

ОКП 43 7250



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ С-RU.ПБ52.В.00379

Адресный контроллер считывателя АКС-1041

Руководство по эксплуатации

ФИДШ.426449.004 РЭ

Содержание	Стр.
1 Основные сведения об ИСБ «Антел»	4
1.1. Термины и определения	5
1.2 Состав и структура	8
1.3 Отличительные особенности	12
1.4 Технические характеристики	13
1.5 Краткое описание работы	14
1.6 Примеры организации охраны объектов	15
2 Назначение АКС-1041	26
2.1 Типовая схема подключения	28
3 Технические характеристики	29
4 Комплект поставки	32
5 Устройство и работа	33
5.1 Конструкция	33
5.2 Схема прибора	35
5.3 Параметры конфигурации	36
5.3.1 Параметры конфигурации ШС	36
5.3.2 Конфигурация коммутируемого выхода питания извещателей	42
5.3.3 Параметры конфигурации реле	42
5.3.4 Параметры конфигурации считывателя	43
5.3.5 Параметры конфигурации полномочий групп пользователей	44
5.4 Подключение извещателей к шлейфам сигнализации	45
5.5 Питание извещателей	48
5.6 Подключение оповещателей	48
5.7 Подключение считывателя	47
5.8 Тактика управление разделами	50
6 Подготовка к работе	51
6.1 Меры безопасности	51
6.2 Монтаж АКС	52
7 Работа с прибором	55
7.1 Включение	55
7.2 Изменение параметров конфигурации и обновление программы АКС	55
8 Проверка работоспособности	56
9 Возможные неисправности	57
10 Техническое обслуживание	57
11 Транспортирование	58
12 Хранение	58
13 Гарантийные обязательства	58
Приложение А Сборочный чертёж платы	59
Приложение Б Перечень типов сообщений, формируемых АКС	61
Приложение В Пример схемы организации охраной помещений	62
Приложение Г Организация линии связи и питания	65
Приложение Д Подключение согласующих резисторов в приборах «Антел»	69

Аннотация

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, правилами установки, эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания адресного контроллера считывателя АКС-1041 ФИДШ.426449.004 (далее прибор, АКС), являющегося составной частью интегрированной системы безопасности «Антел».

К работам по монтажу, установке и техническому обслуживанию АКС рекомендуется привлекать лиц, имеющих навыки в эксплуатации и обслуживании систем охранной сигнализации.

Прежде чем приступить к работе с АКС, необходимо внимательно изучить настоящее руководство, а также руководства по эксплуатации подключаемых к АКС устройств.

Сокращения.

АКБ	- аккумуляторная батарея
АКД	- адресный контроллер доступа
АКС	адресный контроллер считывателя
АКШ	- адресный контроллер шлейфов
АМЗ	- адресный модуль защиты
АКР	- адресный контроллер реле
АПИ	- адресный преобразователь интерфейсов
АРМ	- автоматизированное рабочее место
АТИ	- адресное табло индикации
ДИП	- извещатель пожарный дымовой
ИБП	- источник бесперебойного питания
ИПР	- извещатель пожарный ручной
ИПТ	- извещатель пожарный тепловой
ИСБ	- интегрированная система безопасности
КЗ	- короткое замыкание
ОПС	- охранно-пожарная сигнализация
ПКУ	- пульт контроля и управления
ПУЭ	- правила устройства электроустановок
ТО	- техническое обслуживание
ШС	- шлейф сигнализации
ЭИП	- электронный идентификатор пользователя

1. Основные сведения об ИСБ «Антел»

ИСБ «Антел» - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для обеспечения комплексной безопасности и режима работы охраняемых объектов. ИСБ «Антел» предназначена как для эксплуатации в качестве самостоятельной системы, так и в составе интегрированного комплекса «Пахра» под управлением АРМ «Радиосеть».

В ИСБ «Антел» на единой информационной и программно-аппаратной платформе реализованы функции охранно-пожарной и тревожно-вызывной сигнализации, контроля и управления доступом, управления внешними устройствами, дистанционного резервируемого питания, а при использовании компьютера – системы охранного телевидения. Это позволяет при прочих равных условиях сократить стоимость монтажных и пусконаладочных работ, упростить работу с системой в процессе эксплуатации.

Вместе с тем, реализация преимуществ ИСБ «Антел» возможна только при ясном понимании того, в чем заключаются смысл и польза от высокой степени интеграции.

Функциональным назначением любого технического средства безопасности является противодействие криминальным угрозам в отношении охраняемого объекта. При этом во многих случаях не существует взаимно - однозначного соответствия между видом угрозы и противостоящим ему видом технического средства. Например, функции обнаружения проникновения на объект (функции охранной сигнализации) уже сейчас пусть и с известными ограничениями способны выполнять охранное телевидение, а с развитием алгоритмов видео-анализа в перспективе может и заменить ее. Другим примером может служить пересечение функций охранной сигнализации и СКУД. Так, система безопасности при входе в некое помещение в охраняемое время может работать по тактике охранной сигнализации, а в неохраемое дополняться тактикой СКУД. При этом в неохраемое время сохраняются функции охранной сигнализации (контроль состояний «Взлом двери» и «Блокировка двери»). Поэтому правильно будет сказать, что в данном примере охранная сигнализация является частным случаем СКУД.

Тот факт, что более-менее значимые объекты (а именно такие целесообразно оборудовать интегрированными системами) подвержены нескольким видам угроз, а один вид технических средств может противостоять нескольким их видам, является теоретической основой интеграции систем безопасности на всех уровнях – информационном, аппаратном и программном. Можно сказать, что интегральный характер угроз требует интегрального характера противодействия им со стороны интегрированных систем безопасности. В силу этого интеграция стала основным направлением развития систем безопасности.

В то же время существующая нормативная база в области систем безопасности сложилась до периода интеграции, под влиянием существовавшей ранее узкой специализации разработчиков и ограничений программно-аппаратных платформ. В силу этого возникла ситуация, при которой для описания характеристик технических средств ИСБ, совмещающих в себе функции нескольких подсистем, в нормативных документах просто отсутствует адекватная терминология.

Не решает проблемы и ГОСТ Р 53704-2009 СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЛЕКСНЫЕ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ. Общие технические требования. Он является по существу «надстройкой» над существующей нормативной базой - вводит общие требования к ИСБ в целом, но отсылает к существующей нормативной базе в части подсистем.

Разработчики ИСБ под влиянием требований жизни вынуждены, максимально оставаясь в правом поле, адаптировать терминологию к новым возможностям.

В силу вышеизложенного используемые в настоящем документе термины и определения приведены в редакции, отражающей специфику построения и работы ИСБ «Антел».

1.1. Термины и определения

Зона безопасности – это минимальная часть объекта (здания, территории, периметра и т.д. или место на объекте), в которой должна быть обнаружена и/или индицирована опасность или обеспечиваться режим работы объекта. Размер зоны безопасности выбирается из условия обеспечения требуемой точности адресации событий на объекте. Обнаружение и индикация опасности, а также обеспечение режима работы объекта выполняется техническими средствами системы безопасности.

В ИСБ «Антел» используются следующие типы зон безопасности:

- зона ОПС;
- точка доступа;
- технологическая зона;
- зона управления;
- терминал;
- зона ТСО;
- зона видеонаблюдения (сцена).

Каждой зоне безопасности ставится в соответствие (назначается) определенное техническое средство в соответствии с ее типом - шлейф сигнализации, реле, терминал и т.д. Контроль и управление состоянием зон безопасности осуществляется связанными с ними техническими средствами. Связь зон безопасности с техническими средствами, а также другая информация о зонах является составной частью конфигурации системы и хранится в базе данных ППКОП, ПКУ и АРМ.

Зона ОПС – часть объекта, контролируемая одним ШС.

Состояние и работа зоны типа «Точка доступа» контролируется и обеспечивается связанными с ней ШС и реле (одним или несколькими). Количество ШС и реле зависит от ее типа (дверь, турникет, шлагбаум).

	<p>В обычных системах точку доступа типа «Дверь» оборудуют двумя ШС – одним с функциями СКУД, вторым с функциями ОПС. Это требует дополнительных затрат на оборудование и монтаж.</p> <p>ИСБ «Антел» позволяет оборудовать точку доступа типа «Дверь» одним ШС. В снятом состоянии ШС точки доступа работают по тактике СКУД, во взятом – по тактике зоны ОПС.</p>
---	--

Точка доступа – место на объекте, где непосредственно осуществляется контроль доступа в неохраемое время, а также возможен контроль проникновения в охраняемое время.

Технологическая зона – место на объекте, в котором установлено технологическое оборудование (датчик замка двери, кнопка на выход и т.п.), состояние которого может быть проконтролировано шлейфом сигнализации.

Зона управления – место на объекте, в котором установлено исполнительное устройство ИСБ – световые и звуковые оповещатели, другие аналогичные устройства управляемые реле.

Терминал – место на объекте, в котором установлено устройство для взаимодействия пользователей с системой (пульт, считыватель или клавиатура).

Зона ТСО – место на объекте, в котором установлено какое-либо техническое средство ИСБ «Антел». Потребность в зоне ТСО заключается в том, что ТСО может обладать собственной информативностью (например, «Нарушение блокировки») и в тоже время контролировать состояние зон безопасности других типов.

