с ПЦН АСОС «Алеся» по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800 через устройство согласования УС-А;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв; короткое замыкание; норма; тревога;

- разбиение в произвольном порядке шлейфов на 2 зоны постановки/снятия;
- подключение двух УД (считывателей), с отдельной индикацией состояния соответствующих зон;
- подключение УД с тамперными выводами;
- подключение СЗО;
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, обрыв светодиодов УД);
- отображение состояния системы: «Пожар», «Охрана», «Тревога», «Авария»;
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton, PIN-кода с клавиатуры КП-4 или с мобильного телефона;
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтер».

Информация о состоянии приборов и состоянии шлейфов отображается на лицевых панелях приборов и, при подключении к приборам клавиатуры КП-4, на ЖК-дисплее клавиатуры.

Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации, пожарной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем в любом их сочетании. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от пожаров и несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и др. административные и производственные помещения.

Приемно – контрольный прибор ПКП-4РДО реализует следующие функциональные возможности:

- программирование прибора при помощи пульта ПР-100, АП-1, КП-4.
- программирование частоты передачи сообщений. Сообщения могут передаваться как на двух частотах попеременно независимо от их типа, так и отдельно – тревожные сообщения на тревожной частоте, обычные сообщения на служебной частоте.

2. Приборы имеют модульную конструкцию. Основой являются сами приборы ПКП-4РДО, ПКП-4РДО-GSM или ПКП-4GSM. Дополнительно, в качестве вспомогательных модулей, к ним подсоединяется ряд устройств (модулей). Прибор ПКП-4РДО является базовым исполнением с минимальным набором функций. Его функциональность расширяется за счёт применения дополнительных модулей: РМ-164Н и ШМ-41, а также передатчика П-160 и модуля МПИ-GSM. Металлический корпус прибора снабжен открывающейся передней крышкой (Рис.7), которая фиксируется в закрытом положении двумя винтами с правой стороны корпуса. В правом нижнем углу корпуса расположен понижающий трансформатор, закрытый защитным кожухом. Под защитным кожухом находятся колодка подключения к сети 220В и держатель сетевого предохранителя. Плата управления ПКП-4РДО устанавливается внутри корпуса прибора. Имеет контакты для подключения 4-х ШС, одного СЗО (контролируемое на обрыв), двух УД со светодиодами, разъемы подключения дополнительных модулей системы и пульта программирования ПР-100 (АП-1). На плате управления установлены: процессор, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер прибора, зуммер и реле (релейные выходы используются для организации ключей ПЦН и сброса дымовых извещателей). В состав входит прибор передающий охранно-пожарной сигнализации П-160. Он предназначен для использования прибора ПКП-4РДО в системе радиоохраны. Релейный модуль РМ-164Н устанавливается внутри корпуса прибора и подключается к плате управления. На модуле имеется 4 реле, служащих для сброса питания двухпроводных дымовых извещателей. Шлейфный модуль ШМ-41 предназначен для объединения в один шлейф двух рубежей охраны с различением сигнала тревоги по рубежам на пульте централизованного наблюдения. При использовании ШМ-41 совместно с извещателями, имеющими отдельные релейные выходы возможно получение двух рубежей охраны на одном извещателе (периметр и объем), что позволяет расширить возможности ПКП-4РДО до 8 шлейфов. ЖКИ-

клавиатура КП-4 предназначена для контроля за состоянием охранных, пожарных и тревожных шлейфов сигнализации. Устройство доступа УД-1 предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния (Норма, Охрана, Тревога) соответствующей зоны.

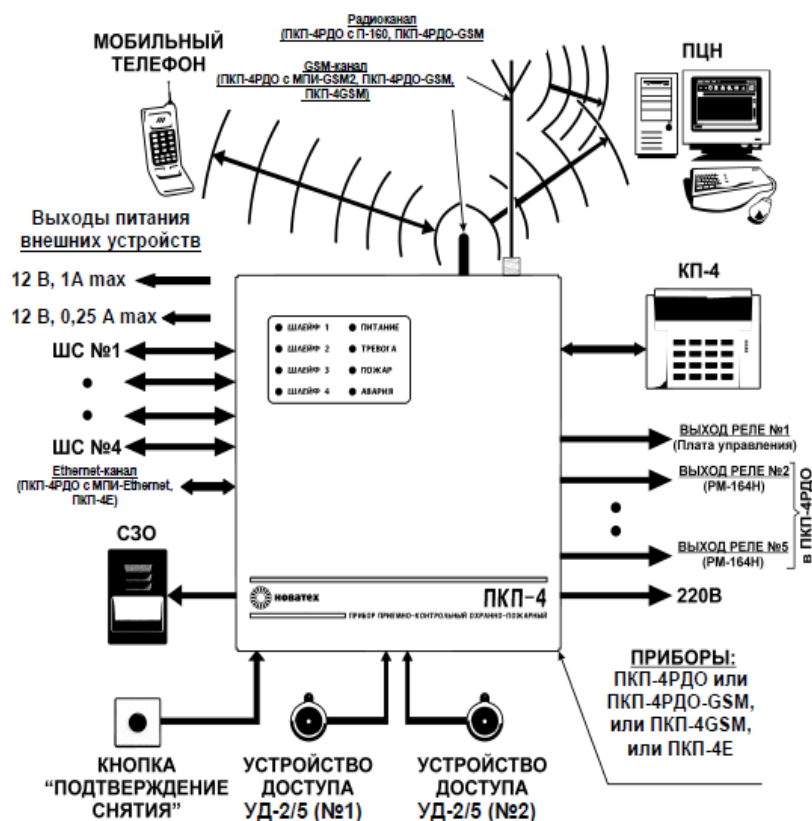


Рисунок 6. Структурная схема системы на базе приборов ПКП-4

Батарея резервного питания (АКБ) располагается в левом нижнем углу корпуса прибора. Имеет емкость до 7А·ч. Батарея подключается к соответствующим клеммам платы управления ПКП-4РДО.

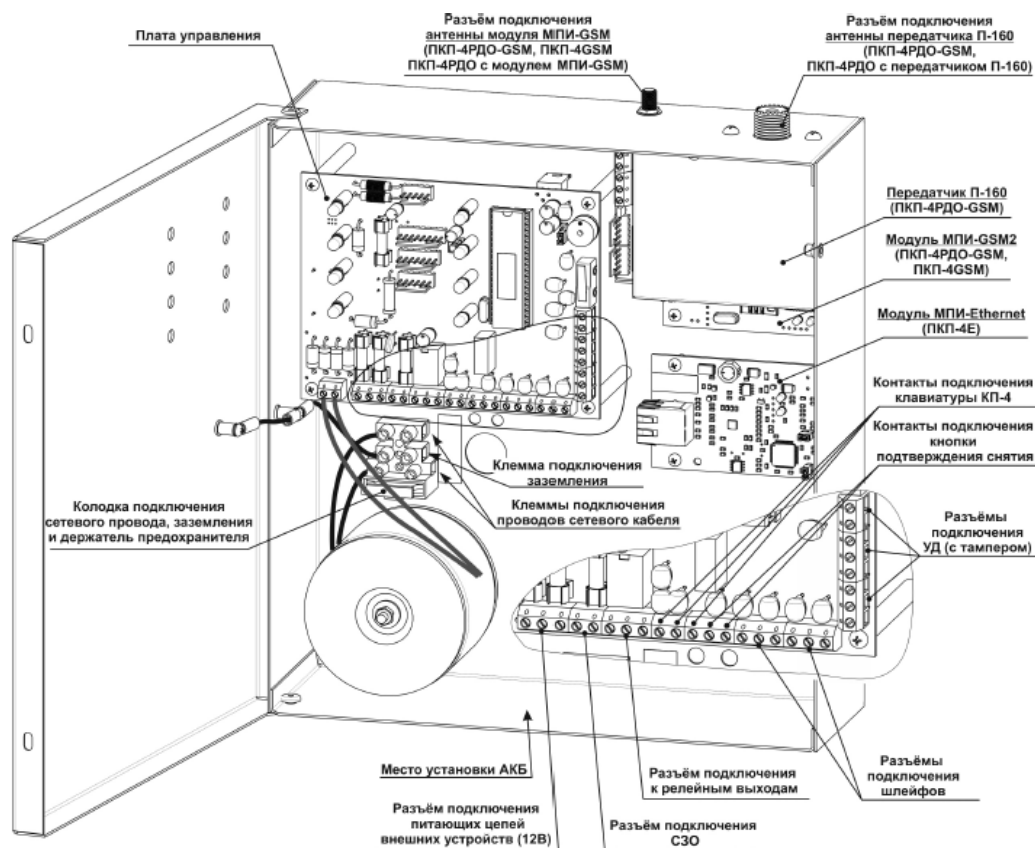


Рисунок 7. Вид прибора с открытой крышкой

Таблица 2. Технические характеристики прибора ПКП-4РДО

Параметр	Значение
Встроенный блок питания: 1. Номинальное напряжение питания (входное) 2. Ток потребления прибора от сети 220 В, мА, не более 3. Выходное напряжение, В	220 В, 50 Гц 150 13,0±1,2
Аккумулятор: 1. Номинальные характеристики 2. Время работы прибора от АКБ в дежурном режиме, ч, не менее 3. Ток заряда АКБ (при разряде до 10 В), А, не более 4. Режим заряда	12 В, 7 А·ч 24 0,6 Управляемый
Шлейфы: 1. Количество шлейфов сигнализации 2. Максимальное количество шлейфов сигнализации в ПКП-4РДО (с 4-я модулями ШМ-41) 3. Время реакции шлейфа (программируемое), мс 4. Оконечный резистор шлейфа, кОм 5. Дополнительный резистор теплового и охранного извещателей на четыре состояния, кОм 6. Сопротивление охранного шлейфа, Ом, не более 7. Сопротивление изоляции ШС, кОм, не менее 8. Диапазон сопротивления шлейфа в состоянии «Норма», кОм	4 8 70, 750 1,5 2,7 330 20 от 1,1 до 2,0

Модуль МПИ-GSM2: 1. Канал сотовой связи стандарта GSM 2. Количество подключаемых SIM-карт, шт. 3. Количество программируемых на SIM-карту номеров: - для взаимодействия с ПЦН - для взаимодействия с мобильным телефоном	900/1800 1 2 0 ... 10
Максимальное число ключей доступа в энергонезависимой памяти прибора: 1. Ответственных лиц («Хозяин»), шт. 2. Группы задержания («ГЗ»), шт. 3. Электромонтеров («Монтер»), шт.	15 10 12
Выход питания внешних устройств	12 В; 0,5 А
Выход питания СЗО	12 В; 0,5 А
Кнопка «Подтверждение снятия»: Количество, шт. Максимальное расстояние от прибора, м	1 100
Устройство доступа: 1. Количество, шт., не более 2. Максимальное суммарное расстояние от прибора, м	2 50

3. Плата управления ПКП-4РДО (Рис. 8) установлена внутри корпуса прибора. Плата реализует функциональные возможности прибора. Она имеет клеммы для подключения шлейфов сигнализации, СЗО, АКБ, питания платы, УД, кнопки подтверждения снятия. На плате управления установлен процессор, кнопка «СБРОС», предназначенная для перезапуска прибора, индикаторные светодиоды, предохранители, переключатель управления зуммером Х1. Разъем ХР1 предназначен для подключения релейного модуля РМ-164Н. Разъем ХР2 предназначен для подключения модулей МПИ-GSM2 или МПИ-Ethernet. Разъем ХР3 предназначен для подключения пульта программирования ПР-100 или адаптера программирования АП-1. Разъем ХР4 предназначен для подключения прибора П-160. На плате управления установлен процессор, версия программы которого указана на этикетке. Тампер предназначен для контроля вскрытия корпуса прибора. На плате также установлены восемь светодиодов для световой индикации состояния прибора и зуммер для звуковой сигнализации.

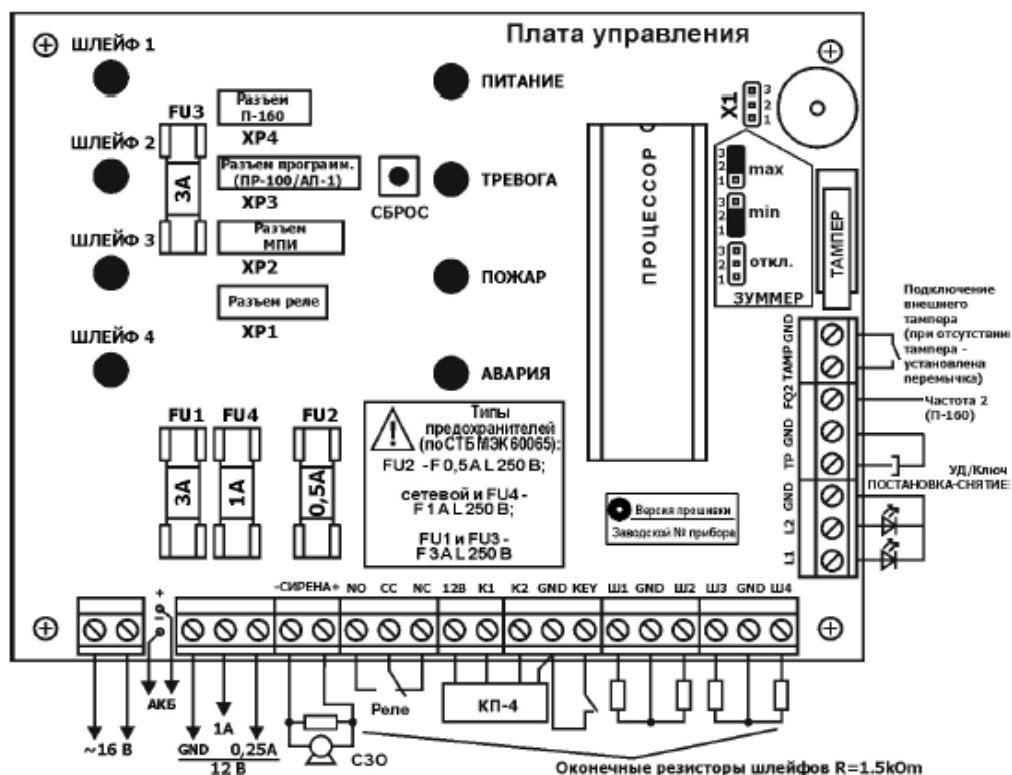


Рисунок 8. Плата управления ПКП-4РДО

Светодиоды ПКП-4РДО предназначены для индикации состояния ШС и индикации состояния системы: четыре трёхцветных светодиода (зеленый, красный, желтый) для индикации состояния ШС, три одноцветных светодиода для индикации состояния системы (ТРЕВОГА, ПОЖАР, АВАРИЯ) и один двухцветный светодиод ПИТАНИЕ для индикации питания прибора.

Таблица 3 - Назначение контактов клемм платы управления

Контакт	Назначение
~16V~	Подключение питания прибора (16 В)
-12V+ 1A/0,25A	Выход питания внешних устройств
-СИРЕНА+	Подключение СЗО
NO, CC, NC	Выводы контактов реле
12V, K1, K2 GND	Подключение ЖКИ клавиатуры КП-4
GND, KEY	Подключение кнопки «Подтверждение снятия»
Ш1, Ш2, GND	Подключение шлейфов 1 и 2
Ш3, Ш4, GND	Подключение шлейфов 3 и 4
L1, L2, GND	Подключение светодиодов УД
TP, GND	Подключение УД
FQ2	Частота 2 для П-160 П2 (или П-160 А2)
TAMP, GND	Подключение внешнего тампера УД

4. Модуль передачи извещений МПИ-GSM2 устанавливается внутри корпуса прибора. Модуль МПИ-GSM2 предназначен для двухстороннего обмена извещениями между ПКП и ПЦН (РСПИ «Новатех-РДО», устройство согласования «УС-А»), управления ПКП и передачи SMS-сообщений по каналу сотовой связи стандарта GSM 900/1800. Модуль МПИ-GSM2 позволяет передавать SMS-сообщения о состоянии ПКП на мобильные телефоны. Также с помощью модуля МПИ-GSM2 может осуществляться постановка/снятие приборов на/с охрану/охраны с мобильного телефона. Передача данных происходит по запросу от ПЦН или по приёму извещения от ПКП. Текущее состояние модуля отображается 2-я светодиодами.

На плате модуля МПИ-GSM2 имеются (Рис.9):

- SIM-картоприёмник - для установки SIM-карты оператора сотовой связи (XS2);
- шлейф с разъёмом для подключения к плате управления ПКП (разъём XP2);
- кабельная сборка с ВЧ разъёмом для подключения антенны;
- два светодиода - состояние модуля и состояние связи (HL1 и HL2).

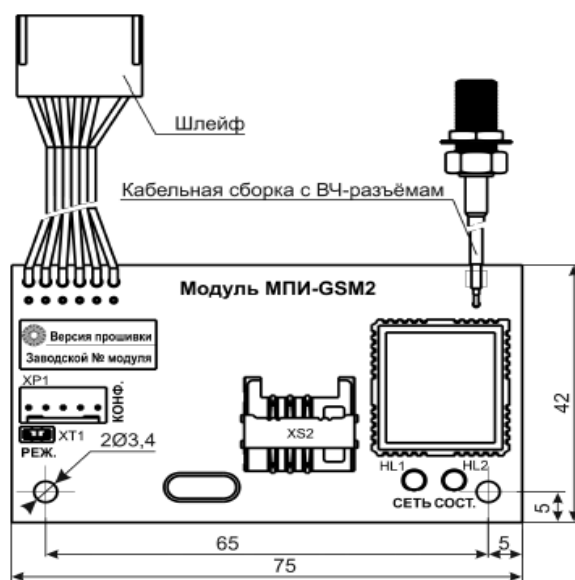


Рисунок 9. Внешний вид модуля МПИ-GSM2

Модуль передачи извещений МПИ-Ethernet устанавливается внутри корпуса прибора. Предназначен для передачи извещений о состоянии ПКП и его охранных шлейфов сигнализации на ПЦН по каналу Ethernet 10Base-T/100Base-TX. Передача данных происходит по запросу от ПЦН или по

контроля за состоянием охранных и тревожных шлейфов сигнализации. С помощью клавиатуры осуществляется постановка/снятие на/с охраны шлейфов (зон) путём набора индивидуального кода постановки/снятия, сброс тревог; звуковое и символьное оповещение при наличии системных тревог и неисправностей. На Рисунке 12 представлена схема подключения клавиатуры к приборам серии ПКП-4.

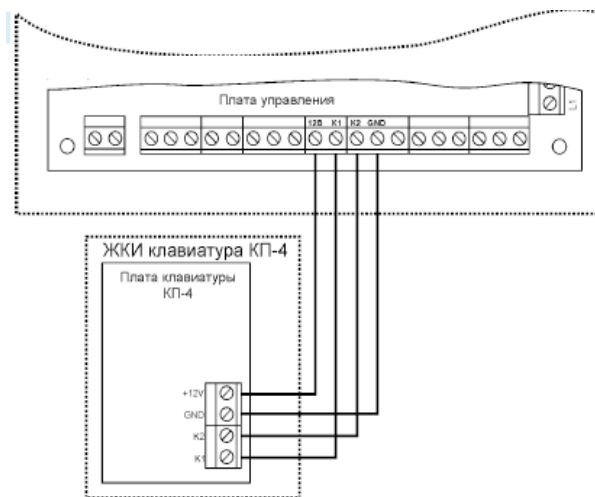


Рисунок 12. Схема подключения ЖКИ клавиатуры КП-4

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. Для чего предназначен прибор ПКП-4РДО?

Ответ: прибор ПКП-4РДО предназначен для контроля состояния четырех шлейфов охранной и пожарной сигнализации, визуальной и звуковой индикации состояния прибора и ШС, выдачи сигналов тревоги на СЗО, передачи информации по радиоканалу об изменении состояния прибора и ШС на ПЦН систем централизованного наблюдения, питания внешних устройств стабилизированным напряжением 12В.

2. Как устроен прибор ПКП-4РДО?

Ответ: в металлическом корпусе располагаются плата управления, понижающий трансформатор, АКБ емкостью 7А*ч, прибор передающий П-160, релейный модуль РМ-164Н.

3. Какие контакты имеет плата управления ПКП-4РДО?

Ответ: плата управления ПКП-4РДО имеет контакты для подключения 4-х ШС, одного СЗО, двух УД со светодиодами, разъемы подключения дополнительных модулей системы и пульта программирования.

4. Какие элементы установлены на плате управления ПКП-4РДО?

Ответ: на плате управления ПКП-4РДО установлены: процессор, светодиоды для индикации состояния шлейфов и системы, тампер, зуммер и реле (релейные выходы используются для организации ключей ПЦН и сброса дымовых извещателей).

5. Для чего предназначена ЖКИ-клавиатура КП-4?

Ответ: ЖКИ-клавиатура КП-4 предназначена для постановки/снятия с охраны, контроля за состоянием охранных, пожарных и тревожных шлейфов сигнализации, для программирования прибора.

6. Для чего предназначено устройство доступа УД?

Ответ: устройство доступа УД предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния (Норма, Охрана, Тревога) соответствующей зоны.

7. Назовите основные функциональные возможности ПКП-4РДО.

Ответ: контроль 4-х шлейфов охранной и пожарной сигнализации, программирование частоты передачи сообщений, постановка/снятие с охраны при помощи электронных ключей, с клавиатуры КП-4, различение 4-х состояний шлейфа, контроль состояния сетевого питания и АКБ, индикация состояния прибора.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №9,10

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах ПКО-8 3G, назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора ПКО-8 3G; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов А6-06, «Аларм-5», ПКП-4РДО;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКО-8 3G, назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8 ЗГ, назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8 ЗГ.

4.3. Схема подключений прибора ПКО-8 ЗГ.

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. Для чего предназначен прибор ПКП-4РДО?

2. Как устроен прибор ПКП-4РДО?

3. Какие контакты имеет плата управления ПКП-4РДО?

4. Какие элементы установлены на плате управления ПКП-4РДО?

5. Для чего предназначена ЖКИ-клавиатура КП-4?

6. Для чего предназначено устройство доступа УД-1?

7. Назовите основные функциональные возможности ПКП-4РДО.

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами

изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G, назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8 3G.
3. Схема подключений прибора ПКО-8 3G.

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G предназначены для контроля состояния шлейфов охранной, тревожной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель, ПЦН. Приборы предназначены:

- для работы в автономном режиме (без выхода на ПЦН);
- для передачи SMS на мобильные телефоны;
- для работы в составе СПИ «Новатех-РДО» путём передачи информации по каналу сотовой связи.

Приборы ПКО-8/6GSM и ПКО-8/4GSM являются шести и четырёх шлейфными модификациями прибора ПКО-8GSM. Приборы ПКО-6 3G и ПКО-4 3G являются шести- и четырёх шлейфными модификациями прибора ПКО-8 3G. Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и другие административные и производственные помещения. Приборы предназначены для установки внутри охраняемого объекта и рассчитаны на круглосуточный режим работы. Конструкция приборов не предусматривает их использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях

Приборы обеспечивают:

- автономную работу без передачи сообщений;
- передачу сообщений посредством SMS на мобильные телефоны;

- работу с СПИ «Новатех-РДО» по каналу сотовой связи стандарта GSM;
- контроль шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога;
- разбиение в произвольном порядке шлейфов на 4 зоны постановки/снятия;
- подключение 4-х УД с отдельной индикацией состояния каждой зоны;
- подключение СЗО;
- подключение кнопки подтверждения снятия с охраны;
- подключение до двух SIM-карт операторов сотовой связи с возможностью резервирования каналов связи с автоматическим переходом между ними. Способ резервирования – один активный и один пассивный каналы;
- индикацию состояния прибора (светодиоды на передней панели прибора, светодиоды устройства доступа, встроенный зуммер);
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, вскрытие прибора);
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton и другие функции.
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтёр»;
- контроль состояния сетевого питания и АКБ, автоматический заряд батареи и автоматический переход на работу от резервного источника питания, в случае отключения напряжения сети 220 В, и обратно без выдачи тревожных извещений.

Приборы позволяют подключать к ШС следующие типы извещателей:

- тревожные кнопки с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами;
- охранные извещатели с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами.

Технические характеристики прибора ПКО-8 3G

1. Номинальное напряжение питания (входное) 220 В, 50 Гц
2. Мощность, потребляемая прибором, ВА, не более 40
3. АКБ. Номинальные характеристики 12 В, 7 А·ч
4. Время работы прибора от АКБ в дежурном режиме, ч, не менее 24
5. Ток заряда АКБ (при разряде до 10 В), А, не более 0,6
6. Максимальное количество ШС ПКО-8GSM, ПКО-8/6GSM, ПКО-8/4GSM
ПКО-8 3G, ПКО-6 3G, ПКО-4 3G 8, 6, 4
7. Время реакции шлейфа (программируемое), мс 60, 250
8. Оконечный резистор шлейфа, кОм $1,5 \pm 5\%$
9. Дополнительный резистор ОИ на 4 состояния, кОм $2,7 \pm 5\%$
10. Сопротивление ШС, Ом, не более 330
11. Сопротивление изоляции ШС, кОм, не менее 20
12. Количество подключаемых SIM-карт, шт., не более 2
13. Мах число ключей доступа в энергонезависимой памяти прибора:
 1. Ответственных лиц («Хозяин»), шт. 32 (15 на ПЦН)
 2. Группы задержания («ГЗ»), шт. 15
 3. Электромонтёров («Монтёр»), шт. 15
14. Кнопка «Подтверждение снятия», шт. 1
15. Устройство доступа, шт., не более 4
2. Пластиковый корпус выполнен из ударопрочного пластика (Рис.13). Корпус снабжён снимающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении винтом в нижней части корпуса. В средней части корпуса (слева) располагается сетевой клеммник с предохранителем для подключения прибора к сети 220 В и заземлению, а также элементы для ввода сетевого кабеля. Рядом с сетевым клеммником нанесена маркировка его контактов. В средней части корпуса под платой управления закреплён блок питания прибора. На крышку корпуса выведены светодиоды индикации состояния электропитания – «Питание», состояния прибора и ШС – «Тревога», «Неисправность» и «Шлейфы», состояния связи – «Связь». Платы

управления и индикации (Рис. 14) установлены внутри корпуса прибора в центральной части. Н плате установлен SIM-картоприёмник (на две SIM-карты). Платы реализуют функциональные возможности прибора. Аккумулятор располагается в нижней части корпуса прибора, имеет ёмкость

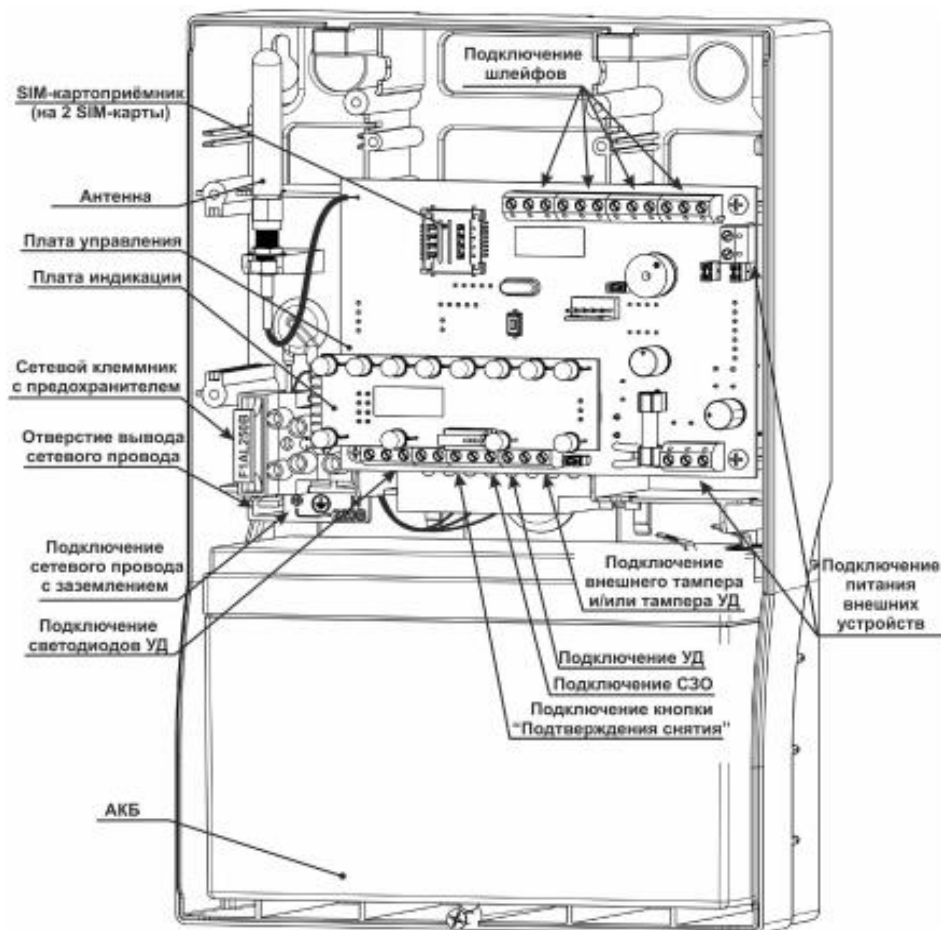


Рисунок 13. Вид прибора со снятой крышкой

до 7 А·ч. Устройство доступа УД-2/5 (Рис.15) является внешним устройством и предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния соответствующей зоны: «Норма», «Охрана», «Тревога». Адаптер программирования АП-USB предназначен для подключения приборов к ПЭВМ для последующего их конфигурирования. Пульт программирования ПР-100 предназначен для программирования приборов.

3. Плата управления имеет клеммы и разъёмы, назначение которых приведено ниже. Устройство доступа УД-2/5 подключается согласно схеме подключения (Рис.15). Адаптер программирования АП-USB подключается к разъёму ХР4 на плате управления (Рис. 14). Пульт программирования ПР-100

Оконечные резисторы шлейфов

Рез. $\approx 1,5 \text{ кОм}$

XS14 Плата управления (ПУ)

Антенна

SIM SIM1- верх
SIM2- низ

XS15

XS8 Версия ПО
Заводской № прибора

XS7 Зуммер
Вкл. ☐
Выкл. ☐

XS6 Зуммер

XS5 Сброс конф.
Сброс конф. ☐
Раб. режим ☐

XS4

XS3 Тест
Тест ☐
Раб. режим ☐

XS2

XS1

XS12 XS13 XS9 XS11

Питание Связь Неисправность Тревога

HL1 HL2 HL3 HL4 HL7 HL8 HL9 HL10

Плата индикации (ПИ)

Заводской № ПИ

HL5 HL6 HL12

XS12 XS13 XS9 XS11

ГND Св.з-1 2 3 4 ИИ ГND C30 YI ГND Тамп.

Сброс Программирование (AP-USB)

XP4

XP6

XP7 XP8

XS3

XS4

12B1 ГND 12B2

Суммарный ток $\leq 0,35 \text{ А}$

Подключение внешнего таппера (ВНИМАНИЕ! При отсутствии внешнего таппера должно быть установлена перемычка)

С30 $R \approx 1,5 \text{ кОм}$ (до 4 шт.)

YI

Вкл. ☐
Выкл. ☐
Вкл. таппер ☐

Назначение контактов клемм платы управления:

XS4, XS16 - выходы питания внешних устройств (суммарный ток нагрузки не более 0,35 А)

XS9 - подключение кнопки «Подтверждение снятия», СЗО

XS12, XS13 (Св.з.:1, 2, 3, 4) - подключение светодиодов УД

XS15 (SIM1, SIM2) - подключение SIM-карт

Предохранитель FU1 (F2AL250B) предназначен для защиты от перегрузки прибора при питании от АКБ. На плате индикации установлены светодиоды для световой индикации состояния прибора, а на плате управления зуммер для звуковой сигнализации.

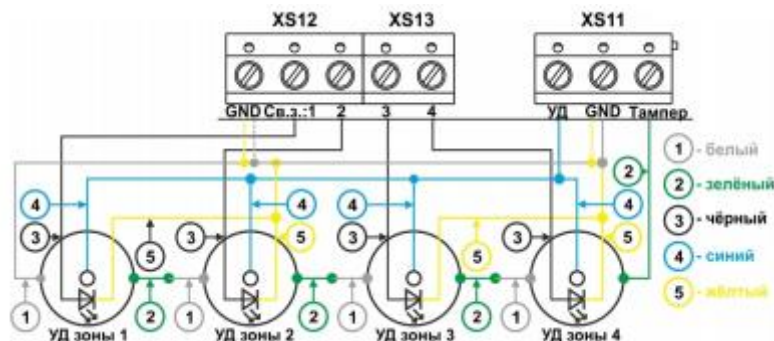


Рисунок 15. Схема подключения УД-2/5

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8 3G?

Ответ: к прибору ПКО-8 3G подключаются устройства: 8 шлейфов сигнализации с извещателями с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми выходными контактами, СЗО, АКБ, питание, УД, кнопка подтверждения снятия, пульт программирования ПР-100, антенна-GSM.

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

Ответ: шлейфы 1-8 подключаются к клеммам XS5 - XS8 колодки подключения.

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 1,5кОм.

4. По какому каналу прибор ПКО-8 3G передает извещения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу сотовой связи.

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

Ответ: кнопка «Подтверждение снятия» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

Ответ: Для контроля СЗО на обрыв параллельно подключается резистор $R=1,5 \text{ кОм}$.

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8 ЗГ?

Ответ: прибор ПКО-8 ЗГ определяет до 4-х состояний шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор ПКО-8 3G»

План

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G, назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8 3G.
3. Схема подключений прибора ПКО-8 3G.

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8 3G предназначены для контроля состояния шлейфов охранной, тревожной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель, ПЦН. Приборы предназначены:

- для работы в автономном режиме (без выхода на ПЦН);
- для передачи SMS на мобильные телефоны;
- для работы в составе СПИ «Новатех-РДО» путём передачи информации по каналу сотовой связи.

Приборы ПКО-8/6GSM и ПКО-8/4GSM являются шести и четырёх шлейфными модификациями прибора ПКО-8GSM. Приборы ПКО-6 3G и ПКО-4 3G являются шести- и четырёх шлейфными модификациями прибора ПКО-8 3G. Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и другие административные и производственные помещения. Приборы предназначены для установки внутри охраняемого объекта и рассчитаны на круглосуточный режим работы. Конструкция приборов не предусматривает их использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях

Приборы обеспечивают:

- автономную работу без передачи сообщений;
- передачу сообщений посредством SMS на мобильные телефоны;

- работу с СПИ «Новатех-РДО» по каналу сотовой связи стандарта GSM;
- контроль шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога;
- разбиение в произвольном порядке шлейфов на 4 зоны постановки/снятия;
- подключение 4-х УД с отдельной индикацией состояния каждой зоны;
- подключение СЗО;
- подключение кнопки подтверждения снятия с охраны;
- подключение до двух SIM-карт операторов сотовой связи с возможностью резервирования каналов связи с автоматическим переходом между ними. Способ резервирования – один активный и один пассивный каналы;
- индикацию состояния прибора (светодиоды на передней панели прибора, светодиоды устройства доступа, встроенный зуммер);
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, вскрытие прибора);
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton и другие функции.
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтёр»;
- контроль состояния сетевого питания и АКБ, автоматический заряд батареи и автоматический переход на работу от резервного источника питания, в случае отключения напряжения сети 220 В, и обратно без выдачи тревожных извещений.

Приборы позволяют подключать к ШС следующие типы извещателей:

- тревожные кнопки с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами;
- охранные извещатели с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами.

Технические характеристики прибора ПКО-8 3G

1. Номинальное напряжение питания (входное) 220 В, 50 Гц
2. Мощность, потребляемая прибором, ВА, не более 40
3. АКБ. Номинальные характеристики 12 В, 7 А·ч
4. Время работы прибора от АКБ в дежурном режиме, ч, не менее 24
5. Ток заряда АКБ (при разряде до 10 В), А, не более 0,6
6. Максимальное количество ШС ПКО-8GSM, ПКО-8/6GSM, ПКО-8/4GSM
ПКО-8 3G, ПКО-6 3G, ПКО-4 3G 8, 6, 4
7. Время реакции шлейфа (программируемое), мс 60, 250
8. Оконечный резистор шлейфа, кОм $1,5 \pm 5\%$
9. Дополнительный резистор ОИ на 4 состояния, кОм $2,7 \pm 5\%$
10. Сопротивление ШС, Ом, не более 330
11. Сопротивление изоляции ШС, кОм, не менее 20
12. Количество подключаемых SIM-карт, шт., не более 2
13. Мах число ключей доступа в энергонезависимой памяти прибора:
 1. Ответственных лиц («Хозяин»), шт. 32 (15 на ПЦН)
 2. Группы задержания («ГЗ»), шт. 15
 3. Электромонтёров («Монтёр»), шт. 15
14. Кнопка «Подтверждение снятия», шт. 1
15. Устройство доступа, шт., не более 4
2. Пластиковый корпус выполнен из ударопрочного пластика (Рис.13). Корпус снабжён снимающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении винтом в нижней части корпуса. В средней части корпуса (слева) располагается сетевой клеммник с предохранителем для подключения прибора к сети 220 В и заземлению, а также элементы для ввода сетевого кабеля. Рядом с сетевым клеммником нанесена маркировка его контактов. В средней части корпуса под платой управления закреплён блок питания прибора. На крышку корпуса выведены светодиоды индикации состояния электропитания – «Питание», состояния прибора и ШС – «Тревога», «Неисправность» и «Шлейфы», состояния связи – «Связь». Платы

управления и индикации (Рис. 14) установлены внутри корпуса прибора в центральной части. Н плате установлен SIM-картоприёмник (на две SIM-карты). Платы реализуют функциональные возможности прибора. Аккумулятор располагается в нижней части корпуса прибора, имеет ёмкость

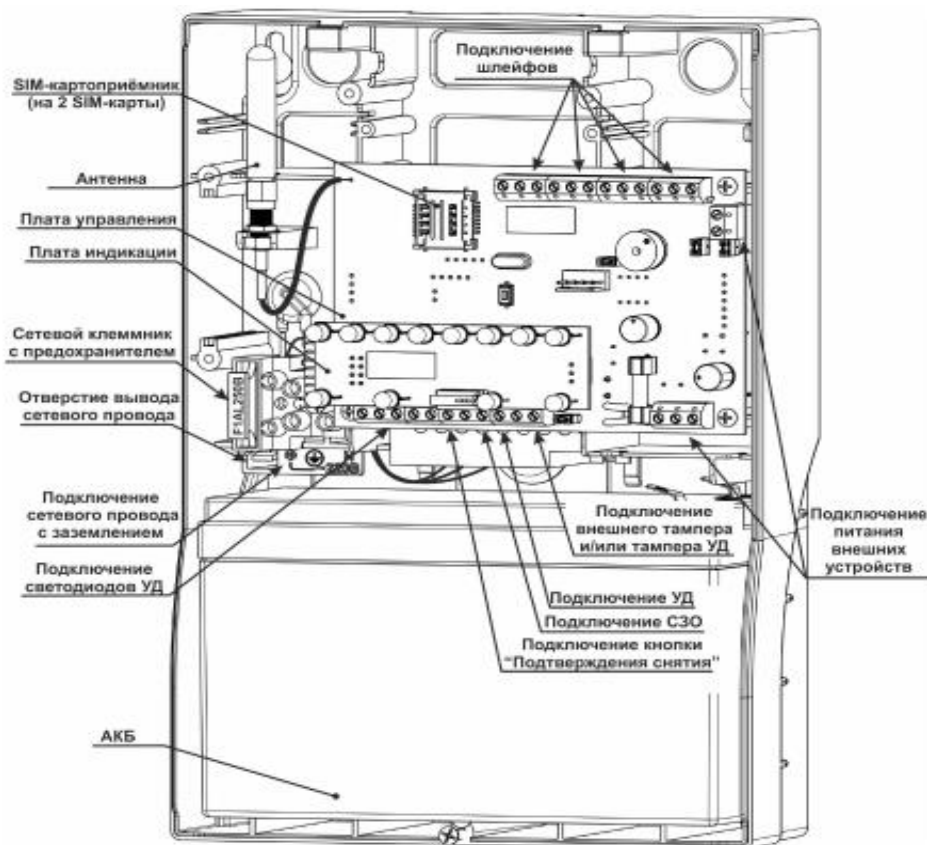


Рисунок 13. Вид прибора со снятой крышкой

до 7 А·ч. Устройство доступа УД-2/5 (Рис.11) является внешним устройством и предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния соответствующей зоны: «Норма», «Охрана», «Тревога». Адаптер программирования АП-USB предназначен для подключения приборов к ПЭВМ для последующего их конфигурирования. Пульт программирования ПР-100 предназначен для программирования приборов.

3. Плата управления имеет клеммы и разъёмы, назначение которых приведено ниже. Устройство доступа УД-2/5 подключается согласно схеме подключения (Рис.15). Адаптер программирования АП-USB подключается к разъёму ХР4 на плате управления (Рис. 14). Пульт программирования ПР-100 подключается к разъёму ХР6 на плате управления (Рис. 14). В платах

Оконечные резисторы шлейфов

Рез. $\approx 1.5 \text{ кОм}$

Плата управления (ПУ)

XS14 Антенна

SIM1- верх
SIM2- низ

XS15

Версия ПО
Заводской № прибора

Зуммер

Сброс конф.
Сброс конф.
Раб. режим

XT3

XT4

Тест

Раб. режим

Зуммер

XT6

XP4 Программирование (АП-USB)

Сброс

Шлейфы

Плата индикации (ПИ)

1 HL1
2 HL2
3 HL3
4 HL4
5 HL7
6 HL8
7 HL9
8 HL10

Питание

Связь

Неисправность

Тревога

HL5

HL6

HL12

HL11

XP6

XP7

XP8

XP9

XP10

XP11

XP12

XP13

XP14

XP15

XP16

XP17

XP18

XP19

XP20

XP21

XP22

XP23

XP24

XP25

XP26

XP27

XP28

XP29

XP30

XP31

XP32

XP33

XP34

XP35

XP36

XP37

XP38

XP39

XP40

XP41

XP42

XP43

XP44

XP45

XP46

XP47

XP48

XP49

XP50

XP51

XP52

XP53

XP54

XP55

XP56

XP57

XP58

XP59

XP60

XP61

XP62

XP63

XP64

XP65

XP66

XP67

XP68

XP69

XP70

XP71

XP72

XP73

XP74

XP75

XP76

XP77

XP78

XP79

XP80

XP81

XP82

XP83

XP84

XP85

XP86

XP87

XP88

XP89

XP90

XP91

XP92

XP93

XP94

XP95

XP96

XP97

XP98

XP99

XP100

XP101

XP102

XP103

XP104

XP105

XP106

XP107

XP108

XP109

XP110

XP111

XP112

XP113

XP114

XP115

XP116

XP117

XP118

XP119

XP120

XP121

XP122

XP123

XP124

XP125

XP126

XP127

XP128

XP129

XP130

XP131

XP132

XP133

XP134

XP135

XP136

XP137

XP138

XP139

XP140

XP141

XP142

XP143

XP144

XP145

XP146

XP147

XP148

XP149

XP150

XP151

XP152

XP153

XP154

XP155

XP156

XP157

XP158

XP159

XP160

XP161

XP162

XP163

XP164

XP165

XP166

XP167

XP168

XP169

XP170

XP171

XP172

XP173

XP174

XP175

XP176

XP177

XP178

XP179

XP180

XP181

XP182

XP183

XP184

XP185

XP186

XP187

XP188

XP189

XP190

XP191

XP192

XP193

XP194

XP195

XP196

XP197

XP198

XP199

XP200

XP201

XP202

XP203

XP204

XP205

XP206

XP207

XP208

XP209

XP210

XP211

XP212

XP213

XP214

XP215

XP216

XP217

XP218

XP219

XP220

XP221

XP222

XP223

XP224

XP225

XP226

XP227

XP228

XP229

XP230

XP231

XP232

XP233

XP234

XP235

XP236

XP237

XP238

XP239

XP240

XP241

XP242

XP243

XP244

XP245

XP246

XP247

XP248

XP249

XP250

XP251

XP252

XP253

XP254

XP255

XP256

XP257

XP258

XP259

XP260

XP261

XP262

XP263

XP264

XP265

XP266

XP267

XP268

XP269

XP270

XP271

XP272

XP273

XP274

XP275

XP276

XP277

XP278

XP279

XP280

XP281

XP282

XP283

XP284

XP285

XP286

XP287

XP288

XP289

XP290

XP291

XP292

XP293

XP294

XP295

XP296

XP297

XP298

XP299

XP300

XP301

XP302

XP303

XP304

XP305

XP306

XP307

XP308

XP309

XP310

XP311

XP312

XP313

XP314

XP315

XP316

XP317

XP318

XP319

XP320

XP321

XP322

XP323

XP324

XP325

XP326

XP327

XP328

XP329

XP330

XP331

XP332

XP333

XP334

XP335

XP336

XP337

XP338

XP339

XP340

XP341

XP342

XP343

XP344

XP345

XP346

XP347

XP348

XP349

XP350

XP351

XP352

XP353

XP354

XP355

XP356

XP357

XP358

XP359

XP360

XP361

XP362

XP363

XP364

XP365

XP366

XP367

XP368

XP369

XP370

Назначение контактов клемм платы управления:

XS4, XS16 - выходы питания внешних устройств (суммарный ток нагрузки не более 0,35 А)

XS9 - подключение кнопки «Подтверждение снятия», СЗО

XS12, XS13 (Св.з.:1, 2, 3, 4) - подключение светодиодов УД

XS14 – подключение GSM-антенны

XS15 (SIM1, SIM2) - подключение SIM-карт

Предохранитель FU1 (F2AL250B) предназначен для защиты от перегрузки прибора при питании от АКБ. На плате индикации установлены светодиоды

для световой индикации состояния прибора, а на плате управления зуммер для звуковой сигнализации.

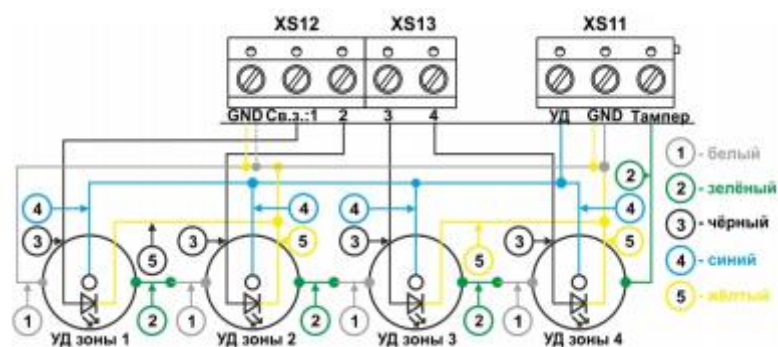


Рисунок 15. Схема подключения УД-2/5

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8 3G?

Ответ: к прибору ПКО-8 3G подключаются устройства: 8 шлейфов сигнализации с извещателями с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми выходными контактами, СЗО, АКБ, питание, УД, кнопка подтверждения снятия, пульт программирования ПР-100, антенна-GSM.

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

Ответ: шлейфы 1-8 подключаются к клеммам XS5 - XS8 колодки подключения.

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 1,5кОм.

4. По какому каналу прибор ПКО-8 3G передает извещения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу сотовой связи.

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

Ответ: кнопка «Подтверждение снятия» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

Ответ: Для контроля СЗО на обрыв параллельно подключается резистор $R=1,5 \text{ кОм}$.

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8 3G?

Ответ: прибор ПКО-8 3G определяет до 4-х состояний шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №11

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах ПКО-8Е, назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора ПКО-8Е; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов ПКП-4РДО, ПКО-8 ЗГ;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения ПКО-8Е, назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е, назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8Е.

4.3. Схема подключений прибора ПКО-8Е.

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8 3G?

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

4. По какому каналу прибор ПКО-8 3G передает извещения на ПЦН?

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8 3G?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами

изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е, назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8Е.
3. Схема подключений прибора ПКО-8Е.

1. Приборы приемно – контрольные ПКО-8Е предназначены для контроля состояния шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель и (или) ПЦН.

Приборы предназначены:

- для работы в автономном режиме (без выхода на ПЦН);
- для работы в составе СПИ «Новатех-РДО» путём передачи информации по каналу Ethernet.

Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и другие административные и производственные помещения. Приборы предназначены для установки внутри охраняемого объекта и рассчитаны на круглосуточный режим работы. Конструкция приборов не предусматривает их использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

Приборы обеспечивают:

- автономную работу без передачи сообщений;
- работу с СПИ «Новатех-РДО» по каналу Ethernet 10Base-T/100Base-TX;
- контроль шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв; норма; короткое замыкание; тревога;

- разбиение в произвольном порядке шлейфов на четыре зоны постановки/снятия;
- подключение четырёх УД с отдельной индикацией состояния каждой зоны;
- подключение УД с тамперными выводами;
- подключение СЗО;
- подключение кнопки подтверждения снятия с охраны;
- индикацию состояния прибора (светодиоды на передней панели прибора, светодиоды устройства доступа, встроенный зуммер);
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, вскрытие прибора);
- отображение состояния системы: «На охране», «Тревога», «Неисправность»;
- отображение наличия обмена данными с ПЦН;
- автовосстановление состояния ШС («На охране», «Снято») при пропадании и восстановлении питания прибора;
- контроль обрыва шлейфа СЗО и датчика вскрытия корпуса прибора;
- контроль обрыва светодиода УД;
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton;
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтер»;
- два отдельных выхода питания внешних устройств;
- контроль состояния сетевого питания и АКБ, автоматический заряд батареи;
- автоматический переход на работу от резервного источника питания, в случае отключения напряжения сети 220 В, и обратно без выдачи тревожных извещений.

Приборы позволяют подключать к ШС следующие типы извещателей:

- тревожные кнопки с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами;

- охранные извещатели с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами.

2. Приборы ПКО-8Е имеют пластиковый корпус (Рис.16), выполненный из ударопрочного пластика. Корпус снабжён снимающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении винтом в нижней части корпуса. В средней части корпуса располагается сетевой клеммник с предохранителем для подключения прибора к сети 220 В и заземлению, а также элементы для ввода сетевого кабеля. Рядом с сетевым клеммником нанесена маркировка контактов данного клеммника. Также на основании корпуса имеются отверстия для вывода кабелей из прибора. Для вывода проводов за пределы корпуса в его основании имеются локальные утонения материала, которые при необходимости удаляются механическим способом.