Зона видеонаблюдения (сцена) – часть объекта, видеoinформация о которой формируется и передается одной телевизионной камерой.

Адресация событий на объекте (тревог и др.) и команд управления в ИСБ «Антел» осуществляется с точностью до зоны.

Пример 1. Помещение оборудовано тремя извещателями – датчиком открытия двери, датчиком движения и датчиком разбития стекла, включенными в один неадресный шлейф сигнализации. В этом случае все помещение целиком является одной зоной, поскольку различить, какой извещатель сработал невозможно. Адресация событий происходит с точностью до помещения.

Пример 2. Помещение оборудовано тремя извещателями – датчиком открытия двери, датчиком движения и датчиком разбития стекла, включенными в три разных неадресных шлейфа сигнализации. В этом случае адресация событий более точная и происходит с точностью до одной из трех зон («Дверь», «Объем» и «Окно»), из которых состоит помещение.

Раздел – это совокупность зон безопасности, объединенных по какому-нибудь общему признаку - одно помещение, участок периметра, размер, тип и т.д.

	<p>В ИСБ «Антел» в один раздел могут входить 999 зон безопасности любых типов в любом сочетании.</p>
---	--

В раздел могут входить зоны, контролируемые ШС как одного, так и нескольких приборов. В свою очередь ШС любого прибора могут контролировать состояние зон как одного, так и нескольких разделов.

Возможность вхождения в один раздел зон ОПС и точек доступа обеспечивает полнофункциональную интеграцию функции ОПС и СКУД на аппаратном, информационном уровнях и уровне управления. Раздел, в который входят точки доступа, при постановке и снятии с охраны будет работать по тактике ОПС, а в снятом состоянии - по тактике СКУД.

Локальный раздел – раздел, зоны которого связаны только с одним техническим средством.

Глобальный раздел – раздел, зоны которого связаны с несколькими техническими средствами.

Преимуществами использования зон безопасности и разделов являются:

- возможность унифицированного описания структуры объекта и адресации событий независимо от типа используемого оборудования. Например, возможна такая адресация зон раздела номер 01: «01/001» - зона ОПС, «01/002» - точка доступа, «01/003» - зона видеонаблюдения;

- независимость адресации событий на объекте от типа или марки используемых технических средств. При замене одного технического средства на другое того же типа, но другой марки адресация событий на объекте не меняется.

Модификатор команды управления - это разновидность команд «Взять» или «Снять», имеющая от них следующие отличия:

- действие модифицированной команды распространяется на произвольную группу зон раздела, задаваемую пользователем;
- имя модификатора может задаваться пользователем.

Применение модификаторов команд управления имеет следующие достоинства:

- расширяются возможности по охране объекта путем создания произвольных групп зон раздела без усложнения структуры объекта. Например, для постановки и снятия с охра-

ны обособленного объекта внутри раздела (сейфа) для этих команд всего лишь требуется создать модификатор «Сейф».

- упрощаются процедуры постановки и снятия раздела с охраны путем присвоения группе зон мнемоничного имени. Имя модификатора может быть задано и изменено на любом этапе жизненного цикла системы – на этапах проектирования, инсталляции или эксплуатации.

Примеры использования модификаторов приведены в разделе 1.6. рис. 1.6.9-1.6.10.

Группа пользователей – список пользователей, имеющих одинаковый **Уровень полномочий**.

Уровень полномочий – права пользователей по управлению взятием/снятием с охраны и доступом в раздел или группу разделов с учетом Графика работы, других ограничений и исключений (праздники, приказы и т.д.). Уровень полномочий имеет дату начала действия и может иметь дату окончания действия.

Окно времени – временной интервал, в течение которого действуют установленный для этого интервала **Уровень полномочий**. Окно времени задается временем начала и окончания в формате часы/минуты.

Пример 1. Окно времени «Начало работы» с 07:30-08:00. Права пользователей - вход на предприятие.

Пример 2. Окно времени «Обед» с 13:00-14:00. Права пользователей - вход и выход с предприятия.

Суточное расписание – последовательность **Окон времени** в течение суток. Суточные расписание используются для задания распорядка рабочего дня. Распорядок дня может задаваться как одним, так и несколькими суточными расписаниями.

Пример 1. Распорядок рабочего дня, состоящий из окон времени «Начало рабочего дня», «Обед» и «Окончание рабочего дня» с правами «Вход» и «Выход» в каждом из них задается одним суточным расписанием, содержащим три вышеназванных окна времени.

Пример 2. Распорядок рабочего дня, состоящий из окон времени «Начало рабочего дня» с правами на вход, «Обед» с правами на вход и выход, и «Окончание рабочего дня» с правами на выход, задается двумя суточными расписаниями. Расписание №1 состоит из окон времени «Начало рабочего дня» и «Обед» с правами на вход. Расписание №2 состоит из окон времени «Обед» и «Окончание рабочего дня» с правами на выход.

Пример 3. Суточное расписание «Выходной» не содержит окон времени и полномочий пользователей.

График - последовательность **Суточных расписаний**.

Всего существуют три типа графиков – основной производственный и исключения из него: праздники и приказы.

Основной график определяет распорядок работы группы пользователей на заданное количество суток. Максимальная длина основного графика (в сутках) - 32. Он организован в форме «вечного календаря» - т.е. после истечения последних суток в графике он начинается сначала. Основной график имеет дату начала и не имеет даты окончания.

Примеры 1. Производственный график «Стандартная рабочая неделя» состоит из пяти суточных расписаний «Рабочий день» и двух суточных расписаний «Выходной». После окончания седьмых суток (воскресенье) график продолжается снова с первых суток (понедельник).

Примеры 2. График работы «Два через два» состоит из двух суточных расписаний «Рабочий день» и двух суточных расписаний «Выходной». При работе по этому графику

стандартные календарные выходные (суббота и понедельник) по большей части совпадают с выходными по указанному графику.

Один и тот же график можно использовать для разных групп пользователей, задавая разные даты начала действия полномочий. Например, для организации посменной работы по графику «Сутки - Трое» дата начала действия полномочий второй и третьей смены будут отличаться от первой соответственно на одни и двое суток.

Праздники и Приказы - список дат и соответствующих им расписаний, отличающихся от основного графика.

	<p>Расписания праздников имеют приоритет над расписаниями основных графиков, а приказы над праздниками. Если на одну и ту же дату назначены несколько расписаний, будет использован тот из них, который имеет наибольший приоритет.</p>
---	---

Назначение графика (календаря) типа **Праздник** – организовать работу всего предприятия в течение года в даты, связанные с культурной, религиозной или иной традицией.

Назначение графика типа **Приказ** - временное изменение режима работы пользователя, например, выход работу по служебной необходимости, в выходной, праздничный день или отпуск. **Приказ** имеет дату начала и дату окончания.

1.2 Состав и структура

Пример структуры ИСБ «Антел» представлен на рис.1.2.1.

ИСБ «Антел» состоит из 3 уровней:

Компьютер	на компьютере устанавливается АРМ «Радиосеть», под управлением которого работает система. Компьютер необходим для конфигурирования и программирования приборов системы.
Пульт	центральный прибор, обеспечивает взаимодействие остальных приборов системы.
Периферия	к периферийным приборам подключается «полезная нагрузка» системы — шлейфы ОПС, исполнительные устройства, считыватели и преграждающие устройства. Набор периферийных приборов может быть произвольным и определяется потребностями объекта — количеством шлейфов, точек доступа и т.д.