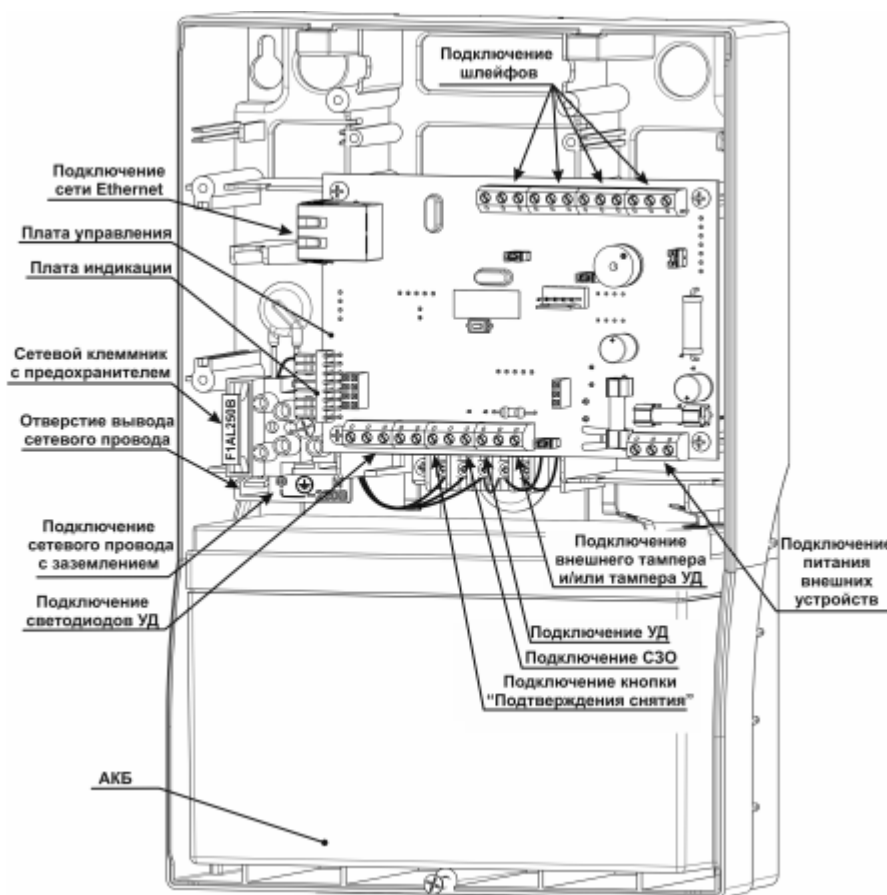


Рисунок 16. Вид прибора со снятой крышкой

В средней части корпуса под платой управления закреплён блок питания прибора. На крышку корпуса выведены светодиоды индикации состояния электропитания – «Питание», состояния прибора и ШС – «Тревога»,

3. Плата управления имеет клеммы и разъёмы, назначение которых приведено ниже. На плате управления установлен микропроцессор, версия ПО которого указана на этикетке. Разъём ХР4 «Програм.» предназначен для подключения адаптера программирования АП-USB. Разъём ХР6 «ПР-100» предназначен для подключения пульта программирования ПР-100.



Назначение контактов клемм платы управления

XS11 Тампер Подключение внешнего тампера

XS4 12В 1А/0,35А Выходы питания внешних устройств

УД Подключение УД

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8Е?

Ответ: к прибору ПКО-8Е подключаются устройства: 8 шлейфов сигнализации с извещателями с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми выходными контактами, СЗО, АКБ, питание, УД, кнопка подтверждения снятия, пульт программирования ПР-100.

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

Ответ: шлейфы 1-8 подключаются к клеммам XS5 - XS8 колодки подключения.

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 1,5кОм.

4. По какому каналу прибор ПКО-8Е передает извещения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу Ethernet – локальной сети.

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

Ответ: кнопка «Подтверждение снятия» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

Ответ: Для контроля СЗО на обрыв параллельно подключается резистор $R=1,5 \text{ кОм}$.

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8Е?

Ответ: прибор ПКО-8Е определяет четыре состояния шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»

2. Опорный конспект по теме

3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор ПКО-8Е»

План

1. Приемно-контрольные приборы ПКО-8Е, назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора ПКО-8Е.
3. Схема подключений прибора ПКО-8Е.

1. Приборы приемно – контрольные ПКО-8Е предназначены для контроля состояния шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации с соответствующей индикацией состояния на лицевой панели и выдачи сигналов управления на светозвуковой оповещатель и (или) ПЦН.

Приборы предназначены:

- для работы в автономном режиме (без выхода на ПЦН);
- для работы в составе СПИ «Новатех-РДО» путём передачи информации по каналу Ethernet.

Область применения приборов: системы охранно-тревожной сигнализации и управление контролем доступа, а также системы с совмещением функций вышеперечисленных систем. Приборы применяются для автономной и централизованной охраны от несанкционированных проникновений на таких объектах, как квартиры граждан, офисы, магазины и другие административные и производственные помещения. Приборы предназначены для установки внутри охраняемого объекта и рассчитаны на круглосуточный режим работы. Конструкция приборов не предусматривает их использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

Приборы обеспечивают:

- автономную работу без передачи сообщений;
- работу с СПИ «Новатех-РДО» по каналу Ethernet 10Base-T/100Base-TX;
- контроль шлейфов охранной и (или) тревожной сигнализации;
- определение до 4-х состояний шлейфа: обрыв; норма; короткое замыкание; тревога;

- разбиение в произвольном порядке шлейфов на четыре зоны постановки/снятия;
- подключение четырёх УД с отдельной индикацией состояния каждой зоны;
- подключение УД с тамперными выводами;
- подключение СЗО;
- подключение кнопки подтверждения снятия с охраны;
- индикацию состояния прибора (светодиоды на передней панели прибора, светодиоды устройства доступа, встроенный зуммер);
- световую и звуковую индикацию неисправностей в системе (отсутствие 220 В, разряд АКБ, неисправность в шлейфах, обрыв шлейфа СЗО, вскрытие прибора);
- отображение состояния системы: «На охране», «Тревога», «Неисправность»;
- отображение наличия обмена данными с ПЦН;
- автовосстановление состояния ШС («На охране», «Снято») при пропадании и восстановлении питания прибора;
- контроль обрыва шлейфа СЗО и датчика вскрытия корпуса прибора;
- контроль обрыва светодиода УД;
- постановку/снятие с охраны при помощи электронных ключей iButton;
- программирование ключей iButton «Хозяин», «ГЗ», «Монтер»;
- два отдельных выхода питания внешних устройств;
- контроль состояния сетевого питания и АКБ, автоматический заряд батареи;
- автоматический переход на работу от резервного источника питания, в случае отключения напряжения сети 220 В, и обратно без выдачи тревожных извещений.

Приборы позволяют подключать к ШС следующие типы извещателей:

- тревожные кнопки с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами;

- охранные извещатели с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами.

2. Приборы ПКО-8Е имеют пластиковый корпус (Рис.16), выполненный из ударопрочного пластика. Корпус снабжён снимающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении винтом в нижней части корпуса. В средней части корпуса располагается сетевой клеммник с предохранителем для подключения прибора к сети 220 В и заземлению, а также элементы для ввода сетевого кабеля. Рядом с сетевым клеммником нанесена маркировка контактов данного клеммника. Также на основании корпуса имеются отверстия для вывода кабелей из прибора. Для вывода проводов за пределы корпуса в его основании имеются локальные утонения материала, которые при необходимости удаляются механическим способом.

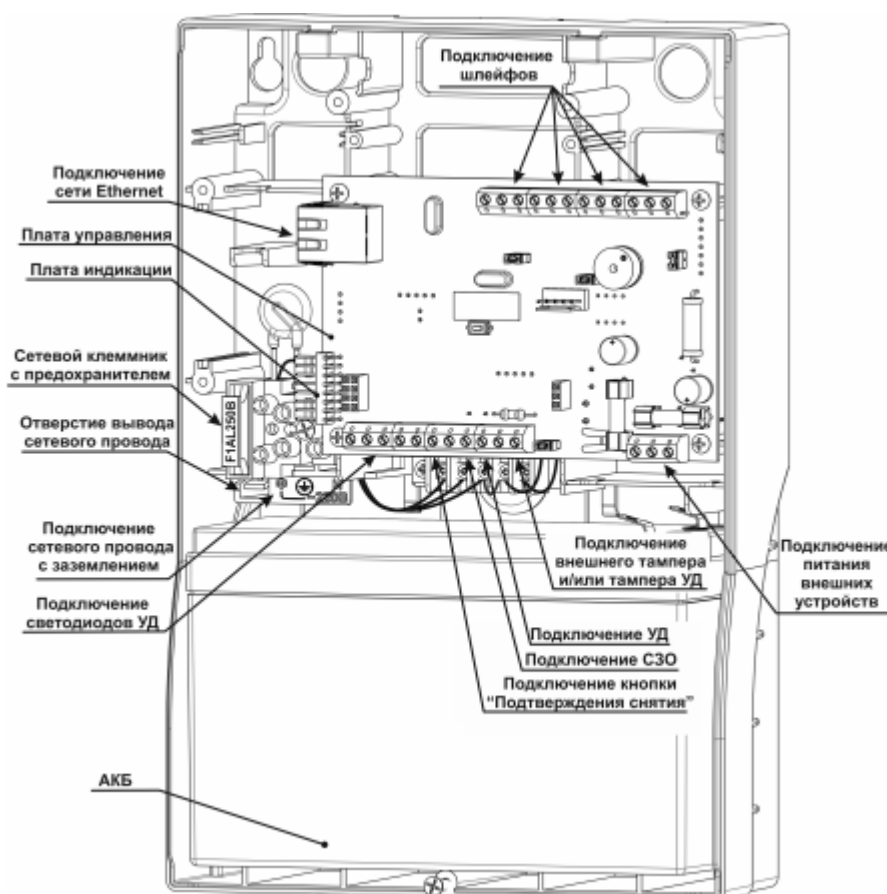


Рисунок 16. Вид прибора со снятой крышкой

В средней части корпуса под платой управления закреплён блок питания прибора. На крышку корпуса выведены светодиоды индикации состояния электропитания – «Питание», состояния прибора и ШС – «Тревога»,

3. Плата управления имеет клеммы и разъёмы, назначение которых приведено ниже. На плате управления установлен микропроцессор, версия ПО которого указана на этикетке. Разъём ХР4 «Програм.» предназначен для подключения адаптера программирования АП-USB. Разъём ХР6 «ПР-100» предназначен для подключения пульта программирования ПР-100.



Назначение контактов клемм платы управления

XS11 Тампер Подключение внешнего тампера

XS4 12В 1А/0,35А Выходы питания внешних устройств

УД Подключение УД

XS5 - S8 (Ш1-Ш8, GND) - подключение шлейфов 1 - 8

XS12, XS13 (Св.з.: 1, 2, 3, 4) - подключение светодиодов УД

XS9 (КН, GND, СЗО) - подключение кнопки «Подтверждение снятия», СЗО

Переключатель XT4 не используется. Кнопка «Сброс» предназначена для перезапуска прибора.

На плате индикации установлены светодиоды для световой индикации состояния прибора, а на плате управления зуммер для звуковой сигнализации. Аккумулятор располагается в нижней части корпуса прибора. Имеет ёмкость до 7 А·ч. АКБ подключается с помощью двух изолированных проводников с клеммами, отходящими от платы управления. Красный проводник подключается к клемме «+» АКБ, а чёрный - к «-». Устройство доступа УД-2/5 является внешним устройством и предназначено для считывания электронных ключей, индикации процесса обработки ключей, а также индикации общего состояния соответствующей зоны: «Норма», «Охрана», «Тревога». Схема подключения УД приведена на рисунке 18.

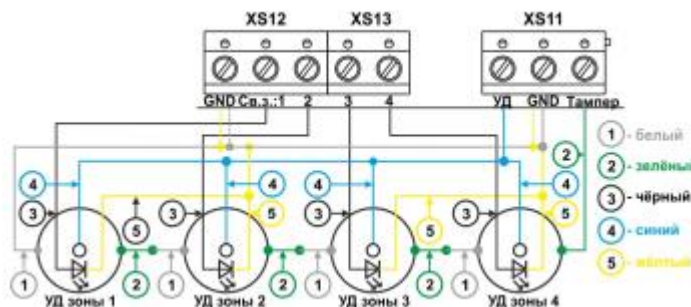


Рисунок 18. Схема подключения УД-2/5

Адаптер программирования АП-USB является внешним устройством. Адаптер предназначен для подключения приборов к ПЭВМ, для последующего их конфигурирования. Подключается адаптер к разъёму ХР4 на плате управления. Пульт программирования ПР-100 предназначен для программирования приборов, подключается пульт к разъёму ХР6 на плате управления.

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8Е?

Ответ: к прибору ПКО-8Е подключаются устройства: 8 шлейфов сигнализации с извещателями с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми выходными контактами, СЗО, АКБ, питание, УД, кнопка подтверждения снятия, пульт программирования ПР-100.

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

Ответ: шлейфы 1-8 подключаются к клеммам XS5 - XS8 колодки подключения.

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 1,5кОм.

4. По какому каналу прибор ПКО-8Е передает извещения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу Ethernet – локальной сети.

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

Ответ: кнопка «Подтверждение снятия» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

Ответ: Для контроля СЗО на обрыв параллельно подключается резистор $R=1,5 \text{ кОм}$.

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8Е?

Ответ: прибор ПКО-8Е определяет четыре состояния шлейфа: обрыв, норма, короткое замыкание, тревога.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №12

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: «Приемно-контрольные приборы «Аларм-10» исполнения А, исполнения В»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах «Аларм-10», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-10»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов ПКО-8 3G, ПКО-8Е;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения «Аларм-10», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-10», назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-10».

4.3. Схема подключений прибора «Аларм-10».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. Какие устройства подключаются к прибору ПКО-8Е?

2. К каким контактам колодки подключения подключаются шлейфы 1 – 8?

3. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

4. По какому каналу прибор ПКО-8Е передает извещения на ПЦН?

5. Для чего предназначена кнопка «Подтверждение снятия»?

6. Как контролируется на обрыв СЗО?

7. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор ПКО-8Е?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы «Аларм-10». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-10», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-10».
3. Схема подключений прибора «Аларм-10».

1. Прибор приемно–контрольный «Аларм-10» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов.

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов;
- индикацию состояния ШС и собственного состояния;
- выдачу сигналов оповещения на СЗО;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» по локальной сети Ethernet;

Прибор может работать как со статической, так и с динамической IP-адресацией. Статический IP-адрес записывается в память прибора при программировании, динамический IP-адрес прибор получает автоматически от сервера.

- питание ИО и других устройств.

Область применения прибора – централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от количества контролируемых ШС прибор выпускается в двух исполнениях: исполнение «А» – до 4-х ШС (до 4-х независимо охраняемых зон); исполнение «Б» – до 8-ми ШС (до 8-ми независимо охраняемых зон). Все исполнения прибора выпускаются в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики прибора «Аларм-10»

Напряжение питания: - от сети переменного тока – (187-242) В;

- от АКБ (при прерывании сети 220 В) – (10,5-14) В.

Максимальный ток внешней нагрузки 1,35 А,

Мощность, потребляемая от сети переменного тока:

- при отсутствии внешних потребителей – не более 4,2 В·А;

- при подключении внешних потребителей с суммарным током нагрузки 1,35 А – не более 37 В·А.

Количество независимо охраняемых зон: - исполнение «А» – до 4-х; - исполнение «Б» – до 8-ми.

Время готовности к работе – не более 5 с.

Прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ИО;
- кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами;
- тампер-шлейф внешних устройств (ИО, УД и др.);
- УД, индикатор УД, МДВ-7/К, БИ-2, БК НСД.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС (70 мс, 300 мс);
- наличие кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;
- предупреждение звуком об окончании интервала для нажатия кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;

- необходимость включения ВЗО и СЗО при нарушении ШС и при вскрытии корпуса прибора и другие параметры.

В приборе «Аларм-10» программно реализован алгоритм оптимизации работы с тревожными извещениями – перед выдачей на ПЦН однотипные тревожные извещения по любым ШС объединяются в один пакет. Прибор обеспечивает посредством установки в УД ключей доступа постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) ШС, отметку ГЗ и электромонтеров на объекте с передачей кодов их ключей доступа на ПЦН. Вероятность подбора кода – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество кодов ключей доступа, хранящихся в памяти прибора: хозяев – 224, ГЗ – 15, электромонтеров – 15. Прибор обеспечивает сброс состояний «Тревога», «Экстренный вызов» ключом доступа ГЗ. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН извещения об экстренном вызове наряда милиции, если после снятия с охраны кнопка СНЯТИЕ не нажата в течение запрограммированного времени (снятие под принуждением). ПКП «Аларм-10» осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до $(10,7 \pm 0,3)$ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

2. Прибор «Аларм-10» выпускается в пластмассовом корпусе (Рис.19). Внутри устанавливается аккумуляторная батарея 7А*ч и плата управления. На плате расположены клеммы подключения, тампер, индикаторные светодиоды, микросхема памяти. На лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б»). Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В, АКБ в норме; питание от сети 220 В, АКБ разряжена (отсутствует); отсутствует питание от сети 220 В; отсутствует питание от сети 220 В, АКБ разряжена. Индикаторы ШС1-ШС4 (исп. «А»), ШС1-ШС8 (исп. «Б») отображают состояние и память срабатываний ШС прибора. Светодиодный индикатор ОБМЕН отображает состояние обмена с пультом централизованного

наблюдения. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ отображает состояние прибора: норма; тревога (экстренный вызов); неисправность (не на охране). Выносные индикаторы УД отображают состояния ШС прибора: не на охране; на охране; на охране и по какому-либо из них возникла «Тревога», либо вскрыт корпус прибора; попытка постановки на охрану зоны



Рисунок 19. Внешний вид прибора «Аларм-10, исп.Б»

с неисправным ШС, либо открыта лицевая панель прибора.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и разъемы, расположенные внутри прибора:

- а) на корпусе: - « $\sim 220\text{ V}$ » – для подключения сети 220 В;
- б) на плате: - «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ (с помощью двух изолированных проводников с клеммами);
- порт Ethernet – для подключения кабеля ЛВС;
- Ш1-Ш4 (исполнение «А»), Ш1-Ш8 (исп. «Б»), 0V – для подключения ШС;
- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора).
- 1-4 (исполнение «А»), 1-8 (исполнение «Б») – для подключения индикаторов УД;
- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения СЗО;

- [illegible]

5. Закрепление изученного материала

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

- Ответ:* приборы «Аларм-10» выпускаются в двух каких исполнениях:
исп. А – контроль 8 ШС, исп. Б – контроль 4 шлейфов ШС.

- Ответ:* в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-10» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу Ethernet – локальной сети.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-10»?

Ответ: программирование прибора осуществляется с помощью УС-ППК (устройство соединительное) (либо МВ-7). УС-ППК подключается к разъему ХР2 прибора.

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-10»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

7. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор «Аларм-10»

План

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-10», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-10».
3. Схема подключений прибора «Аларм-10».

1. Прибор приемно–контрольный «Аларм-10» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов.

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов;
- индикацию состояния ШС и собственного состояния;
- выдачу сигналов оповещения на СЗО;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» по локальной сети Ethernet;

Прибор может работать как со статической, так и с динамической IP-адресацией. Статический IP-адрес записывается в память прибора при программировании, динамический IP-адрес прибор получает автоматически от сервера.

- питание ИО и других устройств.

Область применения прибора – централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений). В зависимости от количества контролируемых ШС прибор выпускается в двух исполнениях: исполнение «А» – до 4-х ШС (до 4-х независимо охраняемых зон); исполнение «Б» – до 8-ми ШС (до 8-ми независимо охраняемых зон). Все исполнения прибора выпускаются в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики прибора «Аларм-10»

Напряжение питания: - от сети переменного тока – (187-242) В;

- от АКБ (при прерывании сети 220 В) – (10,5-14) В.

Максимальный ток внешней нагрузки 1,35 А,

Мощность, потребляемая от сети переменного тока:

- при отсутствии внешних потребителей – не более 4,2 В·А;
- при подключении внешних потребителей с суммарным током нагрузки 1,35 А – не более 37 В·А.

Количество независимо охраняемых зон: - исполнение «А» – до 4-х; - исполнение «Б» – до 8-ми.

Время готовности к работе – не более 5 с.

Прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ИО;
- кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами;
- тампер-шлейф внешних устройств (ИО, УД и др.);
- УД, индикатор УД, МДВ-7/К, БИ-2, БК НСД.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС (70 мс, 300 мс);
- наличие кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;
- предупреждение звуком об окончании интервала для нажатия кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;
- необходимость включения ВЗО и СЗО при нарушении ШС и при вскрытии корпуса прибора и другие параметры.

В приборе «Аларм-10» программно реализован алгоритм оптимизации

работы с тревожными извещениями – перед выдачей на ПЦН однотипные тревожные извещения по любым ШС объединяются в один пакет. Прибор обеспечивает посредством установки в УД ключей доступа постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) ШС, отметку ГЗ и электромонтеров на объекте с передачей кодов их ключей доступа на ПЦН. Вероятность подбора кода – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество кодов ключей доступа, хранящихся в памяти прибора: хозяев – 224, ГЗ – 15, электромонтеров – 15. Прибор обеспечивает сброс состояний «Тревога», «Экстренный вызов» ключом доступа ГЗ. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН извещения об экстренном вызове наряда милиции, если после снятия с охраны кнопка СНЯТИЕ не нажата в течение запрограммированного времени (снятие под принуждением). ПКП «Аларм-10» осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до $(10,7 \pm 0,3)$ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора.

2. Прибор «Аларм-10» выпускается в пластмассовом корпусе (Рис.15). Внутри устанавливается аккумуляторная батарея 7А*ч и плата управления. На плате расположены клеммы подключения, тампер, индикаторные светодиоды, микросхема памяти. На лицевой панели прибора расположены индикаторы СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б»). Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В, АКБ в норме; питание от сети 220 В, АКБ разряжена (отсутствует); отсутствует питание от сети 220 В; отсутствует питание от сети 220 В, АКБ разряжена. Индикаторы ШС1-ШС4 (исп. «А»), ШС1-ШС8 (исп. «Б») отображают состояние и память срабатываний ШС прибора. Светодиодный индикатор ОБМЕН отображает состояние обмена с пультом централизованного наблюдения. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ отображает состояние прибора: норма; тревога (экстренный вызов); неисправность (не на охране). Выносные индикаторы УД отображают состояния ШС прибора:

не на охране; на охране; на охране и по какому-либо из них возникла «Тревога», либо вскрыт корпус прибора; попытка постановки на охрану зоны



Рисунок 19. Внешний вид прибора «Аларм-10, исп.Б»

с неисправным ШС, либо открыта лицевая панель прибора.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и разъемы, расположенные внутри прибора:

- а) на корпусе: - «~220 V» – для подключения сети 220 В;
- б) на плате: - «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ (с помощью двух изолированных проводников с клеммами);
- порт Ethernet – для подключения кабеля ЛВС;
- Ш1-Ш4 (исполнение «А»), Ш1-Ш8 (исп. «Б»), 0V – для подключения ШС;
- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора).
- 1-4 (исполнение «А»), 1-8 (исполнение «Б») – для подключения индикаторов УД;
- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения СЗО;
- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;

- ТМП, 0V – для подключения тампер-шлейфов внешних устройств (ИО, УД и др.). Если клеммы ТМП и 0V не используются, необходимо установить между ними перемычку.

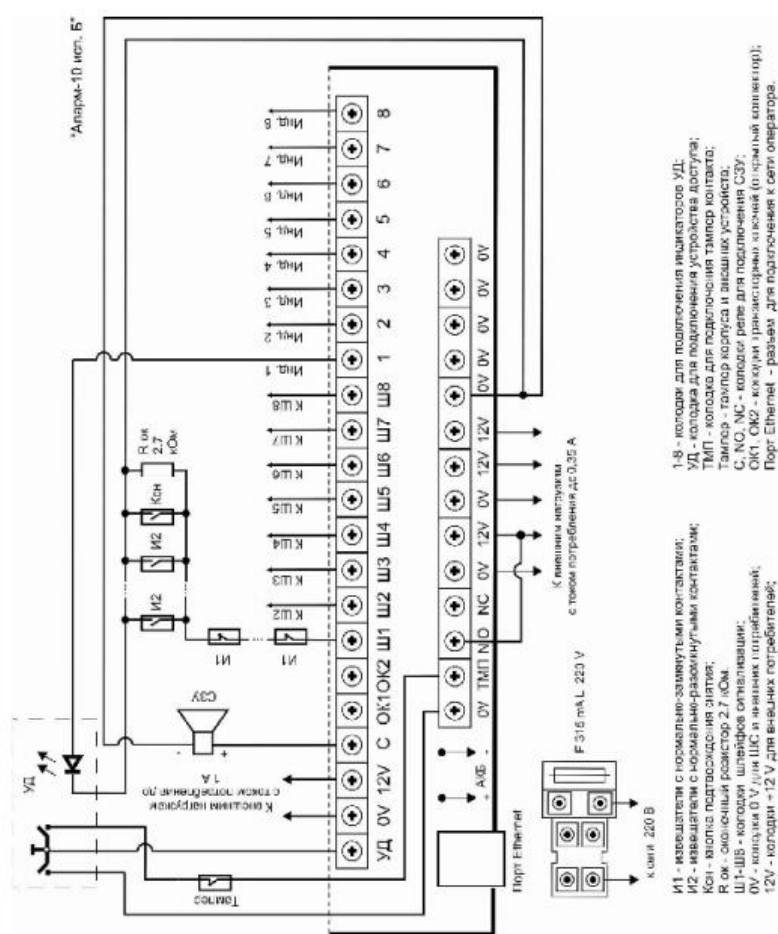


Рисунок 20. Схема подключений прибора приемно-контрольного «Аларм-10»

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-10»?

Ответ: приборы «Аларм-10» выпускаются в двух каких исполнениях: исп. А – контроль 8 ШС, исп. Б – контроль 4 шлейфов ШС.

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-10» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу Ethernet – локальной сети.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-10»?

Ответ: программирование прибора осуществляется с помощью УС-ППК (устройство соединительное) (либо МВ-7). УС-ППК подключается к разъему ХР2 прибора.

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-10»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

7. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №13

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: Приемно-контрольные приборы «Аларм-12»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах «Аларм-12», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-12»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов ПКО-8Е, «Аларм-10»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения «Аларм-10», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-12», назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-12».

4.3. Схема подключений прибора «Аларм-12».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-10»?

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

3. По какому каналу прибор «Аларм-10» передает сообщения на ПЦН?

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-10»?

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-10»?

7. Для чего предназначен БК НСД?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами

изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы «Аларм-12». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-12», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-12».
3. Схема подключений прибора «Аларм-12».

1. Прибор приемно – контрольный «Аларм-12» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Область применения прибора – централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений).

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов;
- индикацию состояния ШС и собственного состояния;
- выдачу сигналов оповещения на СЗО;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния по 1-му или 2-м каналам связи на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» посредством технологии 2G/3G по сотовому каналу;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния по 1-му или 2-м каналам связи на сотовый телефон;
- питание ИО и других устройств.

Прибор приемно – контрольный «Аларм-12» работает с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сотовой связи. Прибор поддерживает постановку ШС на охрану по команде с ПЦН. В зависимости от количества контролируемых ШС прибор выпускается в двух исполнениях: исполнение «А» – до 4-х ШС (до 4-х независимо охраняемых зон); исполнение «Б» – до 8-ми ШС (до 8-ми независимо охраняемых зон). Все исполнения прибора выпускаются в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики ПКП «Аларм-12»

Напряжение питания:

- от сети 220 – (187-242) В;
- от АКБ (при прерывании сети 220 В) – (10,7-14) В.

Максимальный ток внешней нагрузки – 1,0 А.

Мощность, потребляемая прибором от сети 220 В:

- при отсутствии внешних нагрузок – не более 4,2 В·А;
- при подключении внешних нагрузок с суммарным током потребления 1,0 А – не более 37 В·А.

Количество независимо охраняемых зон:

- исполнение «А» – до 4-х;
- исполнение «Б» – до 8-ми.

Прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ИО;
- кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами;
- тампер-шлейф внешних устройств (ИО, УД и др.);
- УД, МДВ-7/К, БИ-2.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС (70 мс, 300 мс);
- подтверждение звуком факта постановки на охрану (снятия с охраны) ШС;
- нажатие кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;

Прибор обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (телефон хозяина в автономном режиме работы) извещения (SMS) «Взятие 1» («Снятие 1») с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны): а) индивидуальными ключами доступа типа с помощью УД; б) ключами доступа защищенными; в) набором кодов доступа на МДВ-7/К. Постановка на охрану охранных ШС в режиме работы в составе СПИ осуществляется только после получения от ПЦН подтверждения доставки извещения «Взятие 1». При подключении к ШС кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение», если после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа.

2. На лицевой панели прибора (Рис.21) расположены индикаторы СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б»). Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В, АКБ в норме; питание от сети 220 В, АКБ разряжена (отсутствует); отсутствует питание от сети 220 В; отсутствует питание от сети 220 В, АКБ разряжена. Индикаторы ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б») отображают состояние и память срабатываний ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). Индикатор ОБМЕН отображает наличие обмена данными с ПЦН. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ отображает состояние норма, тревога, либо экстренный вызов, неисправность.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители (Рис.22), расположенные внутри прибора:

- а) на корпусе: – «~220 V» – для подключения сети 220 В;
- б) на плате: – «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ (с помощью двух изолированных проводников с клеммами);



Рисунок 21. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-12»

- соединитель «SIM» с двумя слотами – для установки двух SIM-карт; Соединитель «SIM» прибора рассчитан на установку двух SIM-карт стандарта Mini-SIM. Использование SIM-карт стандарта Micro-SIM и Nano-SIM запрещается. При использовании одной SIM-карты она устанавливается в нижний слот, второй слот при этом не используется. При установке двух SIM-карт (одного либо разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи. Один из каналов связи при этом является основным (с SIM-картой в нижнем слоте), другой – резервным (с SIM-картой в верхнем слоте). Смена канала связи происходит каждые 24 ч (± 1 ч) для проверки работоспособности второго канала связи или незамедлительно в случае неисправности текущего канала связи с выдачей сообщения на ПЦН о смене (аварии) соответствующего канала связи.

- Ш1-Ш4 (исп. «А»), Ш1-Ш8 (исп. «Б»), 0V – для подключения ШС;
- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К, (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора).
- 1-4 (исп. «А»), 1-8 (исп. «Б») – для подключения индикаторов УД;
- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения СЗО;
- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;

[illegible]

5. Закрепление изученного материала

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

Ответ: приборы «Аларм-12» выпускаются в двух каких исполнениях:
исп. А – контроль 4 ШС, исп. Б – контроль 8 шлейфов ШС.

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-12» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-12»?

Ответ: программирование прибора осуществляется с помощью УС-ППК (устройство соединительное) (либо МВ-7). УС-ППК подключается к разъему ХР2 прибора.

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-12»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

7. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

8. Когда прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение»?

Ответ: при подключении к ШС кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение», если после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа.

9. Как прибор «Аларм-12» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: прибор обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС:

- а) индивидуальными ключами доступа типа с помощью УД;
- б) ключами доступа защищенными;
- в) набором кодов доступа на МДВ-7/К.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор «Аларм-12»

План

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-12», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-12».
3. Схема подключений прибора «Аларм-12».

1. Прибор приемно – контрольный «Аларм-12» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Область применения прибора – централизованные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений).

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния охранных и тревожных ШС объектов;
- индикацию состояния ШС и собственного состояния;
- выдачу сигналов оповещения на СЗО;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния по 1-му или 2-м каналам связи на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» посредством технологии 2G/3G по сотовому каналу;
- передачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния по 1-му или 2-м каналам связи на сотовый телефон;
- питание ИО и других устройств.

Прибор приемно – контрольный «Аларм-12» работает с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сотовой связи. Прибор поддерживает постановку ШС на охрану по команде с ПЦН. В зависимости от количества контролируемых ШС прибор выпускается в двух исполнениях: исполнение «А» – до 4-х ШС (до 4-х независимо охраняемых зон); исполнение «Б» – до 8-ми ШС (до 8-ми независимо охраняемых зон). Все исполнения прибора выпускаются в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики ПКП «Аларм-12»

Напряжение питания:

- от сети 220 – (187-242) В;
- от АКБ (при прерывании сети 220 В) – (10,7-14) В.

Максимальный ток внешней нагрузки – 1,0 А.

Мощность, потребляемая прибором от сети 220 В:

- при отсутствии внешних нагрузок – не более 4,2 В·А;
- при подключении внешних нагрузок с суммарным током потребления 1,0 А – не более 37 В·А.

Количество независимо охраняемых зон:

- исполнение «А» – до 4-х;
- исполнение «Б» – до 8-ми.

Прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

Типы внешних устройств, подключаемых к ШС прибора:

- ИО с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- ИОР с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ИО;
- кнопка СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами;
- тампер-шлейф внешних устройств (ИО, УД и др.);
- УД, МДВ-7/К, БИ-2.

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- контролируемая длительность нарушения ШС (70 мс, 300 мс);
- подтверждение звуком факта постановки на охрану (снятия с охраны) ШС;
- нажатие кнопки СНЯТИЕ при снятии с охраны ШС;

Прибор обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (телефон хозяина в автономном режиме работы) извещения (SMS) «Взятие 1» («Снятие 1») с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны): а) индивидуальными ключами доступа типа с помощью УД; б) ключами доступа защищенными; в) набором кодов доступа на МДВ-7/К. Постановка на охрану охранных ШС в режиме работы в составе СПИ осуществляется только после получения от ПЦН подтверждения доставки извещения «Взятие 1». При подключении к ШС кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение», если после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа.

2. На лицевой панели прибора (Рис.21) расположены индикаторы СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б»). Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В, АКБ в норме; питание от сети 220 В, АКБ разряжена (отсутствует); отсутствует питание от сети 220 В; отсутствует питание от сети 220 В, АКБ разряжена. Индикаторы ШС1-ШС4 (исполнение «А»), ШС1-ШС8 (исполнение «Б») отображают состояние и память срабатываний ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). Индикатор ОБМЕН отображает наличие обмена данными с ПЦН. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ отображает состояние норма, тревога, либо экстренный вызов, неисправность.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители (Рис.22), расположенные внутри прибора:

- а) на корпусе: – «~220 V» – для подключения сети 220 В;
- б) на плате: – «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ (с помощью двух изолированных проводников с клеммами);



Рисунок 21. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-12»

- соединитель «SIM» с двумя слотами – для установки двух SIM-карт; Соединитель «SIM» прибора рассчитан на установку двух SIM-карт стандарта Mini-SIM. Использование SIM-карт стандарта Micro-SIM и Nano-SIM запрещается. При использовании одной SIM-карты она устанавливается в нижний слот, второй слот при этом не используется. При установке двух SIM-карт (одного либо разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи. Один из каналов связи при этом является основным (с SIM-картой в нижнем слоте), другой – резервным (с SIM-картой в верхнем слоте). Смена канала связи происходит каждые 24 ч (± 1 ч) для проверки работоспособности второго канала связи или незамедлительно в случае неисправности текущего канала связи с выдачей сообщения на ПЦН о смене (аварии) соответствующего канала связи.

- Ш1-Ш4 (исп. «А»), Ш1-Ш8 (исп. «Б»), 0V – для подключения ШС;
- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К, (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора).
- 1-4 (исп. «А»), 1-8 (исп. «Б») – для подключения индикаторов УД;
- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения СЗО;
- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;

[illegible]

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-12»?

Ответ: приборы «Аларм-12» выпускаются в двух каких исполнениях:
исп. А – контроль 4 ШС, исп. Б – контроль 8 шлейфов ШС.

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-12» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-12»?

Ответ: программирование прибора осуществляется с помощью УС-ППК (устройство соединительное) (либо МВ-7). УС-ППК подключается к разъему ХР2 прибора.

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-12»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого ШС: «Дежурный режим» (норма); «Тревога» (короткое замыкание, обрыв или срабатывание ИО).

7. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

8. Когда прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение»?

Ответ: при подключении к ШС кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-

принуждение», если после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа.

9. Как прибор «Аларм-12» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: прибор обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС:

- а) индивидуальными ключами доступа типа с помощью УД;
- б) ключами доступа защищенными;
- в) набором кодов доступа на МДВ-7/К.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №14

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: Приемно-контрольные приборы «Аларм-11»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах «Аларм-11», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-11»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов «Аларм-10», «Аларм-12»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения «Аларм-10», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-11», назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-11».

4.3. Схема подключений прибора «Аларм-11».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-12»?

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

3. По какому каналу прибор «Аларм-12» передает сообщения на ПЦН?

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

5. Как осуществляется программирование прибора «Аларм-12»?

6. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-12»?

7. Для чего предназначен БК НСД?

8. Когда прибор «Аларм-12» обеспечивает выдачу на ПЦН извещения «Экстренный вызов-принуждение»?

9. Как прибор «Аларм-12» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы «Аларм-11». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-11», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-11».
3. Схема подключений прибора «Аларм-11».

1. Прибор приемно-контрольный «Аларм-11» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Область применения прибора – централизованные и автономные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений).

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния до 8-ми двухпроводных и до 24-х радиоканальных охранных и тревожных ШС объектов, и собственного состояния;
- индикацию состояния 32-х ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на ВЗО и СЗО;
- формирование и выдачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния:

1) в режиме работы в составе СПИ – на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» по двум каналам связи:

- ETHERNET – основному; прибор работает как с динамической, так и со статической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от DHCP-сервера. Статический IP-адрес необходимо получить у оператора своей ЛВС и записать в память прибора при программировании.

- GSM/UMTS – резервному, посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (2G/3G); Прибор работает с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сети сотовой связи. При установке двух SIM-карт (разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи GSM/UMTS.

- постановку на охрану (снятие с охраны) тревожных ШС по команде с ПЦН (в режиме работы в составе СПИ);

- питание ОИ, подключаемых к двухпроводным ШС прибора, и других устройств. Контроль радиоканальных ШС прибор осуществляет при подключении по стыку RS-485 блока расширения «Аларм-БРШС», либо радиорасширителя «Астра-РИ-М РР». К одному радиоканальному ШС подключается один радиоканальный ОИ.

Технические характеристики ПКП «Аларм-11»

Напряжение питания: - от сети 220 В от 187 до 242 В

- от АКБ (при прерывании сети 220 В) от 10,7 до 14 В

Максимальный ток внешней нагрузки: - выход 1 1 А - выход 2 0,5 А

Ток, потребляемый без учета внешних нагрузок: - от сети 220 В не более 35 мА

- от АКБ (в состоянии «Дежурный режим») не более 300 мА

Мощность, потребляемая от сети 220 В:

- при отсутствии внешних нагрузок не более 8 В·А

- при внешних нагрузках с суммарным током потребления 1,5 А не более 45 В·А
Максимальное напряжение, коммутируемое контактами реле 120 В

Максимальный ток, коммутируемый контактами реле 1 А

Максимальное количество независимо охраняемых зон 32

Время готовности к работе не более 5 с

Время непрерывной работы от полностью заряженной АКБ (18 А·ч) при внешних нагрузках с суммарным током потребления до 1,5 А не менее 3 ч.

Прибор обеспечивает контроль до 8-ми двухпроводных и, дополнительно, при подключении блока расширения «Аларм-БРШС» (исполнение «А»), либо радиорасширителя «Астра-РИ-М РР» (исполнение «Б»), до 24-х радиоканальных ШС.

Прибор поддерживает два состояния каждого из 32-х ШС:

- «Дежурный режим» (норма);
- «Тревога» (короткое замыкание или обрыв двухпроводного ШС, срабатывание радиоканального ОИ).

Типы внешних устройств, подключаемых к двухпроводным ШС прибора:

- автоматические безадресные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами, не потребляющие ток по цепи ШС
- ручные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами;
- кнопки СНЯТИЕ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами и (или) МДВ-7/К.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ОИ;
- тампер-шлейф внешних устройств (ОИ, УД и др.);
- УД, индикатор УД; - МДВ-7/К;
- БИ-2, БВИ;
- блок расширения «Аларм-БРШС» (к прибору исполнения «А»);
- радиорасширитель «Астра-РИ-М РР» (к прибору исполнения «Б»).

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- настройки соединения с ПЦН (в режиме работы в составе СПИ);
- настройки для передачи SMS на сотовые телефоны (в автономном режиме

работы);

- распределение ШС по зонам; только для охранных ШС (двухпроводных и радиоканальных);
- наличие интервала задержки на выход (вход) при постановке на охрану (снятии с охраны) ШС с выбором времени задержки;
- подтверждение звуком факта постановки на охрану (снятия с охраны) ШС;
- необходимость включения ВЗО и СЗО при нарушении ШС (срабатывании радиоканального ОИ) с выбором времени звучания.

Прибор обеспечивает постановку на охрану (снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (сотовый телефон) соответствующего извещения (SMS) с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (снятие с охраны):

- ключами доступа и ключами доступа защищенными с помощью УД;
- набором кодов доступа на МДВ-7/К. Вероятность подбора ключа (кода) доступа – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество ключей (кодов) доступа, хранящихся в памяти прибора – 255. В режиме работы в составе СПИ постановка на охрану охранных ШС осуществляется только после получения от ПЦН подтверждения доставки извещения. В автономном режиме работы постановка на охрану охранных ШС осуществляется только при наличии в приборе SIM-карты. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН (сотовый телефон) тревожного извещения (SMS) о проникновении:

- при нарушении двухпроводных ШС (в зависимости от запрограммированной контролируемой длительности нарушения ШС);
- при срабатывании радиоканального ОИ. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН (сотовый телефон) извещения (SMS) о снятии с охраны по принуждению (состояние «Экстренный вызов»), если при подключении к двухпроводному ШС с автоматическими ОИ кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа. Прибор обеспечивает снятие состояний

«Тревога», «Экстренный вызов»:

- ключами (кодами) доступа ответственных лиц охраняемой зоны;
- ключом доступа ГЗ.

2. Прибор выпускается в следующих исполнениях (Рис.23):

- исполнение «А» – обеспечивает контроль радиоканальных ОИ серии «Аларм-РК» производства ЗАО «Риэлта» с помощью блока расширения «Аларм-БРШС»;



Рисунок 23. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-11»

- исполнение «Б» – обеспечивает контроль радиоканальных ОИ системы «Астра РИ-М» производства компании «ТЕКО» с помощью радиорасширителя «Астра-РИ-М РР». Все исполнения прибора выпускаются в металлическом корпусе. В основании корпуса устанавливается плата с элементами (Рис.24): клеммные колодки, разъём для подключения модуля УС-ППК, тампер, кнопка перезапуска, модуль GSM, разъём для подключения к ЛВС, ВЗО, модем, соединитель для подключения SIM-карт индикаторные светодиоды СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, 1-8. Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена в приборе. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ: норма; состояние «Тревога» («Экстренный вызов»); неисправность. Режимы работы индикатора ОБМЕН зависят от режима работы прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор

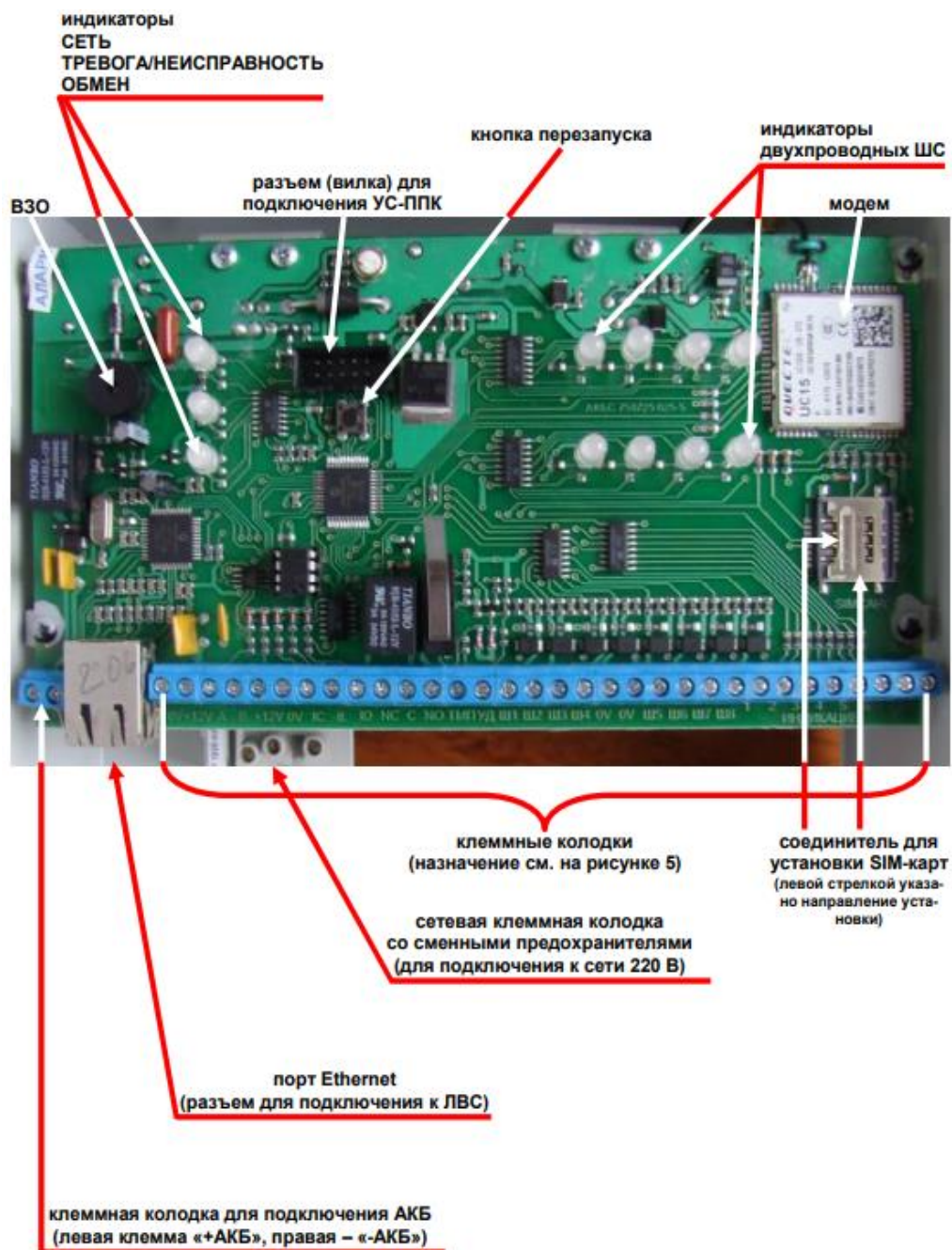


Рисунок 24. Внешний вид платы приемно-контрольного прибора «Аларм-11»

ОБМЕН: нет обмена; идет обмен по каналу связи GSM/UMTS; идет обмен по каналу связи ETHERNET. Индикаторы 1-8 прибора отображают состояние и память срабатываний двухпроводных ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). На лицевой панели БВИ расположены индикаторы 9-32, отображающие состояние и память срабатываний радиоканальных ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). На УД расположен индикатор, отображающий состояние связанной с ним охранной зоны прибора. Индикаторы 1-8, расположенные на лицевой панели

БИ-2 и отображающие состояние до 8-ми зон прибора, работают в тех же режимах свечения, что и индикатор УД.

Программирование прибора осуществляется с помощью ПО с интуитивнопонятным оконным интерфейсом, УС-ППК и ПЭВМ.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители, расположенные внутри прибора (Рис.25):

а) на корпусе: - «~220 V» – для подключения к сети 220 В;

б) на плате: - «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ;

- порт Ethernet – для подключения к ЛВС (основной канал связи);

- соединитель «SIMCARD» – для установки SIM-карт (резервный канал связи); две SIM-карты устанавливаются в соединитель «SIMCARD» прибора только в случае его использования в режиме работы в составе СПИ. При использовании прибора в режиме работы в составе СПИ и установке в него двух SIM-карт (разных сотовых операторов) осуществляется резервирование GSM/UMTS канала связи. При отсутствии основного (ETHERNET) канала связи инициализация резервного (GSM/UMTS) канала связи начинается с оператора, чья SIM-карта установлена в верхний слот. Для проверки работоспособности второго канала связи GSM/UMTS каждые 24 ч (± 1 ч) производится смена каналов связи GSM/UMTS. В случае неисправности текущего канала связи GSM/UMTS смена каналов связи GSM/UMTS производится незамедлительно. Смена каналов связи производится с выдачей соответствующих сообщений на ПЦН;

- Ш1-Ш8, 0V – для подключения двухпроводных ШС;

- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора);

- 1-8 – для подключения индикаторов УД или БИ-2 (для индикации состояния зон прибора);

- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения и управления СЗО;

- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;

И1 - СИ с нормально-замкнутыми контактами
И2 - СИ с нормально-разомкнутыми контактами
Кси - кнопка **СНЯТИЕ**
Rок - оконечный резистор 2.7 кОм
Ш1-Ш8, 0V - клеммы для подключения ШС
0V, 12V - клеммы для подключения внешних нагрузок
1-8 - клеммы для подключения индикаторов УД
УД - клемма для подключения УД
ТМР - клемма для подключения тампер-контакта
C, NO, NC - клеммы для подключения G30
SIMCARD - соединитель для установки SIM-карт



5. Закрепление изученного материала

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-11»?

Ответ: приборы «Аларм-11» выпускаются в двух каких исполнениях:

- исполнение «А» – контроль радиоканальных ОИ серии «Аларм-РК» с помощью блока расширения «Аларм-БРШС»;
- исполнение «Б» – контроль радиоканальных ОИ системы «Астра РИ-М» с помощью радиорасширителя «Астра-РИ-М РР».

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-11» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по основному Ethernet-каналу и резервному - каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-11»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого из 32-х ШС:

- «Дежурный режим» (норма);
- «Тревога» (короткое замыкание или обрыв двухпроводного ШС, срабатывание радиоканального ОИ).

6. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

7. Как подключается блок расширения «Аларм-БРШС», либо радиорасширитель «Астра-РИ-М РР» к ПКП «Аларм-11»?

Ответ: блок расширения «Аларм-БРШС», либо радио-расширитель «Астра-РИ-М РР» подключается к ПКП «Аларм-11» к клеммам А, В, «+12V», 0V.

8. Как прибор «Аларм-11» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: прибор обеспечивает постановку на охрану (снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (сотовый телефон) соответствующего извещения (SMS) с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (снятие с охраны):

- ключами доступа и ключами доступа, защищенными с помощью УД;
- набором кодов доступа на МДВ-7/К.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор «Аларм-11»

План

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-11», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-11».
3. Схема подключений прибора «Аларм-11».

1. Прибор приемно-контрольный «Аларм-11» является многофункциональным техническим устройством, предназначенным для построения систем охранной сигнализации объектов. Область применения прибора – централизованные и автономные системы охранной сигнализации объектов (квартир, офисов, складов, школ, отделений банков, торговых, административных и производственных помещений).

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния до 8-ми двухпроводных и до 24-х радиоканальных охранных и тревожных ШС объектов, и собственного состояния;
- индикацию состояния 32-х ШС и собственного состояния, выдачу сигналов оповещения на ВЗО и СЗО;
- формирование и выдачу информации об изменении состояния ШС и собственного состояния:

1) в режиме работы в составе СПИ – на ПЦН СПИ «АСОС Алеся» по двум каналам связи:

- ETHERNET – основному; прибор работает как с динамической, так и со статической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от DHCP-сервера. Статический IP-адрес необходимо получить у оператора своей ЛВС и записать в память прибора при программировании.
- GSM/UMTS – резервному, посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (2G/3G); Прибор работает с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сети сотовой связи. При установке двух SIM-карт (разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи

GSM/UMTS.

- постановку на охрану (снятие с охраны) тревожных ШС по команде с ПЦН (в режиме работы в составе СПИ);
- питание ОИ, подключаемых к двухпроводным ШС прибора, и других устройств. Контроль радиоканальных ШС прибор осуществляет при подключении по стыку RS-485 блока расширения «Аларм-БРШС», либо радиорасширителя «Астра-РИ-М РР». К одному радиоканальному ШС подключается один радиоканальный ОИ.

Технические характеристики ПКП «Аларм-11»

Напряжение питания: - от сети 220 В от 187 до 242 В

- от АКБ (при прерывании сети 220 В) от 10,7 до 14 В

Максимальный ток внешней нагрузки: - выход 1 1 А - выход 2 0,5 А

Ток, потребляемый без учета внешних нагрузок: - от сети 220 В не более 35 мА

- от АКБ (в состоянии «Дежурный режим») не более 300 мА

Мощность, потребляемая от сети 220 В:

- при отсутствии внешних нагрузок не более 8 В·А
 - при внешних нагрузках с суммарным током потребления 1,5 А не более 45 В·А
- Максимальное напряжение, коммутируемое контактами реле 120 В

Максимальный ток, коммутируемый контактами реле 1 А

Максимальное количество независимо охраняемых зон 32

Время готовности к работе не более 5 с

Время непрерывной работы от полностью заряженной АКБ (18 А·ч) при внешних нагрузках с суммарным током потребления до 1,5 А не менее 3 ч.