В состав ИСБ «Антел» входят приборы, представленные в таблице 1.2.1

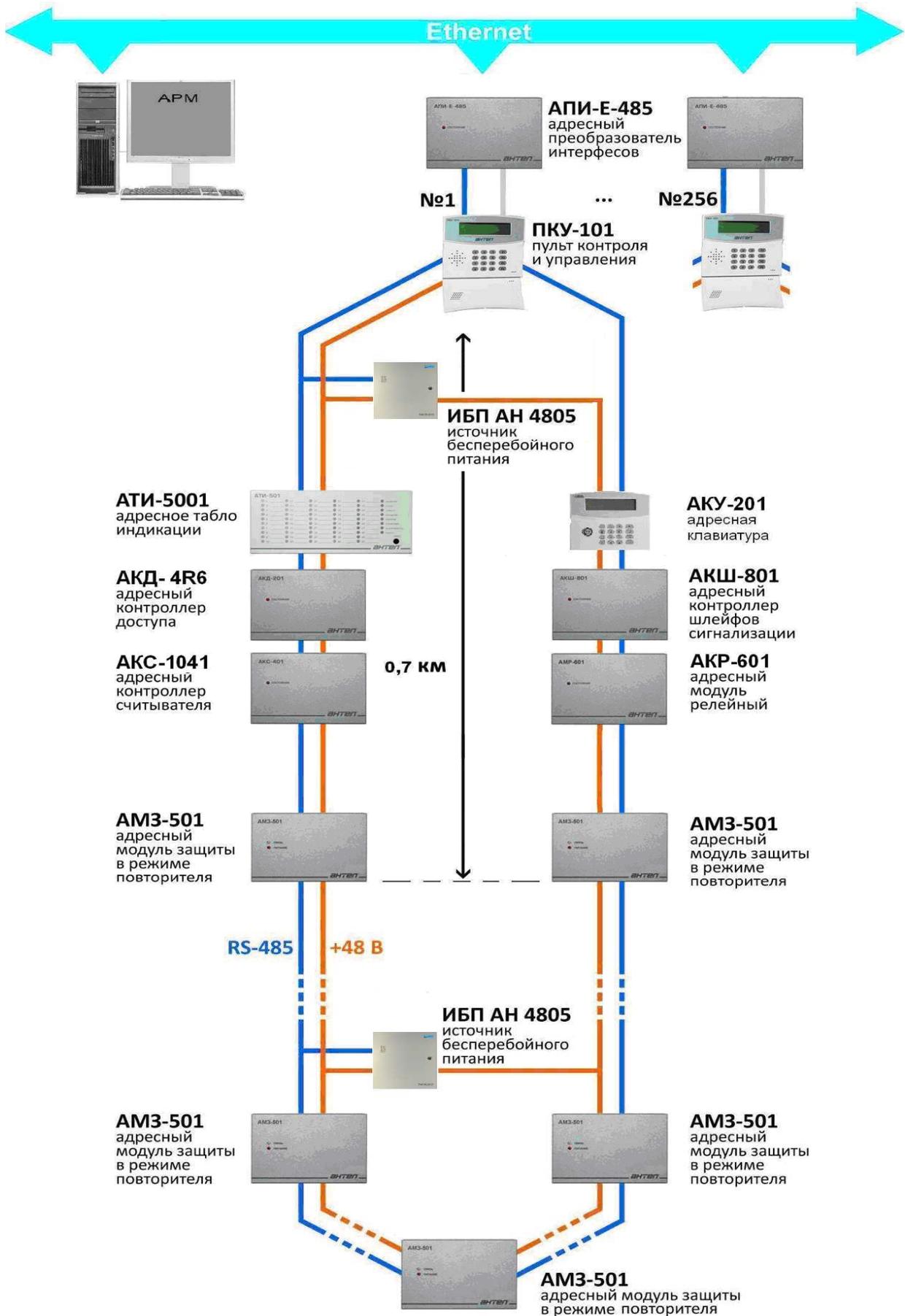


Рисунок 1.2.1. Структурная схема построения ИСБ «Антел»

Таблица 1.2.1 Приборы ИСБ «Антел»

Функции	Характеристики
ПКУ-101 – пульт контроля и управления	
<ul style="list-style-type: none"> • организация связи с приборами; • контроль и управление разделами; • управление исполнительными устройствами; • контроль и управление доступом; • хранение событий, вывод тревог • отображение тревожных событий. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 канала RS-485 для связи с периферийными приборами; • 1 канал RS-485 для связи с компьютером; • до 240 периферийных приборов; • до 1000 разделов; • до 65000 событий в протоколе; • до 8000 пользователей
АКУ-201 – адресная клавиатура	
<ul style="list-style-type: none"> • идентификация по ключу и/или паролю; • контроль и управление разделами; • ручное управление исполнительными устройствами; • ручное управление доступом; • отображение событий. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-строчный дисплей; • встроенный считыватель Touch Memory или Proximity; • подключение внешних считывателей по протоколам 1-wire и Wiegand; • журнал на 1000 событий.
АКШ-801 – адресный контроллер шлейфов	
<ul style="list-style-type: none"> • контроль шлейфов ОПС; • питание 4-проводных извещателей с контролем замыкания; • программирование типов и параметров шлейфов. 	<ul style="list-style-type: none"> • 8 шлейфов ОПС; • 8 линий питания извещателей; • 8 типов шлейфов.
АКС-1041 – адресный контроллер считывателя	
<ul style="list-style-type: none"> • управление разделами ОПС; • контроль шлейфов ОПС; • управление исполнительными устройствами по сценариям и командам пульта; • взятие/ снятие шлейфов по расписанию. 	<ul style="list-style-type: none"> • подключение 1 считывателя; • 4 шлейфа ОПС; • 2 линии питания извещателей; • 2 электронных реле; • 1000 идентификаторов.
«АНТЕЛ АКД-4R6» – адресный контроллер доступа	
<ul style="list-style-type: none"> • режимы СКУД «дверь на вход/выход», «дверь на вход», «две двери на вход», «турникет», «шлагбаум»; • управление разделами ОПС; • контроль шлейфов ОПС; • управление исполнительными устройствами по сценариям и командам пульта; • контроль повторного прохода; • встроенный календарь с часами. 	<ul style="list-style-type: none"> • до 2 точек доступа; • 2 считывателя; • картоприемник; • 6 шлейфов ОПС; • 3 электронных реле; • 4000 идентификаторов; • память на 12000 событий.
АКР-601 – адресный релейный модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • управление исполнительными устройствами по командам с пульта; • программируемые тактики включения. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 релейных выходов; • 4 электронных реле.

АТИ-5001 – адресное табло индикации	
<ul style="list-style-type: none"> • индикация состояния разделов на адресных индикаторах; • вывод тревог с указанием события; • звуковая индикация тревог. 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 адресных индикаторов; • 7 системных индикаторов; • память на 64 тревоги.
АМЗ-501 – адресный модуль защиты	
<ul style="list-style-type: none"> • защита линии связи и от обрыва и замыкания; • увеличение дальности линии связи; • организация ответвлений от линии связи; • защита линии питания от перегрузки; • грозозащита линий питания и связи. 	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение дальность на 700 м; • рабочий ток до 5 А; • последовательное включение до 15 модулей; • программируемый ток сработки защиты от 1 до 5,5 А.
АН-4805 – источник бесперебойного питания	
<ul style="list-style-type: none"> • централизованное питание приборов ИСБ; • обмен информацией по линии связи с пультом управления; • программно-аппаратная защита выходов от коротких замыканий и перегрузок по току с автоматическим восстановлением; • 2 независимых выхода для подключения линий питания; • уменьшение тока заряда АКБ на время включения нагрузок, кратковременно потребляющих большой ток; • контроль наличия и состояния АКБ; • защита АКБ от глубокого разряда во избежание повреждений; • электронная защита от переплюсовки подключения АКБ и короткого замыкания в АКБ. 	<ul style="list-style-type: none"> • выходное напряжение 42-55 В; • максимальный выходной ток 5 А • емкость аккумуляторов 17 А.ч

1.3 Отличительные особенности

Отличительные особенности ИСБ «Антел» приведены в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1. Отличительные особенности ИСБ «Антел».

Характеристика	Описание
Топология линий связи	Без ограничений. Сетевая распределенная структура на основе интерфейса RS-485 - сочетание общей шины с возможностью ветвлений и кольцеваний.
Информативность	Расширенная номенклатура типов зон безопасности: охранная, тревожная, пожарная, точка доступа, управления, оповещения, терминал. Отсутствие ограничений иерархического подхода к описанию объекта («раздел-зона») путем возможности создания модификаторов команд управления. Расширенная диагностика блоков питания: контроль напряжения сети 220В, напряжения аккумуляторной батареи (АКБ), тока заряда АКБ (при наличии сети), вторичного напряжения питания.
Функциональность	Полнофункциональная системная интеграция функций ОПС и СКУД на всех уровнях – приемно-контрольных приборов, пульта управления и АРМ. Возможность управления функциями ОПС и СКУД при помощи одного и того же электронного идентификатора (Proximity карты или ключа Touch memory) с одного и того же считывателя. Соответствие всех параметров СКУД требованиям, предъявляемым к универсальным системам 3-го (наивысшего) класса по классификации ГОСТ Р51241-2008.
Унификация	Единый пользовательский интерфейс для всех подсистем (ОПС, СКУД и т.д.). В раздел могут водить зоны всех имеющихся типов, в том числе точки доступа, терминалы и зоны управления. При этом работа точки доступа определяется состоянием контролирующего ее ШС – во взятом состоянии точка доступа работает по тактике зоны ОПС, а в снятом – по тактике СКУД.
Быстродействие	- время доставки тревоги не более 0,5 с; - время предоставления доступа не более 1с. с функциями глобального контроля;
Удобство монтажа и пусконаладки	- сдвоенные клеммы линий связи и питания, отсутствие необходимости использования дополнительных коммуникационных клеммных коробок; - дистанционное резервированное питание; - питание 4-проводных извещателей от приборов; - дистанционное конфигурирование и программирование по линии связи без нарушения работоспособности всей системы; - дистанционное программирование по линии связи.
Удобство эксплуатации	- дистанционная диагностика напряжений питания; - защита АКБ от глубокого разряда и перезарядки. - работа в температурном диапазоне $\pm 50^{\circ}\text{C}$ - «вечные» расписания;

Таблица 1.3.1. Отличительные особенности ИСБ «Антел» (продолжение).

Характеристика	Описание
Имитостойкость и криптостойкость	Шифрование сообщений 128-битным ключом по алгоритму ГОСТ 28147-89.
Надежность	Возможность резервирования линий связи и питания.
Живучесть	- гальваническая изоляция приборов по линии связи; - грозозащита по линии связи и питания; - защита линий питания и связи при обрыве и замыкании; - защита по току при замыкании ШС; - самодиагностика целостности прошивки и конфигурации. Автоматический переход приборов в режим программирования при обнаружении ошибок в прошивке; - большой диапазон входных напряжений питания (18-56В); - локальные журналы событий.
Экономичность	- совмещение в одном проборе функций ОПС и СКУД; - отсутствуют расходы на прокладку линий питания 220В; - сброс питания извещателей в снятом состоянии.
Достоверность	Защита от ложных срабатываний за счет высокого напряжения в шлейфах сигнализации (24 В), цифровой фильтрации импульсных наводок, электростатических воздействий и других электромагнитных помех.