Прибор обеспечивает контроль до 8-ми двухпроводных и, дополнительно, при подключении блока расширения «Аларм-БРШС» (исполнение «А»), либо радиорасширителя «Астра-РИ-М РР» (исполнение «Б»), до 24-х радиоканальных ШС.

Прибор поддерживает два состояния каждого из 32-х ШС:

- «Дежурный режим» (норма);
- «Тревога» (короткое замыкание или обрыв двухпроводного ШС, срабатывание радиоканального ОИ).

Типы внешних устройств, подключаемых к двухпроводным ШС прибора:

- автоматические безадресные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами, не потребляющие ток по цепи ШС
- ручные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами;
- кнопки СНЯТИЕ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами и (или) МДВ-7/К.

Типы внешних устройств, подключаемых к прибору:

- СЗО;
- внешние потребители;
- цепь питания токопотребляющих ОИ;
- тампер-шлейф внешних устройств (ОИ, УД и др.);
- УД, индикатор УД; - МДВ-7/К;
- БИ-2, БВИ;
- блок расширения «Аларм-БРШС» (к прибору исполнения «А»);
- радиорасширитель «Астра-РИ-М РР» (к прибору исполнения «Б»).

В приборе могут быть запрограммированы следующие параметры:

- тип ШС;
- настройки соединения с ПЦН (в режиме работы в составе СПИ);
- настройки для передачи SMS на сотовые телефоны (в автономном режиме работы);
- распределение ШС по зонам; только для охранных ШС (двухпроводных и радиоканальных):
- наличие интервала задержки на выход (вход) при постановке на охрану (снятии с охраны) ШС с выбором времени задержки;

- подтверждение звуком факта постановки на охрану (снятия с охраны) ШС;
- необходимость включения ВЗО и СЗО при нарушении ШС (срабатывании радиоканального ОИ) с выбором времени звучания.

Прибор обеспечивает постановку на охрану (снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (сотовый телефон) соответствующего извещения (SMS) с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (снятие с охраны):

- ключами доступа и ключами доступа защищенными с помощью УД;
- набором кодов доступа на МДВ-7/К. Вероятность подбора ключа (кода) доступа – $1,7 \cdot 10^{-15}$. Максимальное количество ключей (кодов) доступа, хранящихся в памяти прибора – 255. В режиме работы в составе СПИ постановка на охрану охранных ШС осуществляется только после получения от ПЦН подтверждения доставки извещения. В автономном режиме работы постановка на охрану охранных ШС осуществляется только при наличии в приборе SIM-карты. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН (сотовый телефон) тревожного извещения (SMS) о проникновении:

- при нарушении двухпроводных ШС (в зависимости от запрограммированной контролируемой длительности нарушения ШС);
- при срабатывании радиоканального ОИ. Прибор обеспечивает выдачу на ПЦН (сотовый телефон) извещения (SMS) о снятии с охраны по принуждению (состояние «Экстренный вызов»), если при подключении к двухпроводному ШС с автоматическими ОИ кнопки СНЯТИЕ или МДВ-7/К после снятия с охраны этого ШС кнопка СНЯТИЕ не была нажата в течение запрограммированного времени или на МДВ-7/К не был набран индивидуальный код доступа. Прибор обеспечивает снятие состояний «Тревога», «Экстренный вызов»:
- ключами (кодами) доступа ответственных лиц охраняемой зоны;
- ключом доступа ГЗ.

2. Прибор выпускается в следующих исполнениях (Рис.18): - исполнение «А» – обеспечивает контроль радиоканальных ОИ серии «Аларм-РК»

производства ЗАО «Риэлта» с помощью блока расширения «Аларм-БРШС»;



Рисунок 23. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-11»

- исполнение «Б» — обеспечивает контроль радиоканальных ОИ системы «Астра РИ-М» производства компании «ТЕКО» с помощью радиорасширителя «Астра-РИ-М РР». Все исполнения прибора выпускаются в металлическом корпусе. В основании корпуса устанавливается плата с элементами (Рис.19): клеммные колодки, разъём для подключения модуля УС-ППК, тампер, кнопка перезапуска, модуль GSM, разъём для подключения к ЛВС, ВЗО, модем, соединитель для подключения SIM-карт индикаторные светодиоды СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, 1-8. Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена в приборе. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ: норма; состояние «Тревога» («Экстренный вызов»); неисправность. Режимы работы индикатора ОБМЕН зависят от режима работы прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор

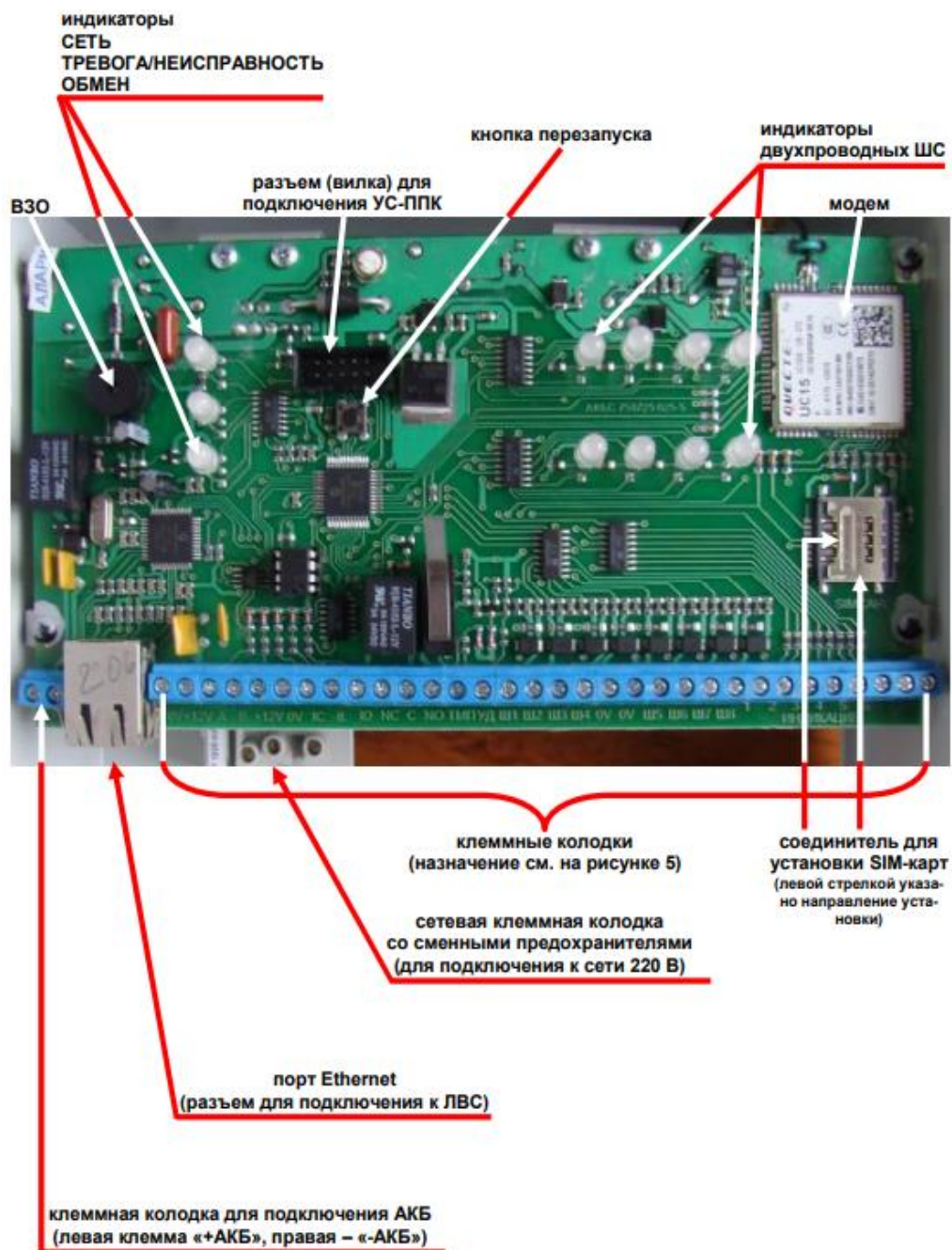


Рисунок 24. Внешний вид платы приемно-контрольного прибора «Аларм-11»

ОБМЕН: нет обмена; идет обмен по каналу связи GSM/UMTS; идет обмен по каналу связи ETHERNET. Индикаторы 1-8 прибора отображают состояние и память срабатываний двухпроводных ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). На лицевой панели БВИ расположены индикаторы 9-32, отображающие состояние и память срабатываний радиоканальных ШС прибора (номер индикатора соответствует номеру ШС). На УД расположен индикатор, отображающий состояние связанной с ним охранной зоны прибора. Индикаторы 1-8, расположенные на лицевой панели

БИ-2 и отображающие состояние до 8-ми зон прибора, работают в тех же режимах свечения, что и индикатор УД.

Программирование прибора осуществляется с помощью ПО с интуитивнопонятным оконным интерфейсом, УС-ППК и ПЭВМ.

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители, расположенные внутри прибора (Рис.25):

а) на корпусе: - «~220 V» – для подключения к сети 220 В;

б) на плате: - «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ;

- порт Ethernet – для подключения к ЛВС (основной канал связи);

- соединитель «SIMCARD» – для установки SIM-карт (резервный канал связи); две SIM-карты устанавливаются в соединитель «SIMCARD» прибора только в случае его использования в режиме работы в составе СПИ. При использовании прибора в режиме работы в составе СПИ и установке в него двух SIM-карт (разных сотовых операторов) осуществляется резервирование GSM/UMTS канала связи. При отсутствии основного (ETHERNET) канала связи инициализация резервного (GSM/UMTS) канала связи начинается с оператора, чья SIM-карта установлена в верхний слот. Для проверки работоспособности второго канала связи GSM/UMTS каждые 24 ч (± 1 ч) производится смена каналов связи GSM/UMTS. В случае неисправности текущего канала связи GSM/UMTS смена каналов связи GSM/UMTS производится незамедлительно. Смена каналов связи производится с выдачей соответствующих сообщений на ПЦН;

- Ш1-Ш8, 0V – для подключения двухпроводных ШС;

- УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7/К (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора);

- 1-8 – для подключения индикаторов УД или БИ-2 (для индикации состояния зон прибора);

- С, NC, NO – сухие контакты реле для подключения и управления СЗО;

- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;

- ТМП, 0V – для подключения тампер-шлейфов внешних устройств (ОИ, УД и др.); Если клеммы ТМП и 0V не используются, необходимо установить между ними перемычку.

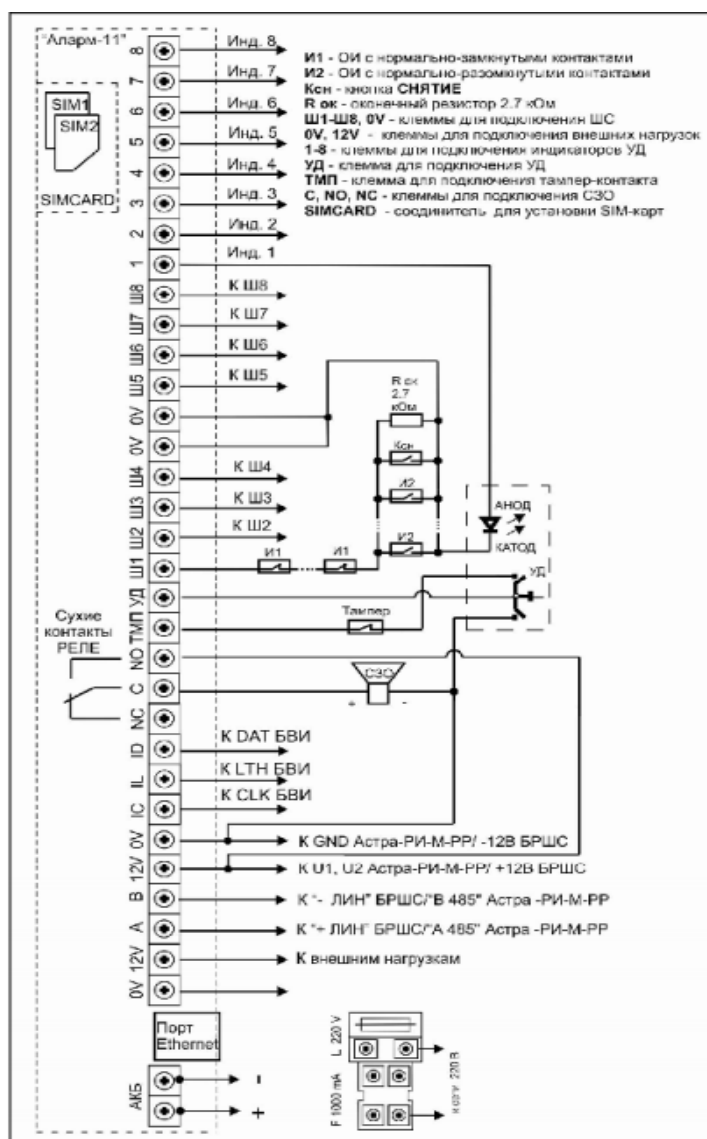


Рисунок 25. Схема подключения прибора «Аларм-11»

- IC, IL, ID, «+12V», 0V – для подключения БВИ;
- A, B, «+12V», 0V – для подключения блока расширения «Аларм-БРШС», либо радиорасширителя «Астра-РИ-М РР».

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-11»?

Ответ: приборы «Аларм-11» выпускаются в двух каких исполнениях:

- исполнение «А» – контроль радиоканальных ОИ серии «Аларм-РК» с помощью блока расширения «Аларм-БРШС»;
- исполнение «Б» – контроль радиоканальных ОИ системы «Астра РИ-М» с помощью радиорасширителя «Астра-РИ-М РР».

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По какому каналу прибор «Аларм-11» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по основному Ethernet-каналу и резервному - каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-11»?

Ответ: прибор поддерживает два состояния каждого из 32-х ШС:

- «Дежурный режим» (норма);
- «Тревога» (короткое замыкание или обрыв двухпроводного ШС, срабатывание радиоканального ОИ).

6. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

7. Как подключается блок расширения «Аларм-БРШС», либо радиорасширитель «Астра-РИ-М РР» к ПКП «Аларм-11»?

Ответ: блок расширения «Аларм-БРШС», либо радио-расширитель «Астра-РИ-М РР» подключается к ПКП «Аларм-11» к клеммам А, В, «+12V», 0V.

8. Как прибор «Аларм-11» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: прибор обеспечивает постановку на охрану (снятие с охраны) охранных ШС с выдачей на ПЦН (сотовый телефон) соответствующего извещения (SMS) с условным номером ключа (кода) доступа лица, проводившего постановку на охрану (снятие с охраны):

- ключами доступа и ключами доступа, защищенными с помощью УД;
- набором кодов доступа на МДВ-7/К.

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №15,16

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: Приемно-контрольные приборы «Аларм-14»

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: сформировать представление о приемно-контрольных приборах «Аларм-14», назначении, познакомиться с его отличительными внешними признаками;

уровень понимания: сформировать знания устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольного прибора «Аларм-14»; актуализация знаний назначения и устройства приемно – контрольных приборов «Аларм-12», «Аларм-11»;

уровень применения: сформировать знания схемы подключения «Аларм-10», назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, карточки-задания, тесты, натуральные образцы, смарт-телевизор, компьютер.

Тип учебного занятия: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

3. Сообщение темы и целей учебного занятия

4. Изучение нового материала

4.1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-14», назначение.

4.2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-14».

4.3. Схема подключений прибора «Аларм-14».

5. Закрепление изученного материала

6. Заключительная часть. Подведение итогов

7. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы (экспресс – опрос):

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-11»?

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

3. По какому каналу прибор «Аларм-11» передает сообщения на ПЦН?

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

5. Какие состояния шлейфа сигнализации определяет прибор «Аларм-11»?

6. Для чего предназначен БК НСД?

7. Как подключается блок расширения «Аларм-БРШС», либо радио-расширитель «Астра-РИ-М РР» к ПКП «Аларм-11»?

8. Как прибор «Аларм-11» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

3. Сообщение темы и целей урока. Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала. Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Приемно – контрольные приборы». Тема нашего урока «Приемно-контрольные приборы «Аларм-14». На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-14», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-14».
3. Схема подключений прибора «Аларм-14».

1. Прибор приемно-контрольный «Аларм-14» предназначен для применения в системах централизованной или автономной охраны объектов (офисов, гаражей, дач, квартир, торговых помещений, складов). Прибор обеспечивает сбор и обработку данных о состоянии ОИ и передачу извещений об их состоянии:

- в режиме работы на ПЦН (СПИ «АСОС Алеся») по двум активным каналам связи:

- Ethernet 10/100 BaseT– основному; прибор работает как с динамической, так и со статической IP-адресацией

- GSM/UMTS – резервному, посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (2G/3G); прибор может работать с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сети сотовой связи. При установке двух SIM-карт (разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи GSM/UMTS. Прибор «Аларм-14» может контролировать до 8-ми двухпроводных ШС, к которым подключаются безадресные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами, не потребляющих ток по цепи ШС. Приборы «Аларм-14/6» и «Аларм-14/4» являются аналогами прибора «Аларм-14», отличие состоит в количестве контролируемых двухпроводных ШС, до 6-ти и 4-х соответственно. При подключении к прибору блока расширения ШС Аларм-БРШС (Рис.26), он может

контролировать дополнительно до 24-х радиоканальных ШС, к которым подключаются радиоканальные ОИ серии «Аларм-РК». Взятие и постановка на охрану осуществляется электронными ключами доступа, модулем доступа выносным МДВ-7/К. Программирование осуществляется с ПЭВМ через устройство соединительное УС-ППК. Прибор выпускается в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики ПКП «Аларм-14»

Напряжение сети питания 187-242 В

Мощность, потребляемая от сети 220В, не более 30 В·А

Номинальное напряжение АКБ 12 В

Максимальный ток внешней нагрузки на цепи питания 12 В не более 0,35 А

Время непрерывной работы от полностью заряженной АКБ при внешних нагрузках с суммарным током потребления до 0,35 А не менее 3 ч.

Количество контролируемых двухпроводных ШС: ПКП«Аларм-14» - 8, ПКП «Аларм-14/6» - 6, ПКП Аларм-14/4» - 4.

Различаемые состояния двухпроводного ШС:

короткое замыкание (0-1 кОм), норма (1-4 кОм), обрыв (>4 кОм).

Программируемая задержка срабатывания ШС 70, 300 мс.

Вероятность подбора ключа (кода) доступа $1,7 \cdot 10^{-15}$

Максимальное количество ключей (кодов) доступа, хранящихся в памяти прибора 255.

Прибор приемно-контрольный «Аларм-14» обеспечивает:

- постановку на охрану и снятие с охраны ключами доступа, ключами доступа, защищенными от копирования или набором кодов доступа на МДВ-7/К.
- автоматическую постановку на охрану тревожных круглосуточных ШС.
- выдачу тревожных извещений при срабатывании ШС.
- индикацию о нарушении ШС, произошедшего в то время, когда ШС находился на охране, на соответствующих ШС индикаторах своей лицевой

панели и БВИ после его снятия с охраны до повторной постановки на охрану (память сработки).

Обмен информацией с ПЦН:

- по проводным цифровым линиям связи стандарта Ethernet 10/100 Base-T - активный основной канал;
- по каналу связи GSM/UMTS посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (активный резервный канал).

Резервирование канала GSM/UMTS обеспечивается при установке двух SIM-карт разных сотовых операторов. В случае потери связи с ПЦН смена текущего оператора сотовой связи производится незамедлительно. Проверка состояния GPRS/UMTS/HSDPA канала связи в нормальном режиме работы осуществляется каждые 24 ч (± 1 ч). Инициализация резервного GSM/UMTS канала связи начинается с сети оператора сотовой связи, чья SIM-карта установлена в верхний слот.

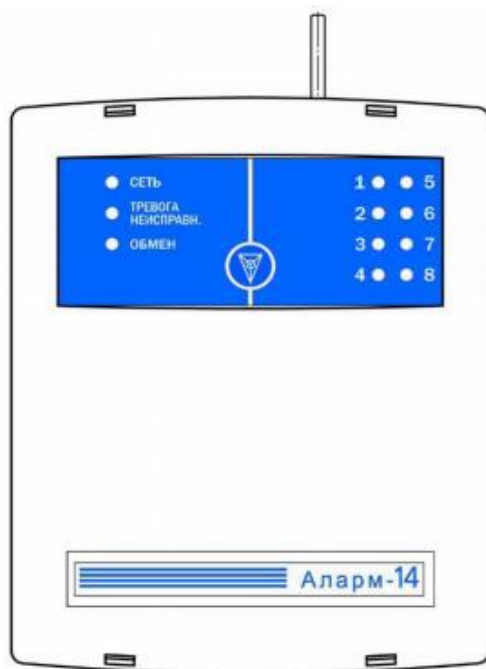


Рисунок 26. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-14»

2. Все исполнения «Аларм-14» прибора выпускаются в пластмассовом корпусе. В основании корпуса устанавливается плата с элементами (Рис.27): клеммные колодки, разъём для подключения модуля УС-ППК, тампер, кнопка «Сброс», GSM-модем, разъём для подключения к ЛВС, ВЗО, слот для

SIM-карт, индикаторные светодиоды СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, 1-8. Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена в приборе. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ: норма; состояние «Тревога» («Экстренный вызов»); неисправность (индикация состояния «Неисправность» при неисправности прибора, отсутствии АКБ, сопротивлении ШС менее 1 кОм и более 4 кОм, вскрытии лицевой панели прибора (если ШС не были поставлены на охрану). Режимы работы индикатора ОБМЕН зависят от режима работы прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор ОБМЕН: нет обмена; идет обмен по каналу связи GSM/UMTS; идет обмен по каналу связи ETHERNET. Индикаторы 1-8 прибора отображают состояние шлейфов сигнализации. Состояние радиоканальных ШС осуществляется индикаторами 9-32 на лицевой панели БВИ (Рис.23); индикация состояния зон 1-8 - на лицевой панели БИ-2 (Рис.23).

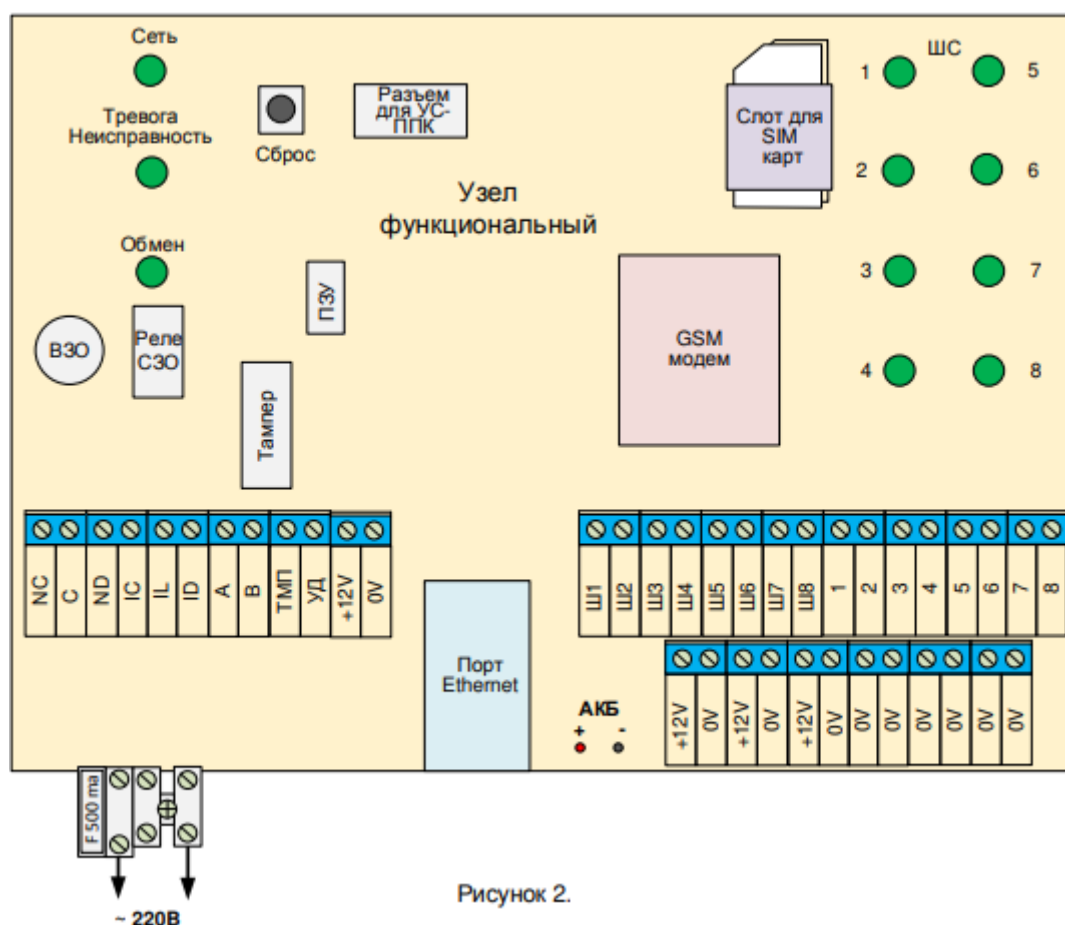


Рисунок 27. Внешний вид платы приемно-контрольного прибора «Аларм-14»

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители, расположенные внутри прибора (Рис.27):

NC C NO - выводы контактов реле включения СЗО.

IC - контакт для подключения к выводу CLK БВИ.

IL - контакт для подключения к выводу LTH БВИ.

ID - контакт для подключения к выводу DAT БВИ.

A - контакт для подключения к выводу "+ЛС" БРШС.

B - контакт для подключения к выводу "-ЛС" БРШС.

ТМП - контакт для подключения тампер-шлейфов.

УД - контакт для подключения устройства доступа.

Ш1- Ш8 - контакты для подключения шлейфов сигнализации.

Инд.1 – Инд.8 - контакты для подключения индикаторов БИ-2 и УД.

+12V - вывод +12 вольт модуля питания; 0V - вывод 0 вольт.