1.4 Технические характеристики

ИСБ «Антел» имеет следующие характеристики:

- до 240 периферийных приборов;
- до 1920 шлейфов ОПС;
- до 1440 управляемых выходов;
- до 480 точек доступа;
- до 1000 разделов;
- до 8000 пользователей;
- шифрование каналов связи 128-битным ключом по алгоритму ГОСТ 28147-89;
- длина линии связи без повторителей — до 700 м;
- число последовательно включаемых повторителей — до 15;
- время доставки тревог до пульта — не более 0,5 с;
- время предоставления доступа — не более 1 с;
- время обнаружение аварии прибора — 5 с;
- защита линий питания и связи при обрыве, замыкании, от грозовых разрядов и постановки помех;
- дистанционное программирование, конфигурирование и диагностика приборов без нарушения работоспособности всей системы.

1.5. Краткое описание работы

Центральным прибором системы, обеспечивающим взаимодействие остальных приборов друг с другом и с пользователем, является пульт контроля и управления ПКУ-101.

Пульт выполняет в системе следующие функции:

- циклический опрос периферийных приборов при помощи шифрованных сообщений;
- обеспечение взаимодействия периферийных приборов между собой;
- индикация тревожных сообщений;
- индикация служебных сообщений;
- ручное и автоматизированное управление постановкой на охрану и снятием с охраны при помощи встроенной клавиатуры и выносных терминалов;
- ручное и автоматизированное управление предоставлением доступа;
- ручное и автоматизированное управление внешними устройствами;
- ведение и хранение базы данных конфигурации системы (количество, типы и конфигурация приборов, вхождение зон безопасности в разделы, полномочия пользователей и др.)

Периферийные приборы подключены к пульта по линии связи RS-485. Пульт имеет два RS-485-порта, что позволяет реализовать топологию «кольцо» или «два плеча» без использования дополнительного оборудования. Для реализации сети более сложной топологии (общей шины с ответвлениями и кольцами) необходимо использовать адресный модуль защиты АМЗ-501.

Все приборы имеют широкий диапазон питающих напряжений — от 18 до 56 В. Это позволяет питать систему от источников с номинальным напряжением 24 или 48 В. Высокое напряжение и гальваническая изоляция канала связи позволяют использовать централизованное питание приборов системы.

К приборам можно подключать тревожные, охранные и пожарные извещатели всех типов. Напряжение питания шлейфов – 24 В. Во всех приборах предусмотрены контролируемые выходы питания 4-проводных извещателей напряжением 12 В. В приборах АКС-1041 и АКД-4R6 два таких выхода, а в приборе АКШ-801 – отдельный выход для каждого из 8 шлейфов. Все приборы имеют возможность программирования типа шлейфов, их электрических и временных параметров.

Три прибора системы — АКР-601, АКС-1041 и АКД-4R6 — имеют возможность управлять исполнительными устройствами. Приборы имеют 2 вида управляемых выходов:

- релейные выходы (АКР-601);
- электронные реле (АКР-601, АКС-1041, АКД-4R6).

Все выходы могут управляться командами пульта, вручную или автоматически по сценариям. Приборы АКС-1041 и АКД-4R6 могут также управлять своими выходами самостоятельно в зависимости от состояния шлейфов.

Пульт объединяет зоны безопасности в разделы для общего управления и индикации. Состояние разделов отображается на индикаторах табло АТИ-5001. Управление разделами производится на пульте и на выносных терминалах. Терминалы могут быть следующих типов:

- считыватели ключей Proximity или Touch Memory;
- считыватели, совмещенные с клавиатурой для двойной идентификации;

Поддерживаются выходные протоколы считывателей Touch Memory и Wiegand-26.

Поддерживается как глобальная, так и локальная тактика управления разделами. Так, например пользователь может управлять шлейфами АКС-1041 через его считыватель автономно. Если же требуется управлять шлейфами, подключенными к другим приборам, то ис-

пользуется глобальная тактика управления через пульт. В обоих случаях для пользователя все выглядит одинаково.

Для контроля и управления доступом в системе предназначен прибор АКД-4R6. В зависимости от выбранного режима он обслуживает следующие типы точек доступа: «дверь на вход/выход», «две двери на вход», «турникет», «шлагбаум», «картоприемник». ИСБ «Антел» соответствует требованиям к системам 3-го (высшего) класса СКУД. Система поддерживает все функции, свойственные современным СКУД:

- контроль маршрута пользователя, в частности (контроль двойного прохода, контроль местоположения);
- двойная идентификация пользователей;
- проход по правилу 2(3) лиц;
- нормальный, тревожный и аварийный режим доступа.

Поддерживается локальная и глобальная тактика СКУД, т.е. решение о предоставлении доступа может принимать как прибор АКД-4R6, так и пульт на основании сведений о правах и месте положения пользователя.

Для связи пульта (интерфейс RS-485) с компьютером (интерфейс Ethernet) в ИСБ применяется адресный преобразователь интерфейсов АПИ-Е-485.

1.6. Примеры организации охраны объектов

Примеры организации охраны объекта с использованием ИСБ «Антел» приведены на рисунках 1.6.1-1.6.10.

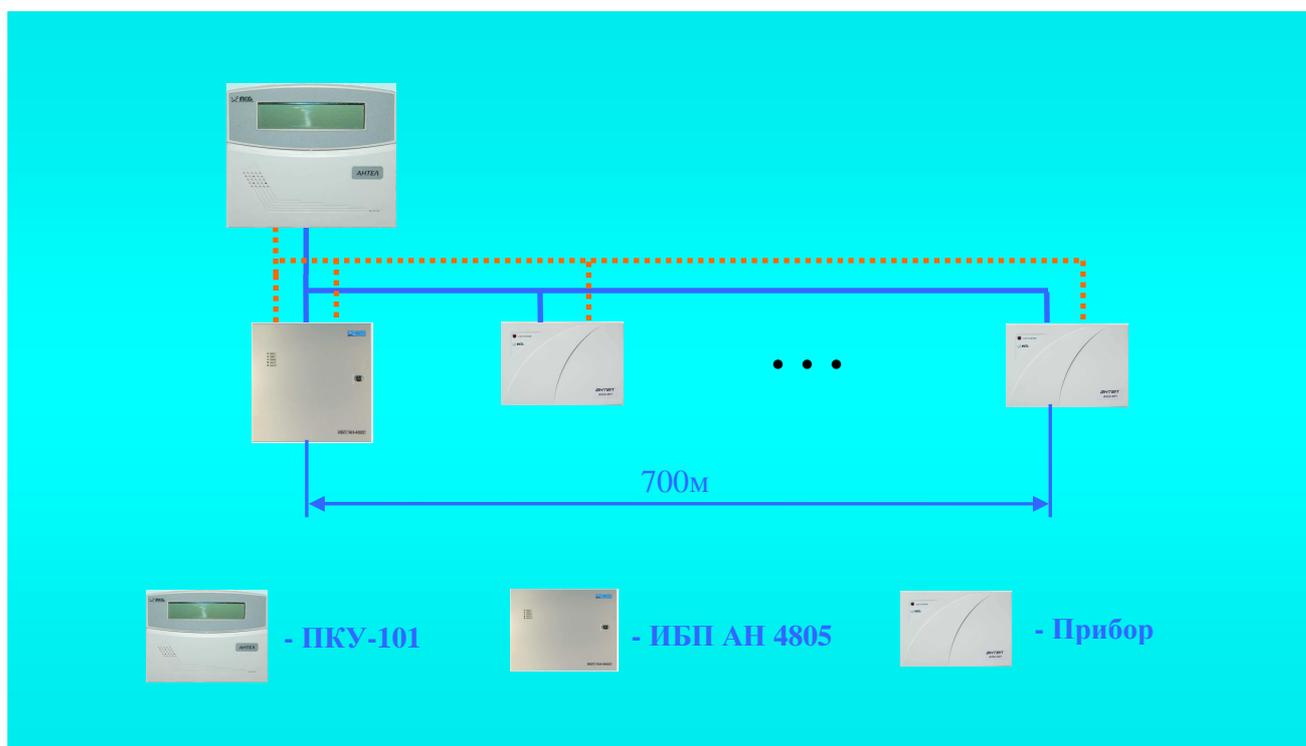


Рисунок 1.6.1. Пример топологии «Один луч» с централизованным питанием

На рисунке 1.6.1. представлена топология в виде общей шины интерфейса RS-485 с одним лучом. Все периферийные приборы подключаются к одному из двух имеющихся у пульта портов интерфейса RS-485 последовательно один за другим. Питание периферийных приборов также централизованное от источника питания ИБП АН-4805. Для увеличения мощности питания выходы ИБП могут быть объединены. Максимальная длина линии связи без использования повторителей составляет 700м.

В том случае, если мощности источника централизованного питания недостаточно, можно использовать схему децентрализованного резервируемого питания, пример реализации которой представлен на рисунке 1.6.2.