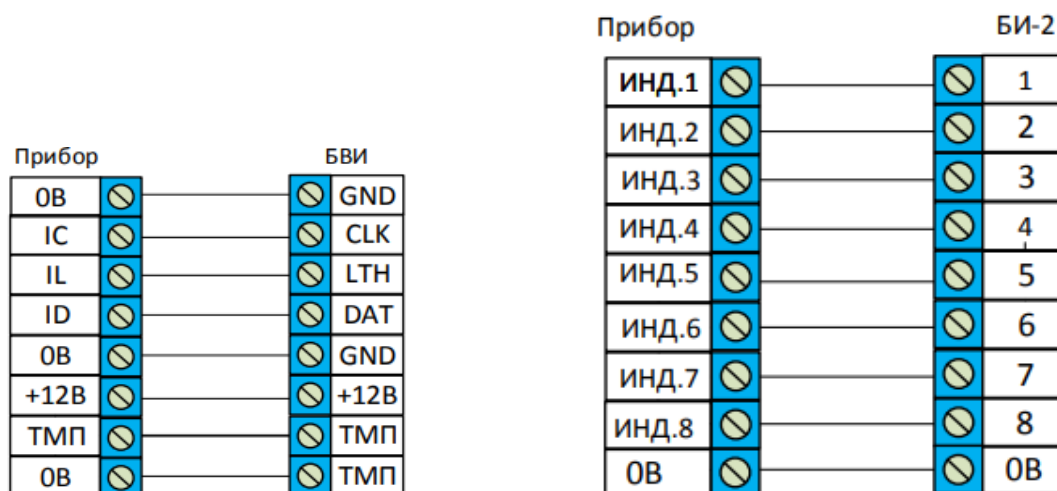


Рисунок 28. Схемы подключения блоков БВИ и БИ-2

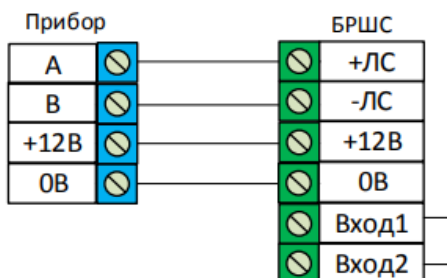


Рисунок 29. Схемы подключения блока БРШС

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Приемно-

контрольные приборы «Аларм-14».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-14»?

Ответ: приборы «Аларм-14» выпускаются в трех исполнениях: «Аларм-14» - контроль 8 ШС, «Аларм-14/6» - 6 ШС, «Аларм-14/4» - 4 ШС.

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По каким каналам прибор «Аларм-14» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по основному Ethernet-каналу и резервному - каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Что отображает индикаторный светодиод СЕТЬ прибора «Аларм-14»?

Ответ: индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена в приборе.

6. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

7. Как подключается блок расширения «Аларм-БРШС» к ПКП «Аларм-14»?

Ответ: блок расширения «Аларм-БРШС» подключается к ПКП «Аларм-14» к клеммам А, В, «+12V», 0V.

8. Как прибор «Аларм-14» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: постановка на охрану осуществляется электронными ключами доступа, модулем доступа выносным МДВ-7/К.

9. Сколько радиоканальных ШС может контролировать прибор «Аларм-14»?

Ответ: при подключении к прибору блока расширения ШС Аларм-БРШС он может контролировать дополнительно до 24-х радиоканальных ШС, к которым подключаются радиоканальные ОИ серии «Аларм-РК».

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом. Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. <http://f29386yb.beget.tech/>

Опорный конспект по теме: «Приемно – контрольный прибор «Аларм-14»

План

1. Приемно-контрольные приборы «Аларм-14», назначение.
2. Устройство приемно – контрольного прибора «Аларм-14».
3. Схема подключений прибора «Аларм-14».

1. Прибор приемно-контрольный «Аларм-14» предназначен для применения в системах централизованной или автономной охраны объектов (офисов, гаражей, дач, квартир, торговых помещений, складов). Прибор обеспечивает сбор и обработку данных о состоянии ОИ и передачу извещений об их состоянии:

- в режиме работы на ПЦН (СПИ «АСОС Алеся») по двум активным каналам связи:

- Ethernet 10/100 BaseT– основному; прибор работает как с динамической, так и со статической IP-адресацией

- GSM/UMTS – резервному, посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (2G/3G); прибор может работать с динамической IP-адресацией. Динамический IP-адрес прибор получает автоматически от оператора сети сотовой связи. При установке двух SIM-карт (разных сотовых операторов) производится резервирование канала связи GSM/UMTS. Прибор «Аларм-14» может контролировать до 8-ми двухпроводных ШС, к которым подключаются безадресные ОИ с нормально-замкнутыми (нормально-разомкнутыми) контактами, не потребляющих ток по цепи ШС. Приборы «Аларм-14/6» и «Аларм-14/4» являются аналогами прибора «Аларм-14», отличие состоит в количестве контролируемых двухпроводных ШС, до 6-ти и 4-х соответственно. При подключении к прибору блока расширения ШС Аларм-БРШС (Рис.24), он может контролировать дополнительно до 24-х радиоканальных ШС, к которым подключаются радиоканальные ОИ серии «Аларм-РК». Взятие и постановка на охрану осуществляется электронными ключами доступа, модулем доступа

выносным МДВ-7/К. Программирование осуществляется с ПЭВМ через устройство соединительное УС-ППК. Прибор выпускается в пластмассовом корпусе.

Технические характеристики ПКП «Аларм-14»

Напряжение сети питания 187-242 В

Мощность, потребляемая от сети 220В, не более 30 В·А

Номинальное напряжение АКБ 12 В

Максимальный ток внешней нагрузки на цепи питания 12 В не более 0,35 А

Время непрерывной работы от полностью заряженной АКБ при внешних нагрузках с суммарным током потребления до 0,35 А не менее 3 ч.

Количество контролируемых двухпроводных ШС: ПКП«Аларм-14» - 8, ПКП «Аларм-14/6» - 6, ПКП Аларм-14/4» - 4.

Различаемые состояния двухпроводного ШС:

короткое замыкание (0-1 кОм), норма (1-4 кОм), обрыв (>4 кОм).

Программируемая задержка срабатывания ШС 70, 300 мс.

Вероятность подбора ключа (кода) доступа $1,7 \cdot 10^{-15}$

Максимальное количество ключей (кодов) доступа, хранящихся в памяти прибора 255.

Прибор приемно-контрольный «Аларм-14» обеспечивает:

- постановку на охрану и снятие с охраны ключами доступа, ключами доступа, защищенными от копирования или набором кодов доступа на МДВ-7/К.
- автоматическую постановку на охрану тревожных круглосуточных ШС.
- выдачу тревожных извещений при срабатывании ШС.
- индикацию о нарушении ШС, произошедшего в то время, когда ШС находился на охране, на соответствующих ШС индикаторах своей лицевой панели и БВИ после его снятия с охраны до повторной постановки на охрану (память сработки).

Обмен информацией с ПЦН:

– по проводным цифровым линиям связи стандарта Ethernet 10/100 Base-T - активный основной канал;

– по каналу связи GSM/UMTS посредством технологии пакетной передачи данных стандарта GPRS/UMTS/HSDPA (активный резервный канал). Резервирование канала GSM/UMTS обеспечивается при установке двух SIM-карт разных сотовых операторов. В случае потери связи с ПЦН смена текущего оператора сотовой связи производится незамедлительно. Проверка состояния GPRS/UMTS/HSDPA канала связи в нормальном режиме работы осуществляется каждые 24 ч (± 1 ч). Инициализация резервного GSM/UMTS канала связи начинается с сети оператора сотовой связи, чья SIM-карта установлена в верхний слот.

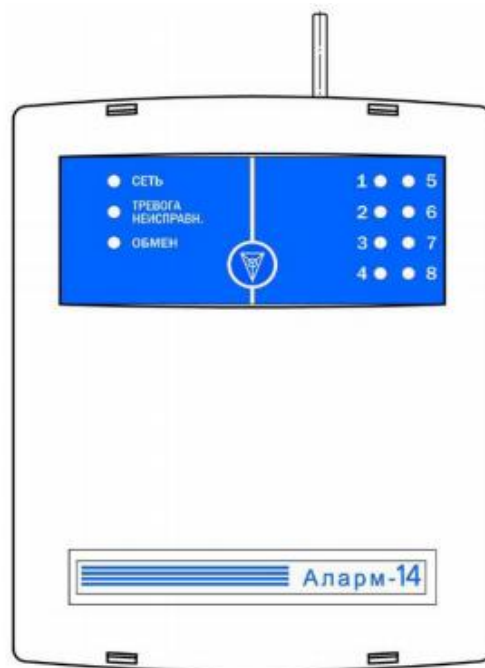


Рисунок 26. Внешний вид приемно-контрольного прибора «Аларм-14»

2. Все исполнения «Аларм-14» прибора выпускаются в пластмассовом корпусе. В основании корпуса устанавливается плата с элементами (Рис.27): клеммные колодки, разъём для подключения модуля УС-ППК, тампер, кнопка «Сброс», GSM-модем, разъём для подключения к ЛВС, ВЗО, слот для SIM-карт, индикаторные светодиоды СЕТЬ, ТРЕВОГА/ НЕИСПРАВНОСТЬ, ОБМЕН, 1-8. Индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена

в приборе. Индикатор ТРЕВОГА/НЕИСПРАВНОСТЬ: норма; состояние «Тревога» («Экстренный вызов»); неисправность (индикация состояния «Неисправность» при неисправности прибора, отсутствии АКБ, сопротивлении ШС менее 1 кОм и более 4 кОм, вскрытии лицевой панели прибора (если ШС не были поставлены на охрану). Режимы работы индикатора ОБМЕН зависят от режима работы прибора. В режиме работы прибора в составе СПИ индикатор ОБМЕН: нет обмена; идет обмен по каналу связи GSM/UMTS; идет обмен по каналу связи ETHERNET. Индикаторы 1-8 прибора отображают состояние шлейфов сигнализации. Состояние радиоканальных ШС осуществляется индикаторами 9-32 на лицевой панели БВИ (Рис.28); индикация состояния зон 1-8 - на лицевой панели БИ-2 (Рис.28).

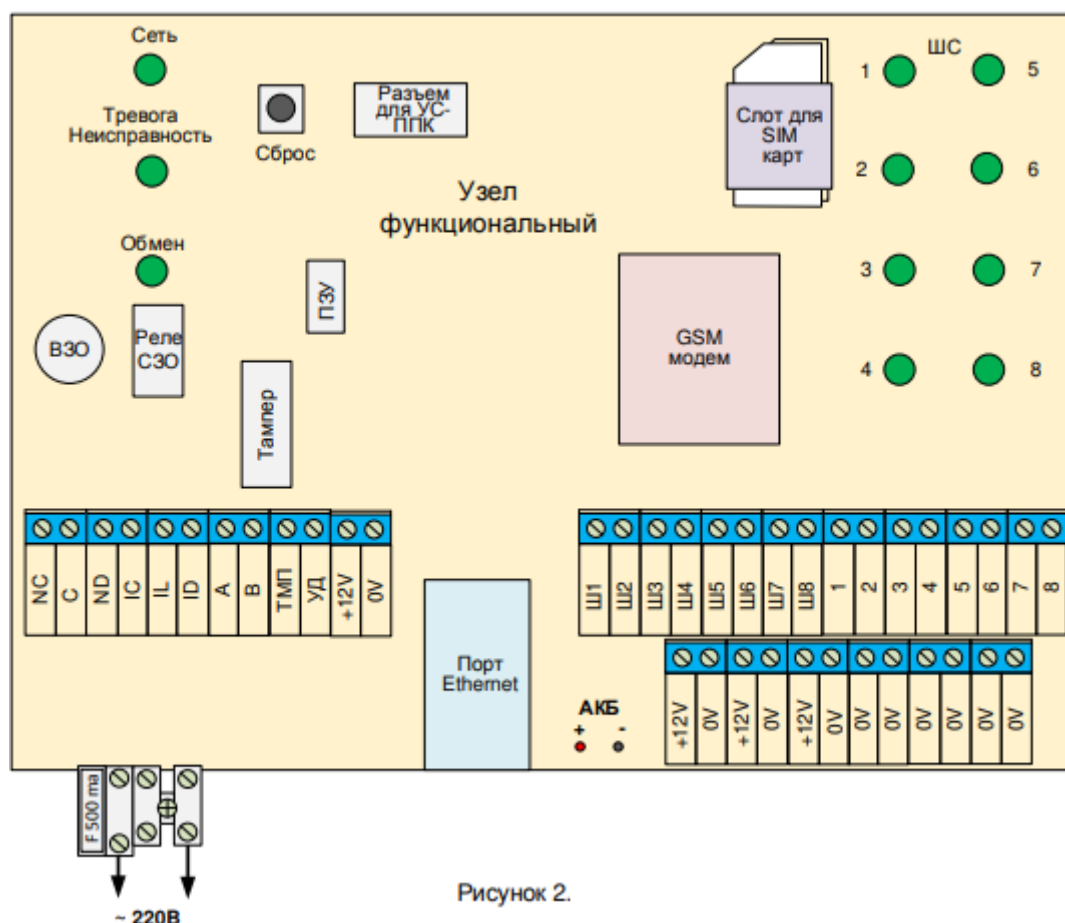


Рисунок 2.

Рисунок 27. Внешний вид платы приемно-контрольного прибора «Аларм-14»

3. Все входные и выходные цепи подключаются к прибору через клеммные колодки и соединители, расположенные внутри прибора (Рис.27):

NC C NO - выводы контактов реле включения СЗО.

IC - контакт для подключения к выводу CLK БВИ.

IL - контакт для подключения к выводу LTH БВИ.

ID - контакт для подключения к выводу DAT БВИ.

A - контакт для подключения к выводу "+ЛС" БРШС.

B - контакт для подключения к выводу "-ЛС" БРШС.

ТМП - контакт для подключения тампер-шлейфов.

УД - контакт для подключения устройства доступа.

Ш1- Ш8 - контакты для подключения шлейфов сигнализации.

Инд.1 – Инд.8 - контакты для подключения индикаторов БИ-2 и УД.

+12V - вывод +12 вольт модуля питания; 0V - вывод 0 вольт.

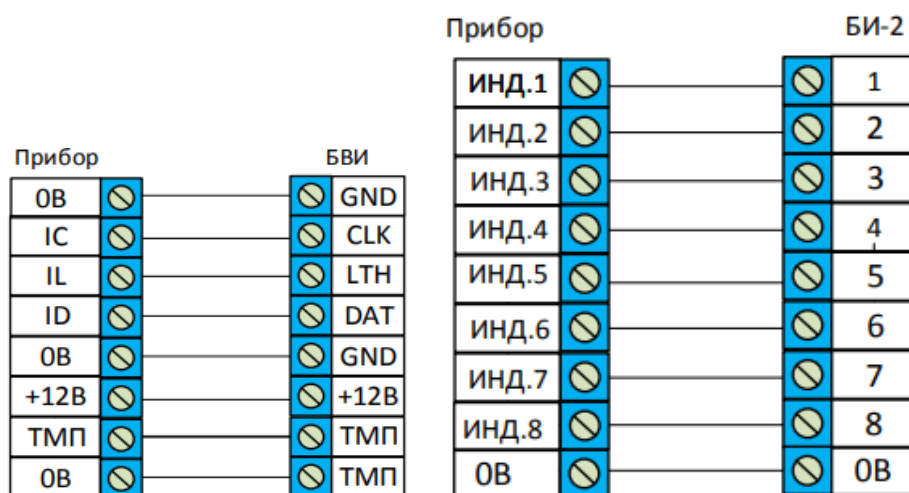


Рисунок 28. Схемы подключения блоков БВИ и БИ-2

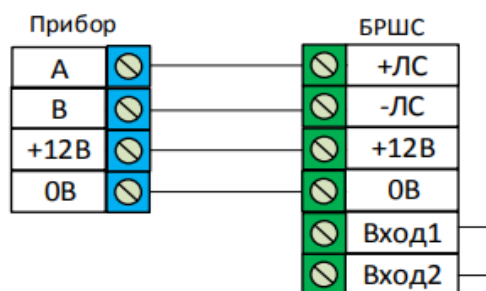


Рисунок 29. Схемы подключения блока БРШС

Эталон ответов на вопросы экспресс – опроса

1. В каких исполнениях выпускаются приборы «Аларм-14»?

Ответ: приборы «Аларм-14» выпускаются в трех исполнениях: «Аларм-14» - контроль 8 ШС, «Аларм-14/6» - 6 ШС, «Аларм-14/4» - 4 ШС.

2. Что устанавливается в конце шлейфа сигнализации?

Ответ: в конце ШС устанавливается оконечный резистор 2,7кОм.

3. По каким каналам прибор «Аларм-14» передает сообщения на ПЦН?

Ответ: сообщения о состоянии прибора передаются на ПЦН по основному Ethernet-каналу и резервному - каналу сотовой связи.

4. Для чего предназначена кнопка «Снятие»?

Ответ: кнопка «Снятие» предназначена для подтверждения снятия с охраны.

5. Что отображает индикаторный светодиод СЕТЬ прибора «Аларм-14»?

Ответ: индикатор СЕТЬ отображает тип источника питания прибора: питание от сети 220 В; питание от АКБ; АКБ разряжена, либо не установлена в приборе.

6. Для чего предназначен БК НСД?

Ответ: блок контроля несанкционированного доступа БК НСД предназначен для обеспечения повышения защищенности объектов путем исключения возможности дублирования ключей доступа, перекодировки данных с защищенных от копирования ключей доступа в формат протокола незащищенных ключей доступа.

7. Как подключается блок расширения «Аларм-БРШС» к ПКП «Аларм-14»?

Ответ: блок расширения «Аларм-БРШС» подключается к ПКП «Аларм-14» к клеммам А, В, «+12V», 0V.

8. Как прибор «Аларм-14» обеспечивает постановку на охрану (отмену постановки на охрану, снятие с охраны) охранных ШС?

Ответ: постановка на охрану осуществляется электронными ключами доступа, модулем доступа выносным МДВ-7/К.

9. Сколько радиоканальных ШС может контролировать прибор «Аларм-14»?

Ответ: при подключении к прибору блока расширения ШС Аларм-БРШС он может контролировать дополнительно до 24-х радиоканальных ШС, к которым подключаются радиоканальные ОИ серии «Аларм-РК».

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ №17

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема учебной программы: «Приемно – контрольные приборы»

Тема учебного занятия: обязательная контрольная работа №3 (приемно – контрольные приборы)

Цели учебного занятия:

обучающая:

уровень представления: выявить представление учащихся о приемно-контрольных приборах, их назначении, отличительных внешних признаках;

уровень понимания: выявить знания учащимися устройства, функциональных возможностей, основных тактико-технических данных приемно – контрольных приборов;

уровень применения: выявить знания учащимися схем подключения приемно – контрольных приборов, назначения внешних устройств;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: варианты контрольной работы.

Тип учебного занятия: контроля и коррекции знаний и умений.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Производственное обучение», «Черчение».

Структура учебного занятия

1. Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию
2. Сообщение темы и целей учебного занятия
3. Обязательная контрольная работа №3 (приемно – контрольные приборы)
4. Закрепление изученного материала
5. Заключительная часть. Подведение итогов
6. Домашнее задание

Ход учебного занятия

1. Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к учебному занятию
- 2. Сообщение темы и целей урока.** Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.
Проверка знаний по теме «Приёмно-контрольные приборы и устройства».
Выдача заданий.
3. Выполнение контрольной работы.
4. Заключительная часть. Сдача, анализ выполненных работ.
5. Домашнее задание.

Варианты обязательной контрольной работы

Вариант №1

1. Приемно-контрольный прибор «Аларм-3»: назначение, устройство.
2. Соотнесите элементы платы ПКП А6-04 с их назначением:

Элементы платы ПКП А6-04	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Встроенное звуковое устройство		0,5
2. Индикатор ПИТАНИЕ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем ХР2	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Кнопка РЕСТАРТ	4. Подключение свето-звукового оповещателя		1
5. Клеммы Z1-Z4	5. Для подключения модуля ИСА-8		0,5
6. Разъем ХР1	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. Перемычки JP5-JP10	7. Для подключения пульта ПР-1		1,5
8. Зуммер	8. Клеммы для подключения ШС		0,5
9. Клеммы AR1-AR4	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон		1
10. Тампер	10. Для перезапуска прибора		1
11. Клеммы BELL	11. Выбор типа шлейфа		0,5

Вариант №2

1. Приемно-контрольный прибор «Аларм-5/4»: назначение, устройство.
2. Соотнесите элементы платы ПКП А6-02А с их назначением:

Элементы платы ПКП А6-02А	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ		0,5
2. Индикатор ПИТАНИЕ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем ХР2	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Кнопка РЕСТАРТ	4. Выбор типа шлейфа		1
5. Клемма ШЛЗ	5. Подключение свето-звукового оповещателя		0,5
6. Клеммы ТЕЛ	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. Перемычки JP3, JP4	7. Подключение устройства доступа		1,5
8. Зуммер	8. Для перезапуска прибора		0,5
9. Клеммы Уд, Свд	9. Подключение кнопки СБРОСА, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СНЯТИЯ		1
10. Тампер	10. Встроенное звуковое устройство		1
11. Клеммы СЗУ	11. Для подключения пульта ПР-1		0,5

Вариант №3

1. Приемно-контрольный прибор «А6-04»: назначение, устройство
2. Соотнесите элементы платы ПКП «Аларм-5» с их назначением:

Элементы платы ПКП Аларм-5	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ		0,5
2. Индикатор СЕТЬ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем на плате	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Клемма ТЕСТ	4. Для подключения пульта ПР-1		1
5. Клеммы УД1, 0V, УД2	5. Для открывания на 15 с электромеханического замка; для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС;		0,5
6. Клеммы Л, Л	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. ИНДИКАТОРЫ 1 - 8	7. Отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора		1,5
8. Клеммы ПЦН1, ПЦН2	8. Перезапуск прибора		0,5
9. Индикатор НЕИСПР	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон		1
10. Тампер	10. Для подключения выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов		1
11. Кнопка РЕСТАРТ	11. Подключение устройства доступа		0,5

Вариант №4

1. Приемно-контрольный прибор «Аларм-5»: назначение, устройство
2. Соотнесите элементы платы ПКП с их назначением:

Элементы платы ПКП Аларм-3	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ		0,5
2. Индикатор СЕТЬ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем на плате	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Клеммы СНТ, 0V	4. Для подключения пульта ПР-1		1
5. Клеммы ИНД, УД, 0V	5. Для подключения цепи питания токопотребляющих ИО (при необходимости отключения их питания после снятия с охраны), либо электромеханический замок;		0,5
6. Клеммы Л, Л	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. Индикаторы АВАРИЯ 1, АВАРИЯ 2, АВАРИЯ 3	7. Отображают состояние ШС		1,5
8. Клеммы ПЦН1, ПЦН2	8. Перезапуск прибора		0,5
9. Индикатор ОХРТ	9. Для подключения кнопки СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны)		1
10. Тампер	10. Отображает состояние тревожной зоны прибора		1
11. Кнопка РЕСТАРТ	11. Подключение устройства доступа		0,5

Вариант №5

1. Приемно-контрольный прибор «А6-06»: назначение, устройство
2. Соотнесите элементы платы ПКП с их назначением:

Элементы платы ПКП А6-06	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Встроенное звуковое устройство		0,5
2. Индикатор ПИТАНИЕ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем ХР2	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Кнопка РЕСТАРТ	4. Подключение свето-звукового оповещателя		1
5. Клеммы Z1-Z6	5. Для подключения модуля ИСА-8		0,5
6. Разъем ХР1	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. Перемычки JP5- JP10	7. Для подключения пульта ПР-1		1,5
8. Зуммер	8. Клеммы для подключения ШС		0,5
9. Клеммы AR1-AR8	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон		1
10. Тампер	10. Для перезапуска прибора		1
11. Клеммы BELL	11. Выбор типа шлейфа		0,5

Вариант №6

1. Приемно-контрольный прибор «А6-02А»: назначение, устройство
2. Соотнесите элементы платы ПКП с их назначением:

Элементы платы ПКП Аларм-5/4	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ		0,5
2. Индикатор СЕТЬ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем на плате	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Клемма ТЕСТ	4. Для подключения пульта ПР-1		1
5.Клеммы УД1, 0V, УД2	5. Для открывания на 15 с электромеханического замка; для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС;		0,5
6. Клеммы Л, Л	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. ИНДИКАТОРЫ 1 - 4	7. Отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора		1,5
8. Клеммы ПЦН1, ПЦН2	8. Перезапуск прибора		0,5
9. Индикатор НЕИСПР	9.Для подключения выносных индикаторов 1 - 4 зон		1
10. Тампер	10. Для подключения выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов		1
11. Кнопка РЕСТАРТ	11. Подключение устройства доступа		0,5

**Главное управление образования Гомельского
облисполкома
Учреждение образования
«Гомельский государственный профессиональный
технологический лицей»**

**Блок контроля по теме программы
«Приемно-контрольные
приборы»**

**Специальность 3-94 01 51 «Монтаж и
эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»
Квалификация 3-94 01 51-51 «Электромонтер
охранно – пожарной сигнализации»**

**Учебный предмет «Специальная технология
охранно – пожарной сигнализации»**

Гомель, 2018 год

Уровень представления (4-5 баллов)

Задание: установите соответствие между изображением и названием приемно – контрольного прибора:



А. Приемно – контрольный прибор А6-02



В. Приемно – контрольный прибор А6-04



С. Приемно – контрольный прибор А6-02

Уровень представления (4-5 баллов)

Задание: установите соответствие между изображением и названием приемно – контрольного прибора:



А. Приемно – контрольный прибор А6-04



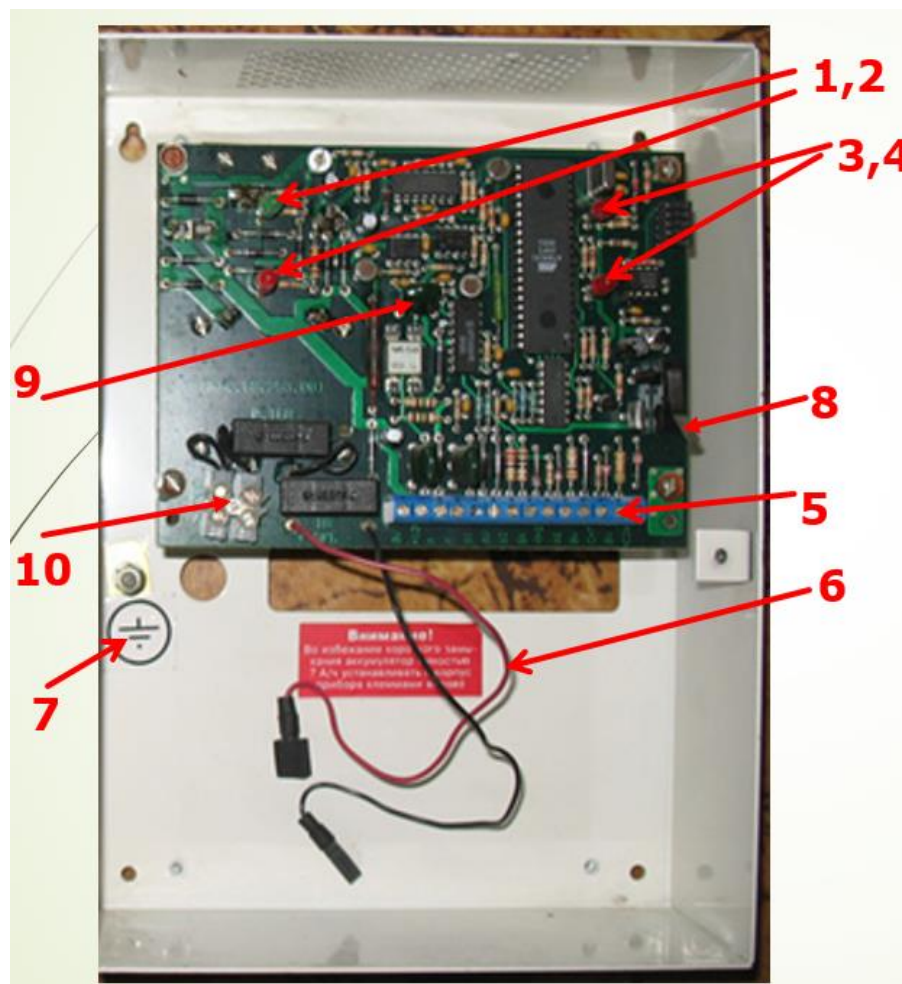
В. Приемно – контрольный прибор А6-02



С. Приемно – контрольный прибор А6-06

Уровень понимания (6 – 7 баллов)

Задание: соотнесите элементы на плате управления приемно-контрольного прибора Аларм-3 с названием этих элементов из списка, приведенного внизу.