Источники питания устанавливаются последовательно (децентрализованно) по ходу общей шины интерфейса RS-485. Приборы разбиваются на группы, состав которых выбирается из условия обеспечения питания группы одним выходом ИБП. Резервирование питания обеспечивается тем, что группы приборов запитываются одновременно от двух ИБП – от предшествующего и от последующего, как представлено на рисунке 1.6.2. В случае неисправности любого ИБП питание группы обеспечивается другим, подключенным к той же группе.

Достоинства резервирования питания заключаются в возможности обеспечить большую живучесть ИСБ, недостаток – в большей стоимости.

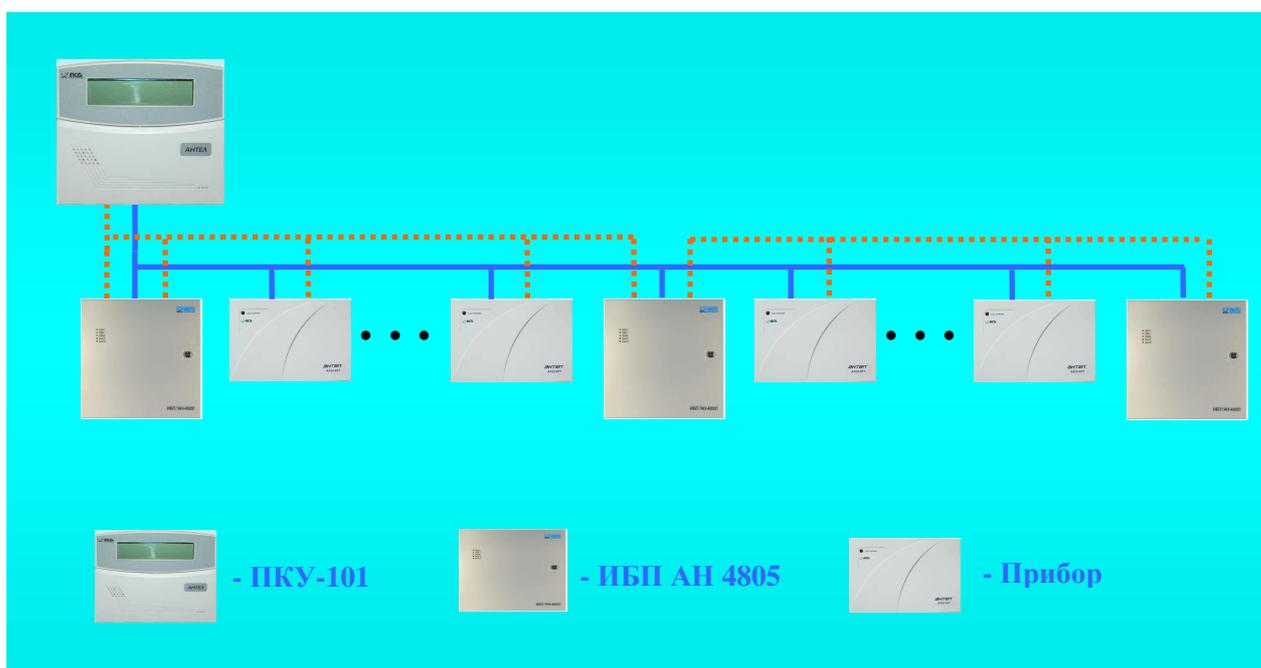


Рисунок 1.6.2. Пример топологии «Один луч с децентрализованным резервированным питанием»

В случае если резервирование питания не требуется, можно использовать схему децентрализованного питания без резервирования, представленного на рисунке 1.6.3. В отличие от рисунка 1.6.2. ИБП питают только одну группу приборов. Для увеличения мощности питания выходы ИБП могут быть объединены.

Большая группа возможных топологий ИСБ «Антел» связана с наличием в ПКУ двух портов интерфейса RS-485, примеры которых представлены на рисунках 1.6.4 - 1.6.7.

Топология «Четыре луча» (рисунок 1.6.4.) может быть использована для экономии кабельной продукции, а также повышения живучести системы. В случае выхода из строя одного из каналов связи, другие два луча останутся в работоспособном состоянии.

Топология «Кольцо с защитой от обрыва» (рисунок 1.6.5.) использует аппаратные и программные особенности пульта – наличие двух портов RS-485 и соответствующих алгоритмы обработки. В конфигурации «Кольцо» один из портов пульта является ведущим, второй - ведомым. Кольцо находится в работоспособном состоянии, если телеграммы, передаваемые через ведущий порт, принимаются ведомым. В случае обрыва кольца ведомый порт перестает принимать телеграммы от ведущего и автоматически переключается в ведущий режим. При этом работоспособность системы сохраняется, а приборы опрашиваются по не-

поврежденным участкам линий. Для удобства проведения восстановительных работ с пульта можно сделать запрос адресов смежных с отказавшим участком приборов.

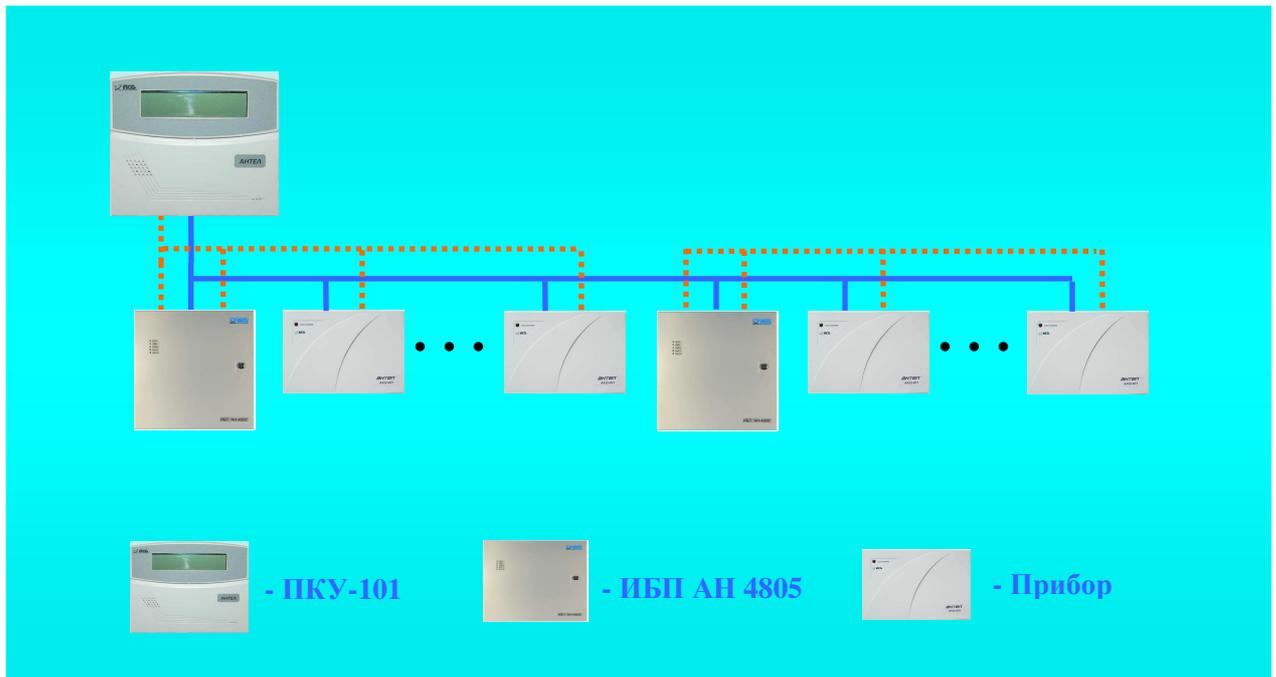


Рисунок 1.6.3. Пример топологии «Один луч с децентрализованным нерезервированным питанием»