провода для подключения АКБ

индикаторные светодиоды АВАРИЯ1, АВАРИЯ2

тампер

разъем для подключения к сети 220В

индикаторные светодиоды СЕТЬ, ОХР Т

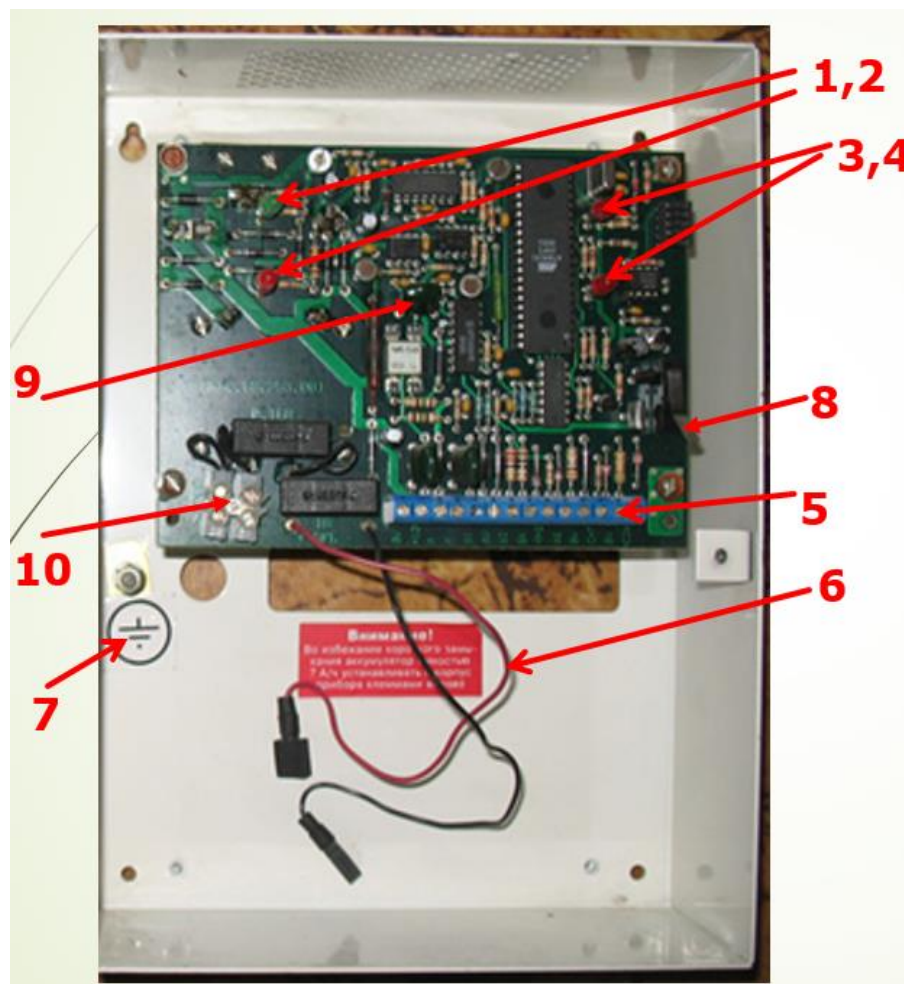
клеммная колодка

шина заземления (только для исп.В,Г)

зуммер

Эталон карточки 2

Задание: соотнесите элементы на плате управления приемно-контрольного прибора Аларм-3 с названием этих элементов из списка, приведенного внизу



- 1,2 – индикаторные светодиоды СЕТЬ, ОХР Т
- 3,4 – индикаторные светодиоды АВАРИЯ1, АВАРИЯ2
- 5 – клеммная колодка
- 6 – провода для подключения АКБ
- 7 – шина заземления (только для исп.В,Г)
- 8 – тампер
- 9 – зуммер
- 10 – разъем для подключения к сети 220В

Уровень применения карточка 3

Задание: соотнесите элементы на схеме прибора приемно-контрольного малой информационной емкости с названием этих элементов из списка, приведенного внизу.

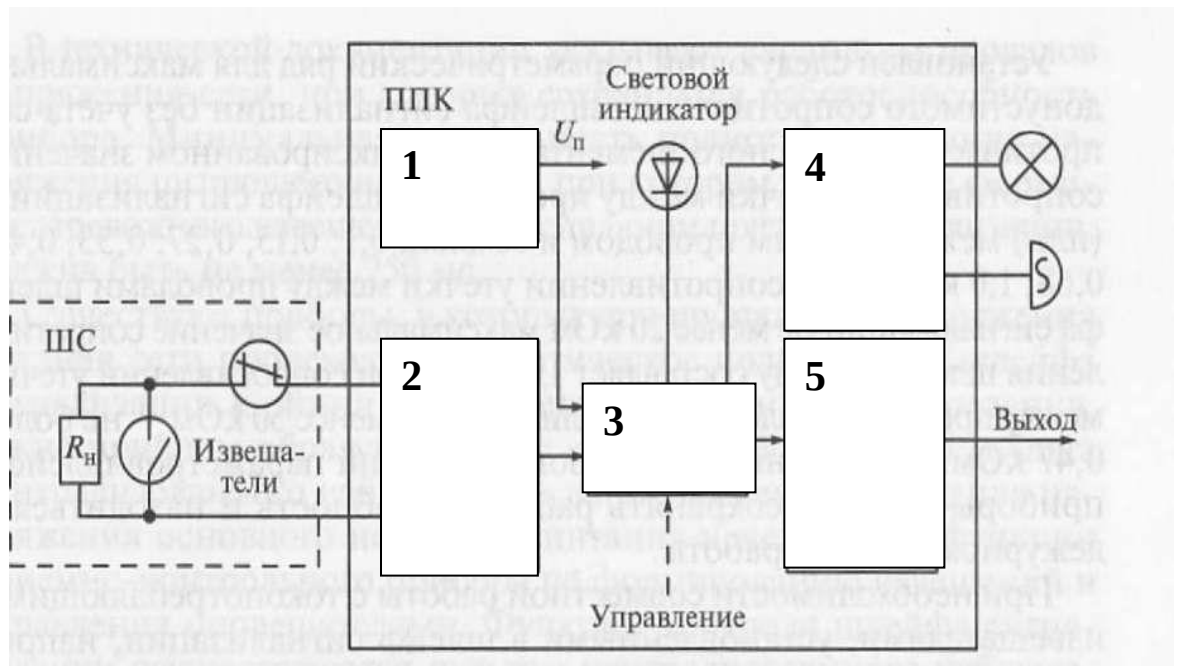


Схема прибора приемно-контрольного малой информационной емкости

- 1 – блок обработки
- 2 – блок питания
- 3 – блок контроля шлейфа сигнализации
- 4 – блок формирования извещений
- 5 – блок включения оповещателей

Эталон карточки 3

Задание: соотнесите элементы на плате с названием этих элементов из списка, приведенного внизу.

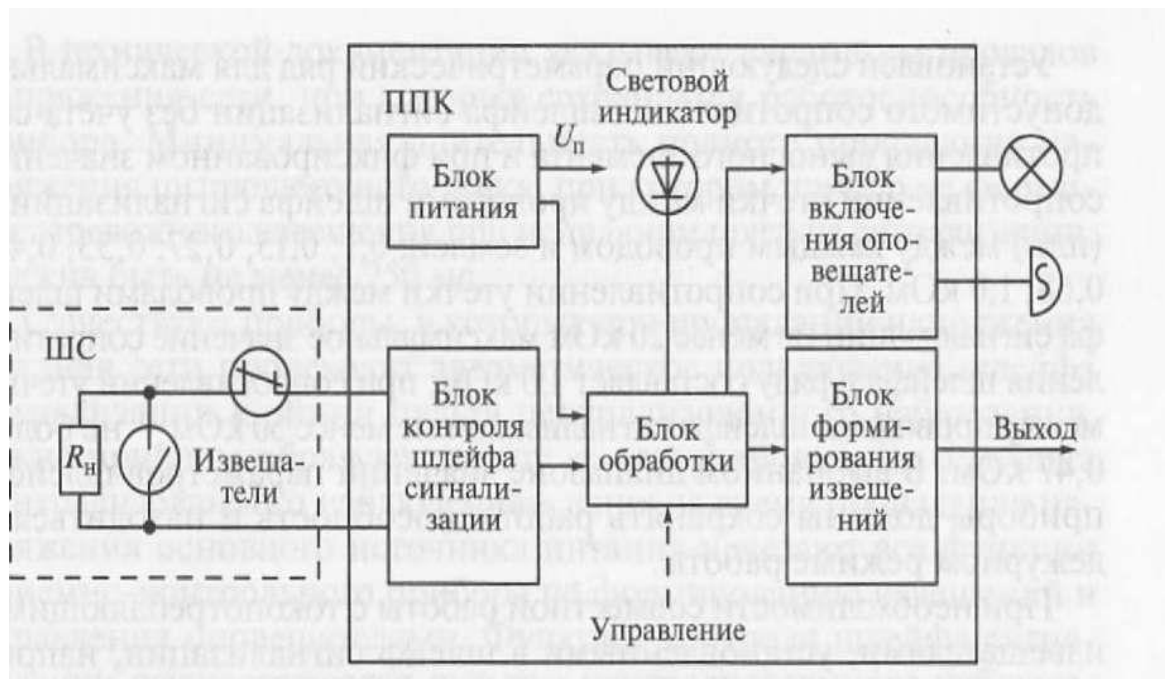
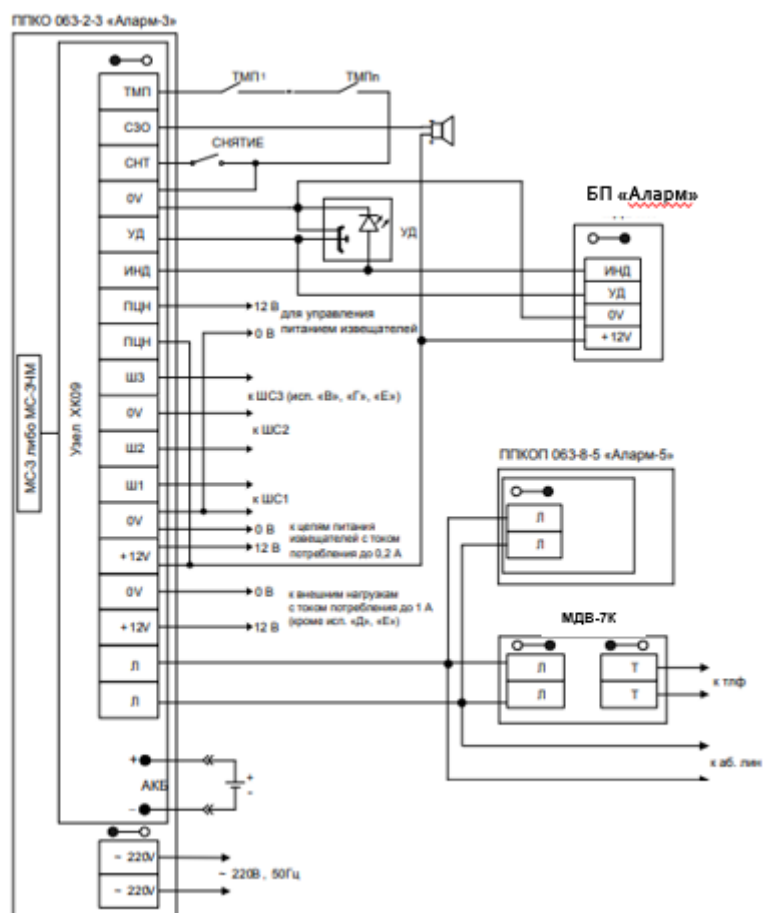


Схема прибора приемно-контрольного малой информационной емкости

- 1 – блок питания
- 2 – блок контроля шлейфа сигнализации
- 3 – блок обработки
- 4 – блок включения оповещателей
- 5 – блок формирования извещений

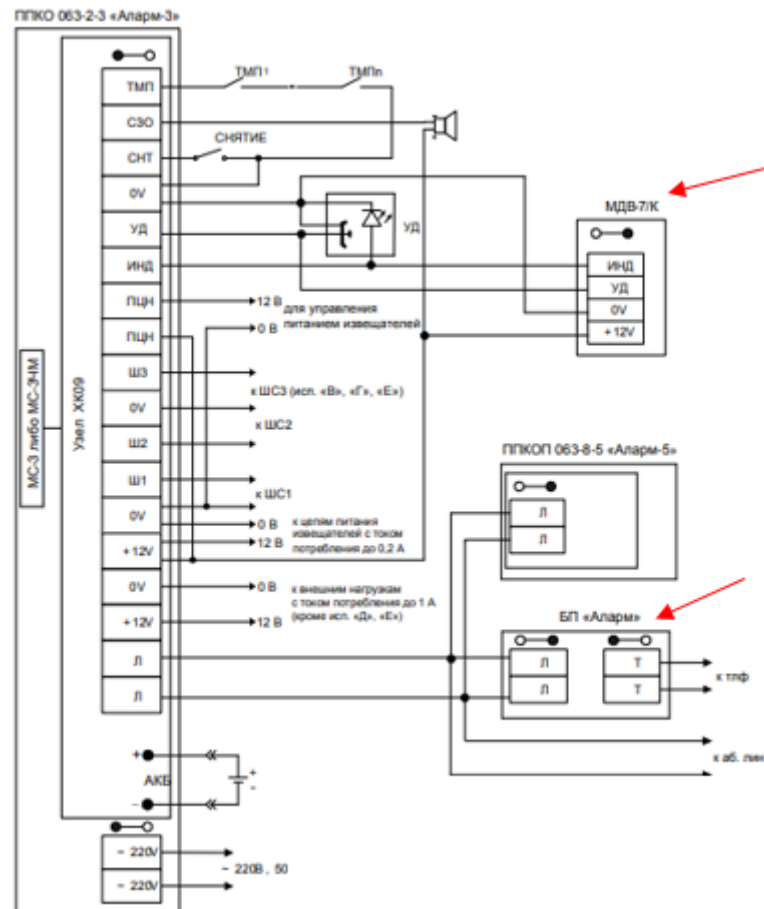
Задание: на рисунке приведена схема подключений прибора Аларм-3. Найти ошибку.



Уровень применения

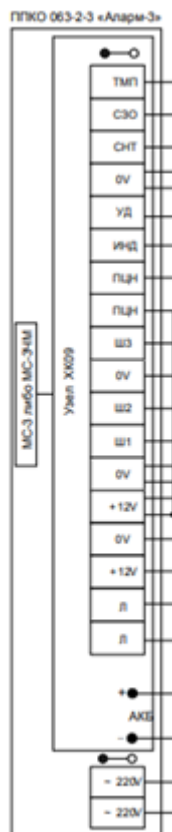
эталон карточки 4

Задание: на рисунке приведена схема подключений прибора Аларм-3. Найти ошибку.



Карточка 5

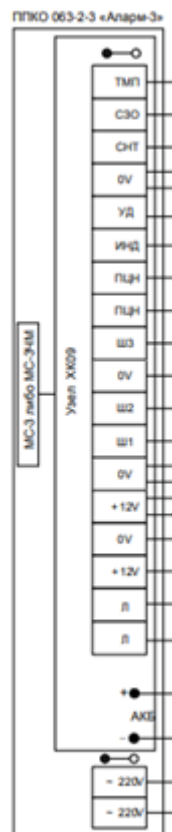
Задание: укажите назначение клемм клеммной колодки прибора «Аларм-3»:



- «~220 V» –
- «+АКБ», «-АКБ» –
- «Л», «Л» –
- Ш1, Ш2, 0V, Ш3 –
- ПЦН, ПЦН –
- ИНД, УД, 0V
- СНТ, 0V –
- СЗО, «+12V» –
- «+12V», 0V –
- ТМП, 0V –

Эталон карточки 5

Задание: укажите назначение клемм клеммной колодки прибора «Аларм-3»:



- «~220 V» – для подключения сети 220 В;
- «+АКБ», «-АКБ» – для подключения АКБ;
- «Л», «Л» – для подключения абонентской линии ГТС (для обеспечения режима работы прибора в составе СПИ, либо для подключения прибора к модулю GSM);
- Ш1, Ш2, 0V, Ш3 – для подключения ШС;
- ПЦН, ПЦН – контакты реле;
- ИНД, УД, 0V – для подключения УД, МДВ-7 (для постановки на охрану (снятия с охраны), изменения или сброса текущего состояния прибора), индикатора УД;
- СНТ, 0V – для подключения кнопки СНЯТИЕ с нормально-разомкнутыми контактами (для подтверждения снятия с охраны);
- СЗО, «+12V» – для подключения СЗО;
- «+12V», 0V – для подключения внешних потребителей к источнику питания прибора;
- ТМП, 0V – для подключения тампер-шлейфов внешних устройств (ИО, УД и др.).

Дополните предложения:

1. Шлейф сигнализации – это электрическая цепь, соединяющая

2. Диапазон сопротивления охранного ШС прибора А6-06:

в состоянии _____кОм 1,2 - 1,8;

в состоянии _____кОм 0 - 1,2; более 1,8;

3. Постановка/снятие с охраны ШС охранной зоны прибора А6-06 производится ключами_____, если в приборе есть тревожные шлейфы, либо ключами_____, если в приборе тревожных шлейфов нет.

4. Прибор А6-06 обеспечивает контроль и индикацию _____состояний любого ШС (кроме 2-х проводных дымовых) – _____, _____, _____, _____.

5. ВПУ-А - выносная панель управления (светодиодная клавиатура) предназначена для работы в составе прибора А6-06 и служит для _____.

Дополните предложения:

1. Шлейф сигнализации – это электрическая цепь, соединяющая выходные цепи охранных (пожарных) извещателей и включает в себя оконечные (выносные) элементы (диоды, резисторы) и соединительные провода. Предназначен для передачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении (попытке проникновения), пожаре и неисправности, а в некоторых случаях для подачи электропитания на охранные извещатели.
2. Диапазон сопротивления охранного ШС прибора А6-06:
в состоянии **«Норма»**, кОм 1,2 - 1,8;
в состоянии **«Тревога»**, кОм 0 - 1,2; более 1,8;
3. Постановка/снятие с охраны ШС охранной зоны прибора А6-06 производится ключами **«Хозяин» с номерами 1-10**, если в приборе есть тревожные шлейфы, либо ключами **«Хозяин» с номерами 1-15**, если в приборе тревожных шлейфов нет.
4. Прибор А6-06 обеспечивает контроль и индикацию **четырех** состояний любого ШС (кроме 2-х проводных дымовых) – **обрыв, короткое замыкание, норма, тревога**.
5. ВПУ-А - выносная панель управления (светодиодная клавиатура) предназначена для работы **в составе прибора А6-06** и служит для **контроля за состоянием ШС и системы и для осуществления операций постановки на охрану и снятия с охраны ШС**.

Задание: продолжите предложения:

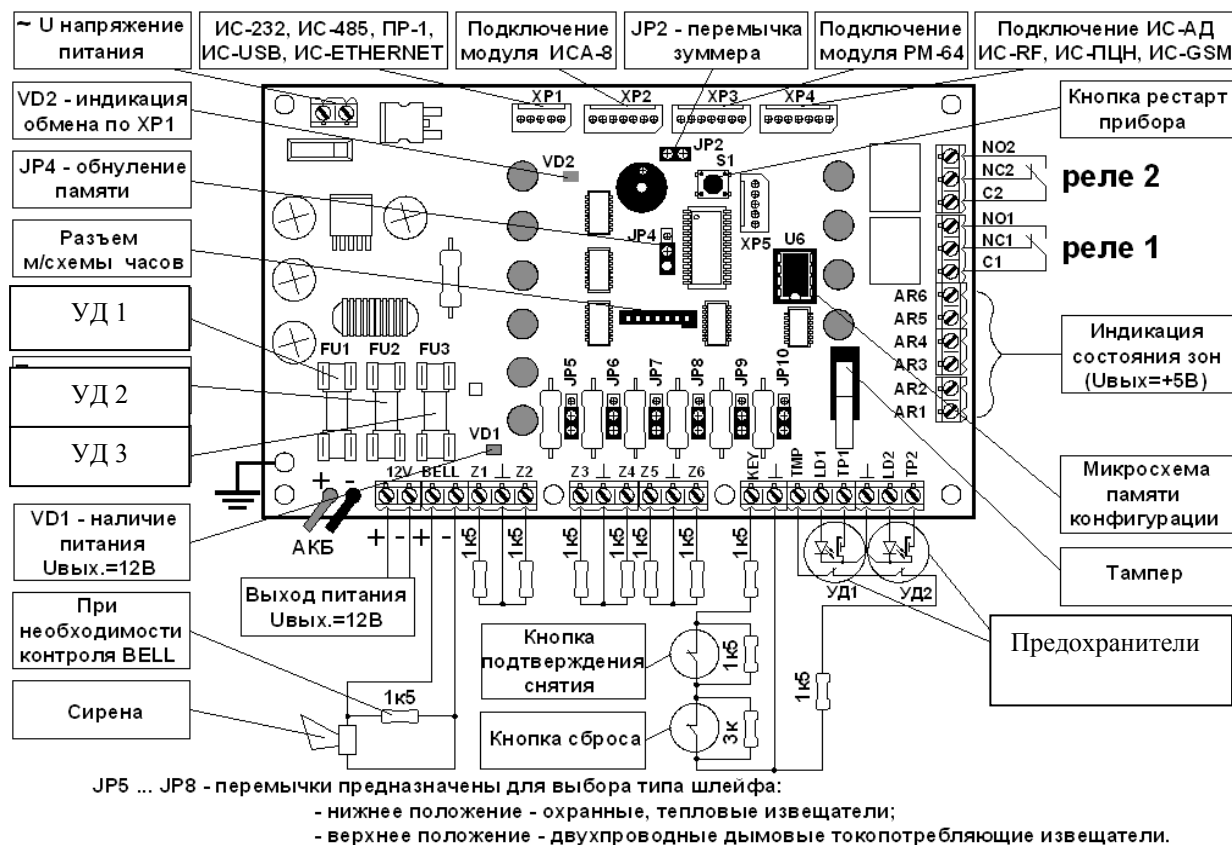
1. С соблюдением требований ТКП 490-2013 (02010) ПКП следует устанавливать на _____, изготовленных из _____.
2. Допускается установка ПКП на конструкциях, выполненных из _____ материалов, если _____ монтажную поверхность _____ толщиной не менее 1 мм.
3. Расстояние от верхнего края ПКП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов должно быть _____.
4. При отсутствии специально выделенного помещения и защиты ПКП от несанкционированного доступа ПКП устанавливается _____, при наличии специально выделенного помещения или защиты ПКП от несанкционированного доступа к элементам коммутации и управления его работой – на высоте _____.
5. Не допускается установка ПКП в _____, на расстоянии _____ от отопительных систем, во взрывоопасных помещениях, в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.
6. Не рекомендуется устанавливать ПКП в местах, где они могут _____.
7. Если по требованиям пожарной безопасности запрещается устанавливать ПКП в помещении, оборудованном средствами сигнализации, например, в складских пожароопасных помещениях, то ПКП устанавливается _____.