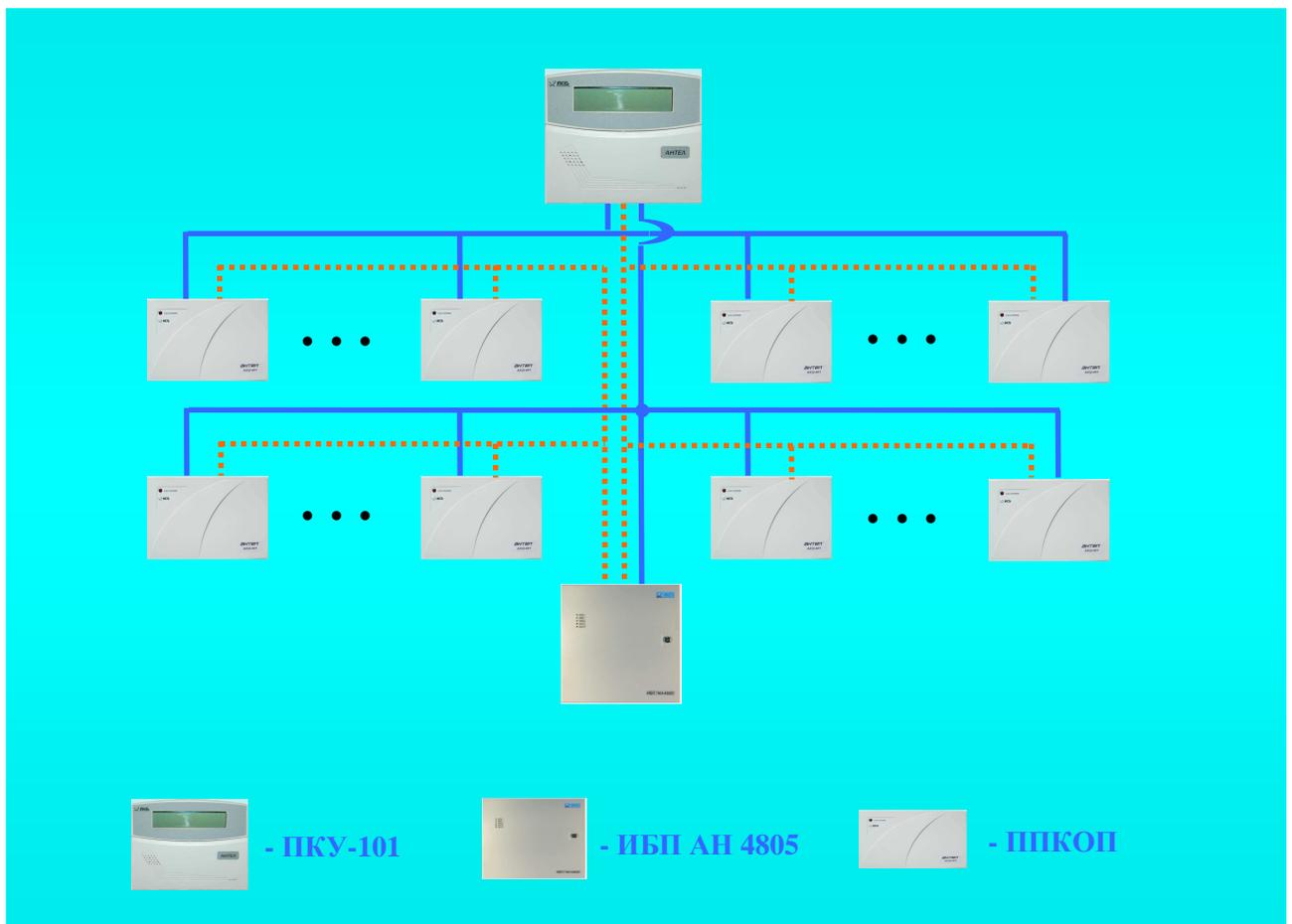


Рисунок 1.6.4. Пример топологии «Четыре луча»

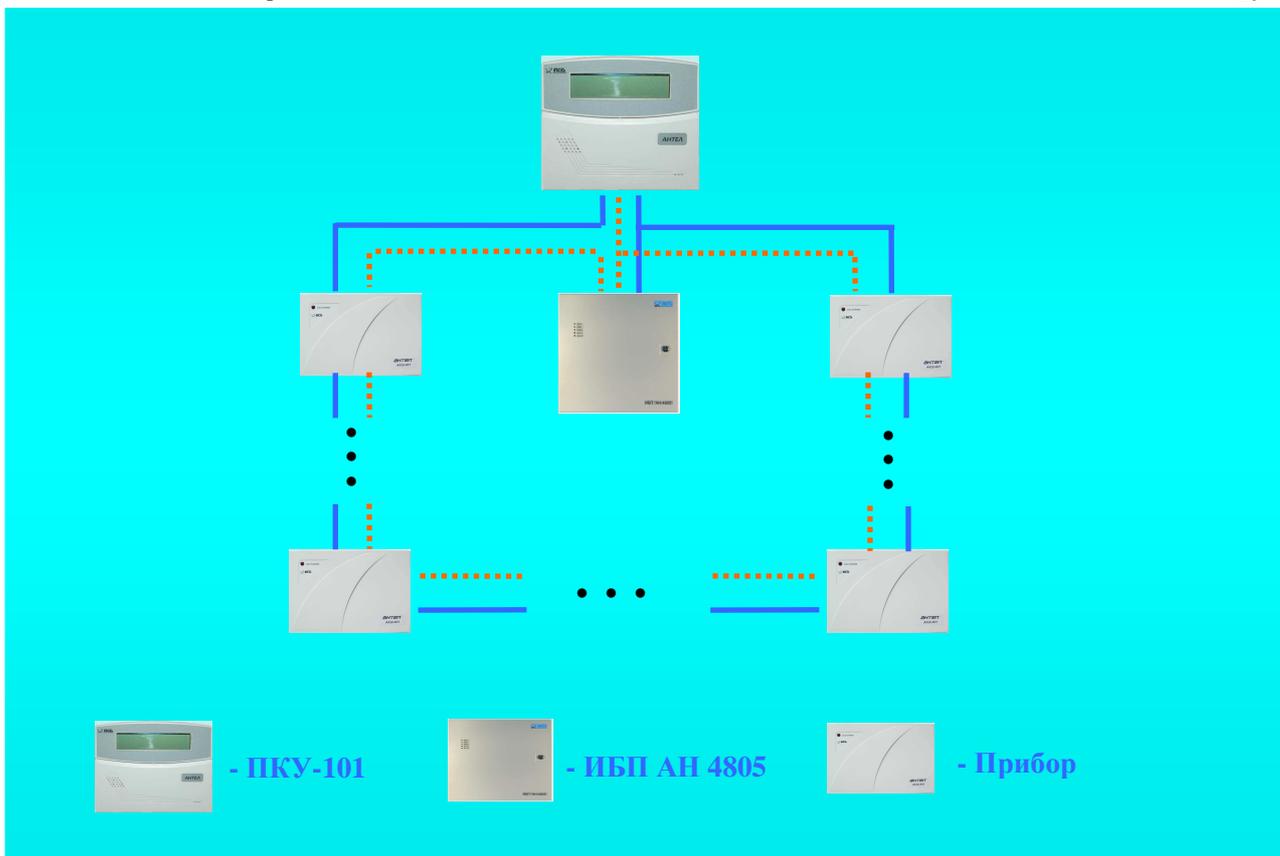


Рисунок 1.6.5. Пример топологии «Кольцо с защитой от обрыва»

Для защиты линии связи от обрыва и короткого замыкания необходимо использовать топологию «Кольцо» и дополнительное устройство – адресный модуль защиты (рисунок 1.6.6.). В простейшем случае АМЗ подключается к линии связи таким образом, чтобы количество приборов по обе стороны от него было одинаковым.

Если кольцо находится в работоспособном состоянии или в состоянии «Обрыв» АМЗ работает в прозрачном режиме, просто ретранслируя телеграммы от ведущего порта пульта к ведомому.

При коротком замыкании одного из участков линии связи АМЗ отключает порт, к которому подключен этот участок. Тем самым исправный участок изолируется от отказавшего, и остается в работоспособном состоянии. Недостатком указанной на рисунке топологии кольца с одним АМЗ является то, что при замыкании линии связи в работоспособном состоянии остается только половина приборов. Для сохранения в работоспособном состоянии большего количества приборов следует использовать большее количество АМЗ (рисунок 1.6.7). В предельном случае - устанавливать их после каждого прибора. Однако при этом возрастает стоимость оборудования. Кроме того, поскольку АМЗ работает также в режиме удлинителя линии связи (до 700м каждый) установка дополнительных АМЗ позволяет оборудовать объекты большей протяженности.

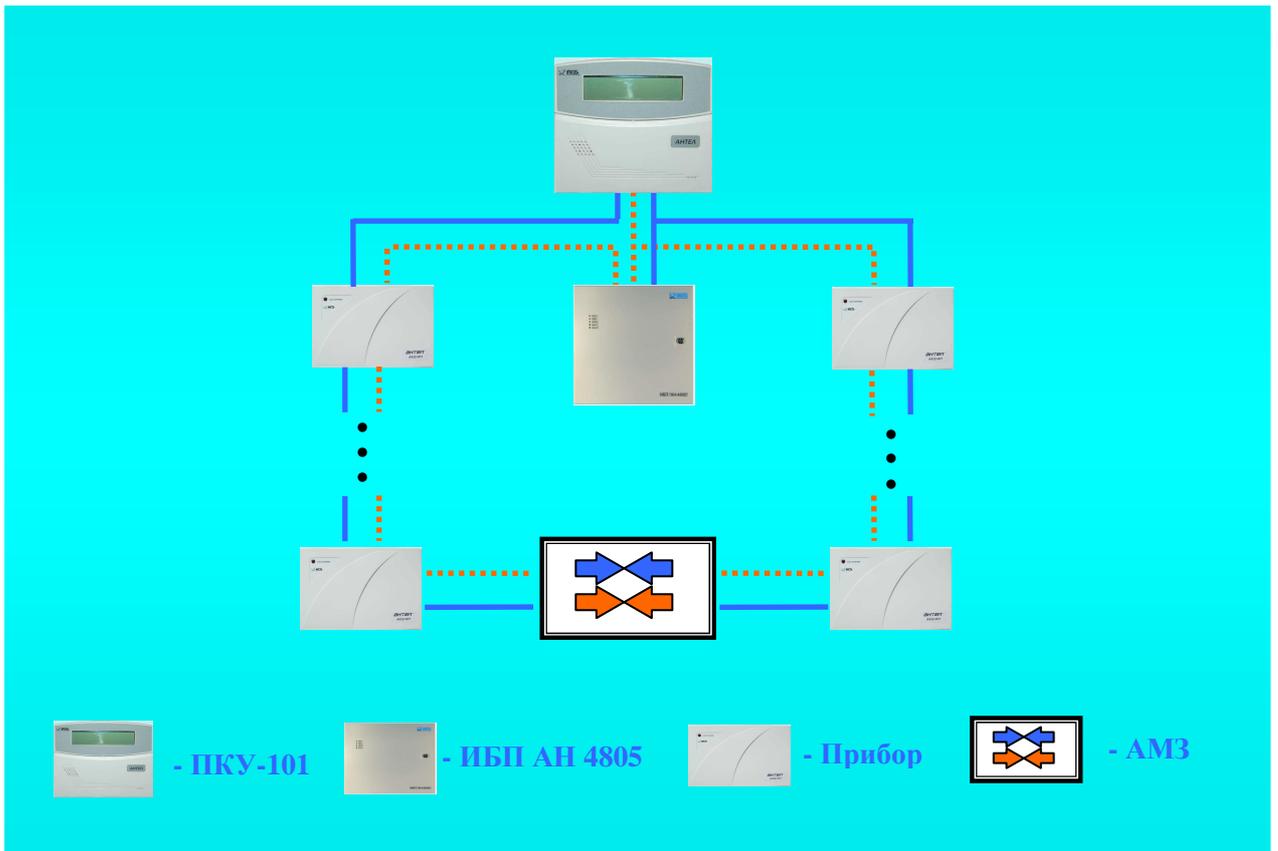


Рисунок 1.6.6. Пример топологии «Кольцо с защитой от обрыва и КЗ»

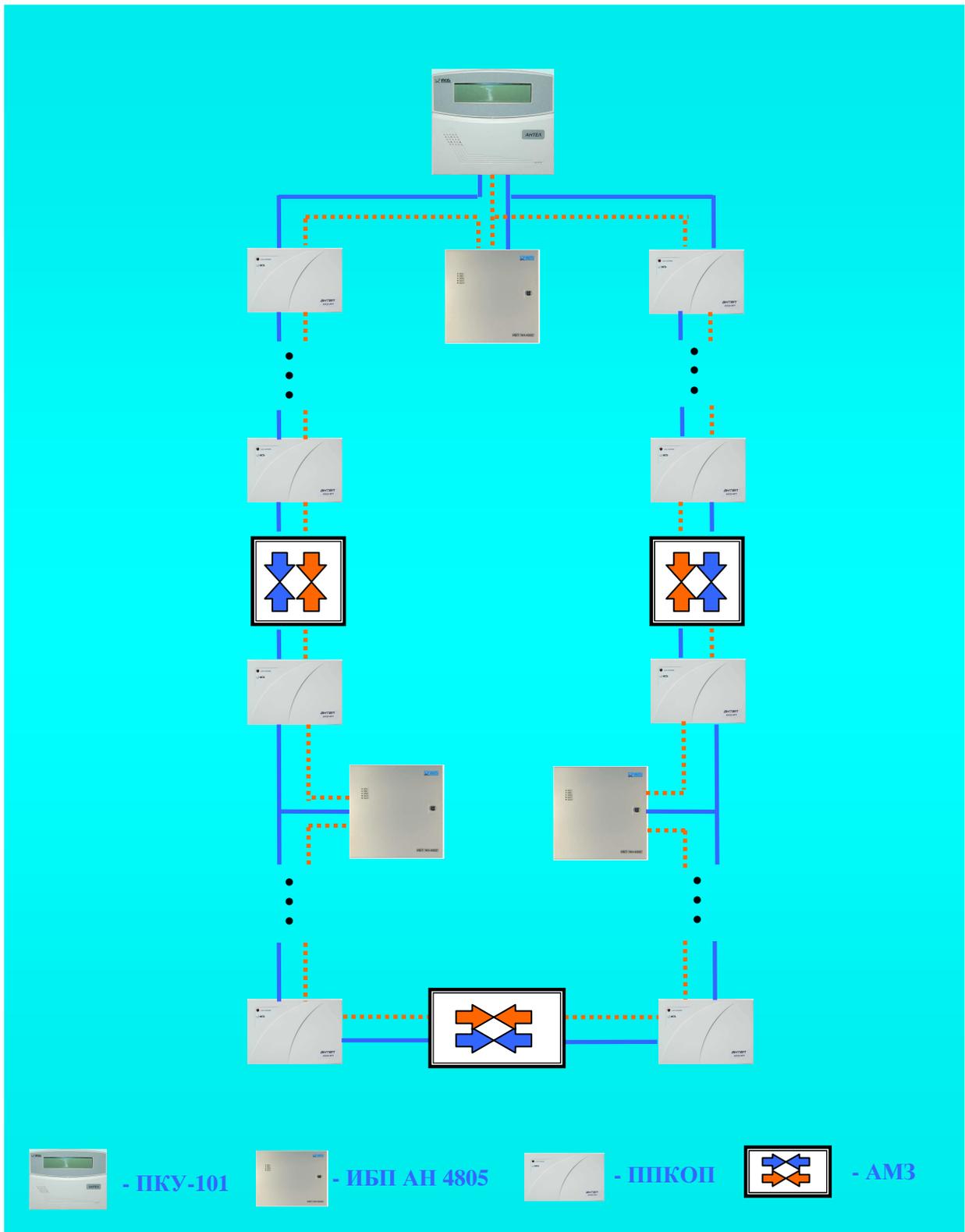


Рисунок 1.6.7. Пример топологии «Кольцо с защитой от обрыва и КЗ и удлинителями»

На рисунке 1.6.8. приведен пример, иллюстрирующий возможности конфигурирования ППКОП для охраны разделов. Одним прибором может охраняться несколько разделов (1.6.8. а), один раздел может охраняться несколькими приборами (1.6.8. б) и наконец один прибор может охранять лишь один раздел.

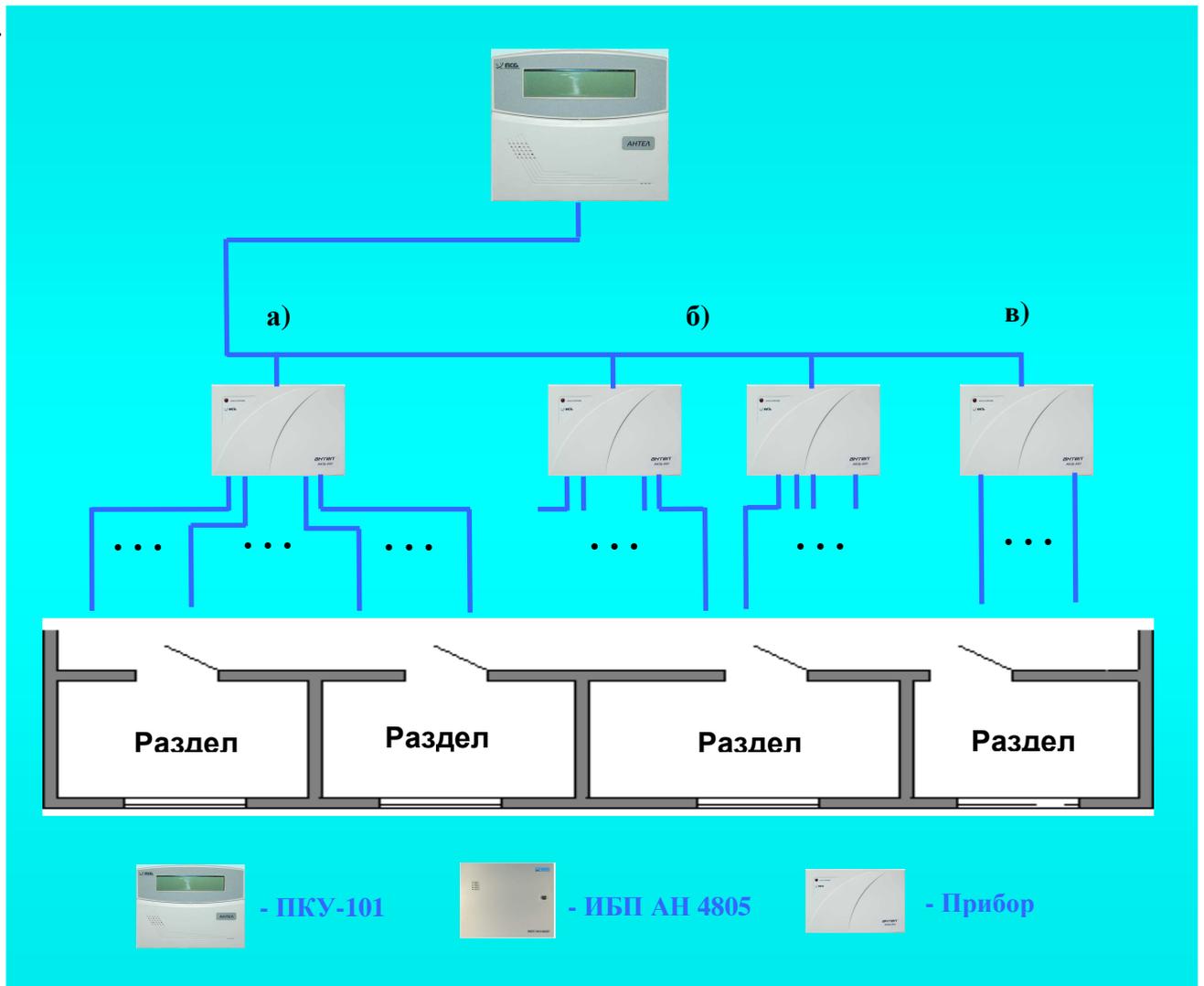


Рисунок 1.6.8.. Примеры конфигурации разделов:

- а) «Один ППКОП - несколько разделов»
- б) «Два ППКОП – один раздел»
- в) «Один ППКОП – один раздел»

На рисунках 1.6.9. – 1.6.10. приведен пример, иллюстрирующий отличия в организации охраны при использовании общепринятого структурного подхода и применении модификаторов команд. Системой охраны оборудуется кабинет, включающий в себя входную дверь, окна и комнату отдыха. Система охраны должна обеспечивать постановку и снятие кабинета целиком, а также в отдельности:

- входную дверь;
- окна;
- комнату отдыха.