Задание: продолжите предложения:

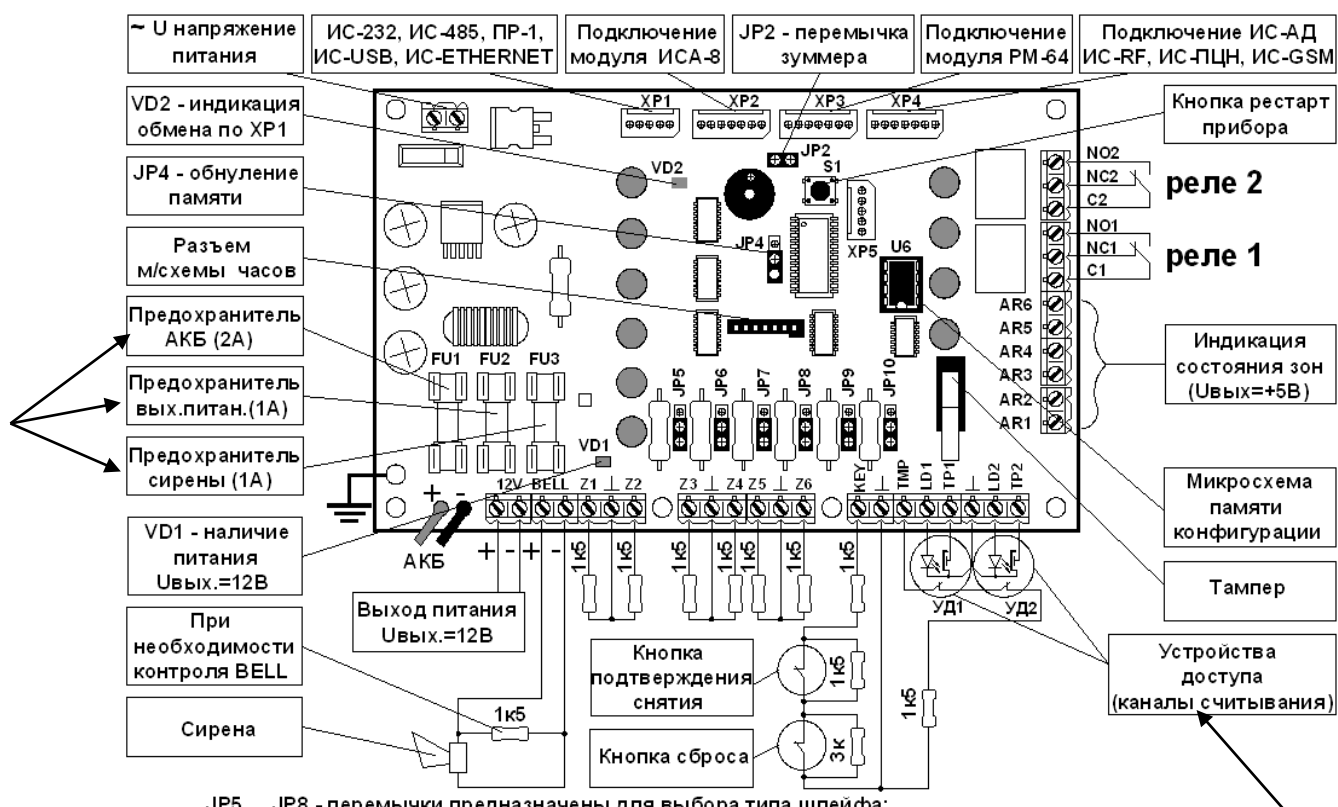
1. С соблюдением требований ТКП 490-2013 (02010) ПКП следует устанавливать на *стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.*
2. Допускается установка ПКП на конструкциях, выполненных из *горючих* материалов, если *закреть* монтажную поверхность *под ПКП* стальным листом толщиной не менее 1 мм.
3. Расстояние от верхнего края ПКП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов должно быть *не менее 1 м.*
4. При отсутствии специально выделенного помещения и защиты ПКП от несанкционированного доступа РКР устанавливается *на высоте не менее 2,2 м;* при наличии специально выделенного помещения или защиты ПКП от несанкционированного доступа к элементам коммутации и управления его работой – на высоте, *удобной для использования и обслуживания.*
5. Не допускается установка ПКП в *сгораемых шкафах*, на расстоянии *менее 1 м* от отопительных систем, во взрывоопасных помещениях, в помещениях пыльных и особо сырых, а также содержащих пары кислот и агрессивных газов.
6. Не рекомендуется устанавливать ПКП в местах, где они могут *нагреваться прямыми солнечными лучами.*
7. Если по требованиям пожарной безопасности запрещается устанавливать ПКП в помещении, оборудованном средствами сигнализации, например, в складских пожароопасных помещениях, то ПКП устанавливается *вне охраняемых помещений в запираемых металлических шкафах или ящиках.*

Карточка 8

Задание: в обозначении элементов на схеме платы управления приемно – контрольного прибора А6-06 найдите ошибки.



Эталон карточки 8



Карточка 9

Задание: соотнесите название элементов на схеме платы прибора ПКП-4РДО с названиями элементов в списке под схемой платы.

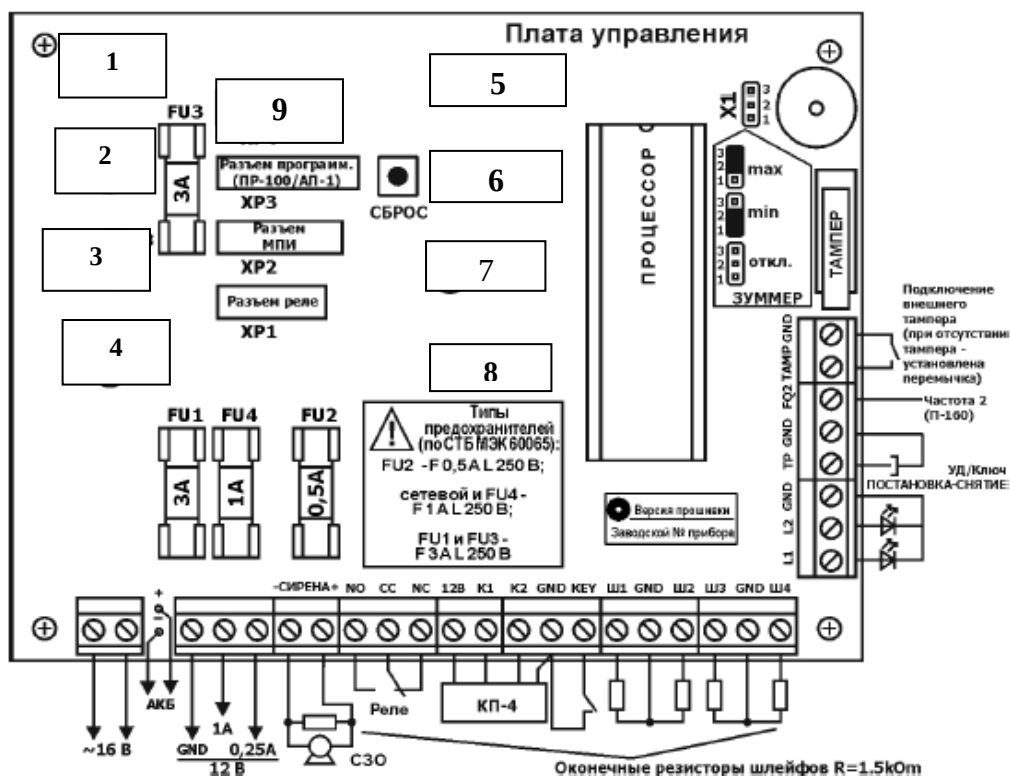


Схема платы управления прибора ПКП-4РДО

1. светодиод ТРЕВОГА
2. светодиод ПОЖАР
3. светодиод ШС1
4. разъём XR4
5. светодиод ШС2
6. светодиод ШС3
7. светодиод ПИТАНИЕ
8. светодиод ШС4
9. светодиод АВАРИЯ

Эталон карточки 9

Задание: соотнесите название элементов на схеме платы прибора ПКП-4РДО с названиями элементов в списке под схемой платы.

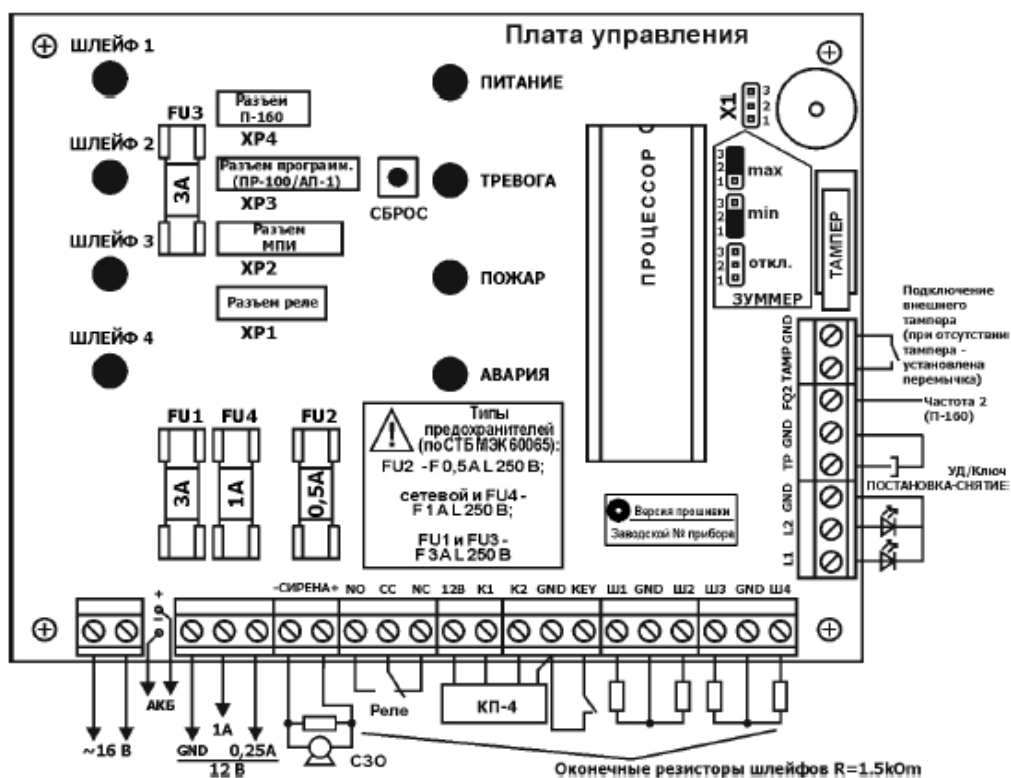


Схема платы управления прибора ПКП-4РДО

- 1-4. светодиоды ШЛЕЙФ 1 - ШЛЕЙФ 4
5. светодиод ПИТАНИЕ
6. светодиод ТРЕВОГА
7. светодиод ПОЖАР
8. светодиод АВАРИЯ
9. разъем XP4

Карточка 10

Задание: соотнесите названия элементов на плате ПКП А6-04 с их назначением:

Элементы платы ПКП А6-04	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Встроенное звуковое устройство		0,5
2. Индикатор ПИТАНИЕ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем ХР2	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Кнопка РЕСТАРТ	4. Подключение свето-звукового оповещателя		1
5. Клеммы Z1-Z4	5. Для подключения модуля ИСА-8		0,5
6. Разъем ХР1	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. Перемычки JP5-JP10	7. Для подключения пульта ПР-1		1,5
8. Зуммер	8. Клеммы для подключения ШС		0,5
9. Клеммы AR1-AR4	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон		1
10. Тампер	10. Для перезапуска прибора		1
11. Клеммы BELL	11. Выбор типа шлейфа		0,5

Эталон карточки 10

Задание: соотнесите названия элементов на плате ПКП А6-04 с их назначением:

Элементы платы ПКП А6-04	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Встроенное звуковое устройство	1-3	0,5
2. Индикатор ПИТАНИЕ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели	2-6	1
3. Разъем ХР2	3. Для подключения внешних устройств	3-5	1
4. Кнопка РЕСТАРТ	4. Подключение свето-звукового оповещателя	4-10	1
5. Клеммы Z1-Z4	5. Для подключения модуля ИСА-8	5-8	0,5
6. Разъем ХР1	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:	6-7	0,5
7. Перемычки JP5-JP10	7. Для подключения пульта ПР-1	7-11	1,5
8. Зуммер	8. Клеммы для подключения ШС	8-1	0,5
9. Клеммы AR1-AR4	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон	9-9	1
10. Тампер	10. Для перезапуска прибора	10-2	1
11. Клеммы BELL	11. Выбор типа шлейфа	11-4	0,5

Карточка 11

Задание: соотнесите названия элементов на плате ПКП-4РДО с их назначением:

Соотнесите выражения			
Элементы платы ПКП-4 РДО	Предназначен	Ответы	Балл
1. Св. шлейф 1-4	1. Для подключения ПР-100 (АП-1)		0,5
2. Св. ПИТАНИЕ	2. Защита от перегрузки прибора при питании от АКБ		0,5
3. Устройство доступа УД-1	3. Предназначены для индикации состояния ШС		1
4. Разъем ХР4	4. Тревога в пожарных ШС		1
5. Предохранитель FU1	5. Тип питания (от сети или АКБ)		0,5
6. Св. АВАРИЯ	6. Предназначено для считывания электронных ключей		0,5
7. Разъем ХР3	7. Управление зуммером		1
8. Тампер	8. Для подключения модуля МПИ-GSM		0,5
9. Перемычка Х1	9. Тревога в охранных ШС		1
10. Св. ТРЕВОГА	10. Предназначен для подключения прибора П-160		0,5
11. Св. ПОЖАР	11. Защита от несанкционированного вскрытия прибора		1
12. Разъем ХР2	12. Неисправность в системе		1

Эталон карточки 11

Задание: соотнесите названия элементов на плате ПКП-4РДО с их назначением:

Соотнесите выражения			
Элементы платы ПКП-РДО	Предназначен	Ответы	Балл
1. Св. шлейф 1-4	1. Для подключения ПР-100 (АП-1)	1-3	0,5
2. Св. ПИТАНИЕ	2. Защита от перегрузки прибора при питании от АКБ	2-5	0,5
3. Устройство доступа УД-1	3. Предназначены для индикации состояния ШС	3-6	1
4. Разъем ХР4	4. Тревога в пожарных ШС	4-10	1
5. Предохранитель FU1	5. Тип питания (от сети или АКБ)	5-2	0,5
6. Св. АВАРИЯ	6. Предназначено для считывания электронных ключей	6-12	0,5
7. Разъем ХР3	7. Управление зуммером	7-1	1
8. Тампер	8. Для подключения модуля МПИ-GSM	8-11	0,5
9. Перемычка Х1	9. Тревога в охранных ШС	9-7	1
10. Св. ТРЕВОГА	10. Предназначен для подключения прибора П-160	10-9	0,5
11. Св. ПОЖАР	11. Защита от несанкционированного вскрытия прибора	11-4	1
12. Разъем ХР2	12. Неисправность в системе	12-8	1

Карточка 12

Задание: соотнесите элементы платы ПКП «Аларм-5» с их назначением:

Элементы платы ПКП Аларм-5	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ		0,5
2. Индикатор СЕТЬ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели		1
3. Разъем на плате	3. Для подключения внешних устройств		1
4. Клемма ТЕСТ	4. Для подключения пульта ПР-1		1
5. Клеммы УД1, 0V, УД2	5. Для открывания на 15 с электромеханического замка; для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС;		0,5
6. Клеммы Л, Л	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:		0,5
7. ИНДИКАТОРЫ 1 - 8	7. Отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора		1,5
8. Клеммы ПЦН1, ПЦН2	8. Перезапуск прибора		0,5
9. Индикатор НЕИСПР	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон		1
10. Тампер	10. Для подключения выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов		1
11. Кнопка РЕСТАРТ	11. Подключение устройства доступа		0,5

Эталон карточки 12

Задание: соотнесите элементы платы ПКП «Аларм-5» с их назначением:

Элементы платы ПКП Аларм-5	Предназначен	Ответы	Балл
1. Клеммная колодка	1. Для подключения абонентской линии ГТС при работе прибора в составе СПИ	1-3	0,5
2. Индикатор СЕТЬ	2. Для обнаружения несанкционированного вскрытия лицевой панели	2-6	1
3. Разъем на плате	3. Для подключения внешних устройств	3-4	1
4. Клемма ТЕСТ	4. Для подключения пульта ПР-1	4-10	1
5. Клеммы УД1, 0V, УД2	5. Для открывания на 15 с электромеханического замка; для сброса на 5 с питания неисправных пожарных ШС;	5-11	0,5
6. Клеммы Л, Л	6. Отражает тип источника питания прибора в текущее время и состояние АКБ:	6-1	0,5
7. ИНДИКАТОРЫ 1 - 8	7. Отражает тип неисправности: открыта лицевая панель прибора, неисправен тампер-шлейф прибора	7-9	1,5
8. Клеммы ПЦН1, ПЦН2	8. Перезапуск прибора	8-5	0,5
9. Индикатор НЕИСПР	9. Для подключения выносных индикаторов 1 - 8 зон	9-7	1
10. Тампер	10. Для подключения выносной кнопки с нормально-разомкнутыми контактами для проверки в любой момент времени функционирования индикаторов	10-2	1
11. Кнопка РЕСТАРТ	11. Подключение устройства доступа	11-8	0,5

Тестовые задания по теме «Приемно – контрольный прибор ПКП-4РДО»

Вставьте пропущенные слова и символы:

Карточка 13

1. Для передачи сигналов на ПЦН к прибору ПКП-4РДО подключается_____ (2б).
2. К прибору ПКП-4РДО подключаются устройства:_____

_____ (2,5б).
3. В конце шлейфа сигнализации устанавливается_____ (1,5б)
4. Перемычка S2 на плате управления прибора ПКП-4РДО при подключении извещателей, не потребляющих ток по цепи шлейфа, устанавливается_____ (2б).
5. Перемычка S1 на плате управления прибора ПКП-4РДО при подключении дымовых извещателей устанавливается_____ (2б).
6. Для контроля СЗУ на обрыв _____ подключается_____ (2б).
7. Использование ШМ-41 совместно с извещателями, имеющими отдельные релейные выходы, позволяет_____ (2,5б).
8. Предохранитель платы управления ПКП-РДО FU1предназначен для_____ (2,5б);

Эталон карточки 13

Задание: Вставьте пропущенные слова и символы:

1. Для передачи сигналов на ПЦН к прибору ПКП-4РДО подключается *передающий прибор П-160 (разъем ХР4) (2б).*
2. К прибору ПКП-4РДО подключаются устройства: *4 шлейфа сигнализации с извещателями с нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми выходными контактами, СЗУ, АКБ, питание, УД, кнопка подтверждения снятия, пульт программирования ПР-100 (разъем ХР1), релейный модуль РМ-168Н (разъем ХР3), передающий прибор П-160 (разъем ХР4). (2,5б)*
3. В конце шлейфа сигнализации устанавливается *оконечный резистор 1,5кОм (1,5б).*
4. Перемычка S2 на плате управления прибора при подключении извещателей, не потребляющих ток по цепи шлейфа, *устанавливается в нижнем положении (2б).*
5. Перемычка S1 на плате управления прибора при подключении дымовых извещателей устанавливается *в верхнем положении (2б).*
6. Для контроля СЗУ на обрыв *параллельно* подключается *резистор $R=1,5$ кОм (2б).*
7. Использование ШМ-41 совместно с извещателями, имеющими отдельные релейные выходы, *позволяет расширить возможности ПКП-4РДО до 8 шлейфов (2,5б).*
8. Предохранитель платы управления ПКП-РДО FU1 *предназначен для защиты от перегрузки прибора при питании от АКБ (2,5б).*

Задание: Вставьте пропущенные слова и символы:

1. Извещатели с нормально – замкнутыми контактами подключаются к прибору _____ (1,5б).
2. В приемно – контрольном приборе Аларм-3 можно запрограммировать тип шлейфа _____, _____ или (и) _____ (1,5б).
3. Прибор Аларм-3 осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до _____ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые ____ мин, в первый раз АКБ проверяется через _____ после включения прибора. (2б).
4. Прибор Аларм-3 передает информацию на ПЦН _____, и, при подключении модуля согласования, _____ (2б).
5. При использовании прибора Аларм-3 в режиме работы в составе СПИ подключение телефонных аппаратов осуществляется через _____ для _____ (2б).
6. Если индикатор _____ на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 не горит, значит, корпус прибора закрыт (2б).
7. Индикатор _____ на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 показывает тип источника питания прибора в текущее время.
8. Индикаторы _____ на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 отражают реальное состояние каждого ШС (2б).
9. Индикатор _____ отражает состояние тревожной зоны (2б).

Задание: Вставьте пропущенные слова и символы:

1. Извещатели с нормально – замкнутыми контактами подключаются к прибору *последовательно* (1,5б).
2. В приемно – контрольном приборе Аларм-3 можно запрограммировать тип шлейфа *охранный, круглосуточный* или (и) *тревожный* (1,5б).
3. Прибор Аларм-3 осуществляет контроль напряжения АКБ и при снижении его уровня до $(10,7 \pm 0,3)$ В отключает АКБ. Контроль состояния АКБ проводится каждые 4 мин, в первый раз АКБ проверяется через 10 с после включения прибора. (2б).
4. Прибор Аларм-3 передает информацию на ПЦН *по абонентским занятым телефонным линиям*, и, при подключении модуля согласования, *по каналу GSM (каналу сотовой связи)* (2б).
5. При использовании прибора Аларм-3 в режиме работы в составе СПИ подключение телефонных аппаратов осуществляется через *блок подключения БП «Аларм»* для *устранения взаимного влияния каналов охранной сигнализации и телефонной связи* (2б).
6. Если индикатор «АВАРИЯ 2» (АВАРИЯ 3) на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 не горит, значит, корпус прибора закрыт(2б).
7. Индикатор *СЕТЬ* на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 показывает тип источника питания прибора в текущее время (2б).
8. Индикаторы *АВАРИЯ (1,2,3)* на лицевой панели приемно – контрольного прибора Аларм-3 отражают реальное состояние каждого ШС (2б).
9. Индикатор «*ОХРТ*» отражает состояние тревожной зоны (2б).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принципы личностно-ориентированного подхода в обучении по предмету «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации» сочетаются с ориентацией на непрерывное самосовершенствование личности, принципом преемственности в обучении и условием, что все знания по предмету должны усваиваться в контексте с другими знаниями, в системе и в определенной последовательности («Радиоэлектроника», «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Черчение»).

Использование технологии системности и последовательности позволяет развивать курс как целостную, единую дидактическую систему со всеми присущими ей функциональными и структурными компонентами. Систематическому усвоению нового материала, преодолению пробелов в знаниях способствует систематический контроль за работой учащихся и выявление качества их успеваемости.

Задача преподавателя - найти подход к личности обучаемого с учетом многомерности его развития, создать условия для формирования мотивации учебной деятельности, которые должны исходить из интересов и потребностей самих учащихся, помогать каждому учащемуся развивать свои способности. Обучаемый превращается из объекта образовательного процесса в субъект, участвующий в обучении, реализующий отведенный ему вид деятельности. Должно произойти смещение традиционных педагогических ценностей в сторону процесса диалога, общения и самовыражения.

В настоящее время аппаратура охранно-пожарной сигнализации быстрыми темпами совершенствуется, изменяется ее элементная база и физические принципы функционирования. Новейшие технологии и аппаратно-программные средства позволяют создавать комплексные интегрированные системы охраны и безопасности, включающие, кроме систем охранной и пожарной сигнализации, системы видеонаблюдения и разграничения доступа, а также и другие системы, предназначенные для

усиления охраны людей и материальных ценностей. Знания, получаемые учащимся в учебном заведении, устаревают. Важной задачей является подготовка учащихся к тому, чтобы строить практическую деятельность с учётом ближайших технических изменений, и обучение отвечало требованиям не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня. Для этого необходимо применять в учебном процессе новые формы и методы обучения и воспитания, новые технологии обучения. В связи с этим мною был создан сайт преподавателя спецтехнологии охранно-пожарной сигнализации, содержащий опорные конспекты по всем темам учебной программы, разработанные мною учебные презентации, техническую документацию, тесты, online-тесты и многое другое. На сайте сразу выкладывается техническая документация по новинкам, учебные презентации по новым техническим средствам, разработанные опорные конспекты. Использование сайта помогает учащимся не только быть компетентными в своей области, но и формирует у них умение учиться самостоятельно, развивает способности к самопознанию, самоконтролю, самовоспитанию, самоопределению. Это способствует развитию у учащихся в процессе познавательной деятельности таких профессионально - личностных качеств как подход к решению задач с профессиональной точки зрения, ответственность, трудолюбие, стремление к достижению цели, любознательность, гибкость мышления, внимательность, наблюдательность.

Использование в методической разработке разнообразных форм и методов контроля знаний учащихся позволяет найти подход к любому учащемуся, не дать «отсутствовать» учащимся на уроке, а наоборот, быть активным его участником.

Учебно-методический комплекс по разработке учебных занятий теоретического обучения на тему «Приемно – контрольные приборы» позволяет увидеть потенциальные возможности своего предмета, осмыслить пути владения методическими навыками и умениями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 2.106-95. Текстовые документы.
3. Гост 26342-84. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры.
4. Образовательный стандарт профессионально-технического образования ОС РБ 3-94 01 51-2013 специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», утвержденный постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29.03.2013 № 15.
5. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997.-512с.
6. ТКП 490-2013 (02010). Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ. Утвержден и введен в действие постановлением МВД РБ от 1 августа 2013 г. № 359.
7. ТКП 472-2013 (02010). Правила технического обслуживания технических систем охраны. Утвержден и введен в действие постановлением МВД РБ от 11 января 2013 г. № 10.
8. Типовая учебно–программная документация по учебному предмету «Спецтехнология», утвержденная Министерством образования Республики Беларусь 03.04.2013 №17.
9. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: Учебник для начального профессионального образования; Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Вячеслав Григорьевич Синилов.- М.: ИРПО : Образовательно-издательский центр «Академия», 2003.-352 с.
10. Справочные материалы по курсу «Технологии безопасности/эксплуатация технических средств и систем охраны», -Мн.:2006.
11. Шачнев А.И. Устройство и системы охранно-пожарной сигнализации: Уч. пособие/ А.И. Шачнев, -Мн.: УП «Технопринт», 2004, -240с.