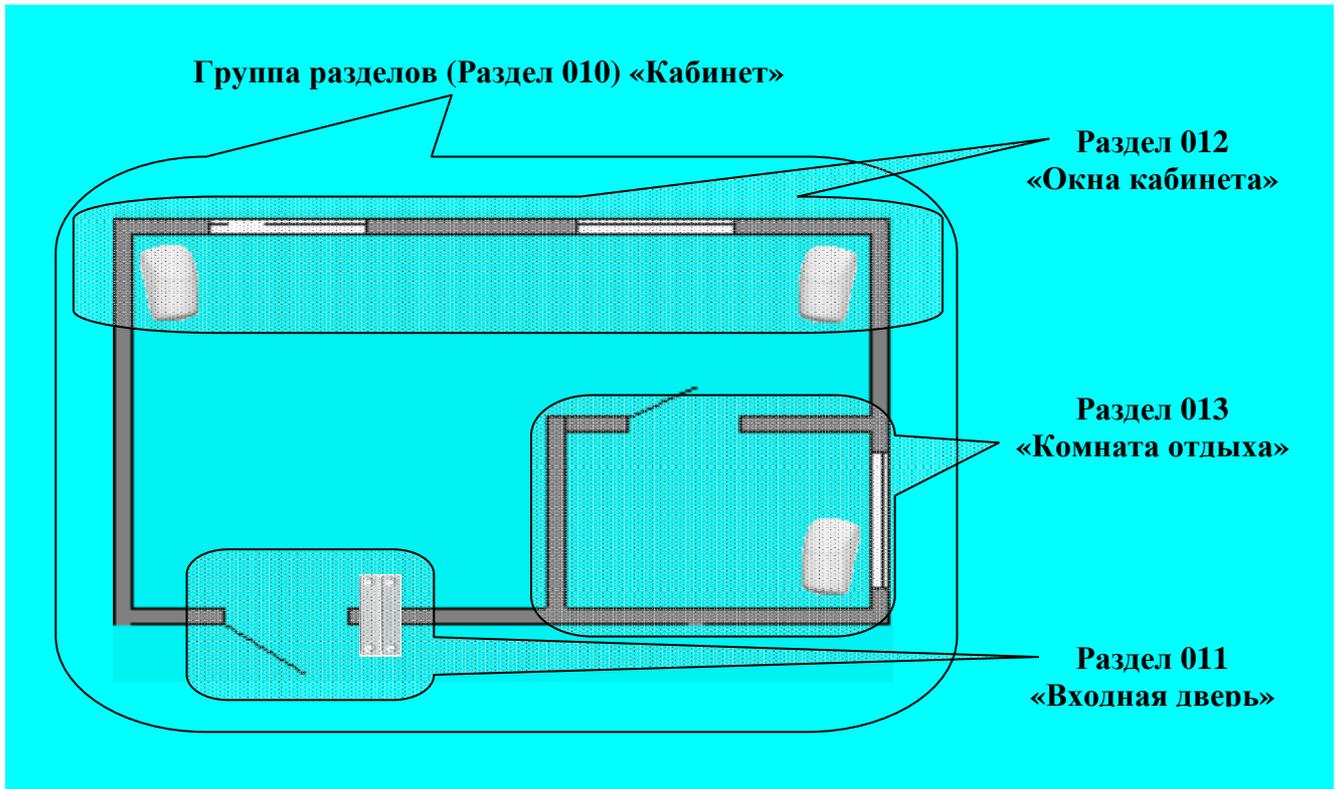


Рисунок 1.6.9. Структурный подход. Пример описания объекта при помощи группы разделов

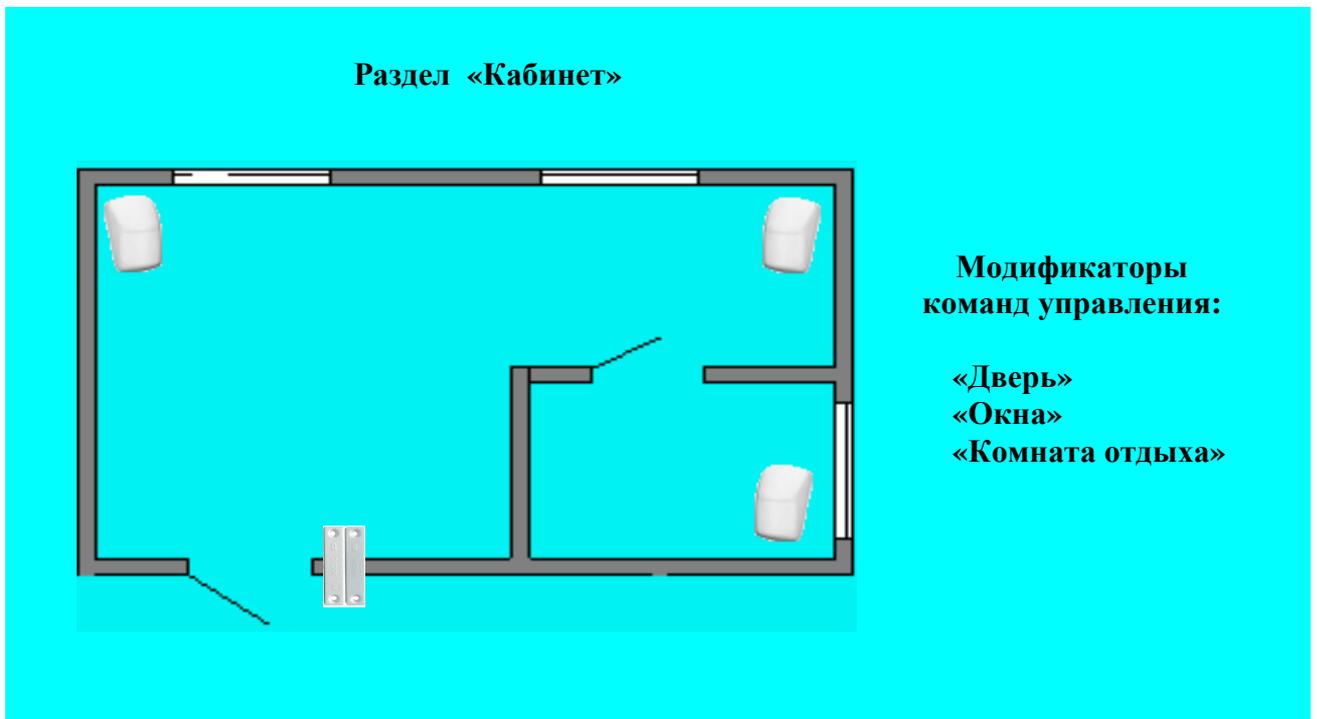


Рисунок 1.6.10. Модификаторы команд управления. Пример описания объекта.

1. Структурный подход. При использовании традиционного структурного подхода объект разбивается на зоны и разделы. Поскольку постановка и снятие с охраны происходит разделами для реализации требуемых способов постановки и снятия с охраны необходимо создать три раздела с названиями и номерами (условно):

- «Входная дверь» с номером 011;
- «Окна» с номером 012;
- «Комната отдыха» с номером 013;

и объединить их в группу разделов «Кабинет» с номером 010 (четвертый раздел).

Процедура постановки и снятия с охраны следующая:

1. Ввести с терминала (клавиатуры или пульта) код пользователя. На табло терминала выведется список разделов, относящихся к кабинету с номерами от 010 до 013, а также других, на которые распространяются права пользователя.

2. Выбрать нужный раздел.

3. Выбрать нужное действие (команду).

Использование структурного подхода для рассматриваемого в данном примере объекта и тактики его охраны имеет следующие недостатки:

- увеличивается список разделов с одного («Кабинет») до четырех, что затрудняет поиск в нем. В том случае, если права пользователя позволяют управлять не одним, а несколькими разделами список разделов увеличивается еще больше и может включать десятки наименований;

- в список разделов входят как помещения в целом («Кабинет»), так и составляющие его части («Окна», «Двери» и т.д.), которые в свою очередь состоят из зон. Фактически неявно вводится еще один промежуточный уровень структуры объекта («подразделы»). Но поскольку наименования разделов и «подразделов» отображаются в одном списке без указания вложенности, для списков большого размера возникают трудности с определением соответствия между реальными разделами и «подразделами». Например, если права пользователя позволяют управлять состоянием нескольких кабинетов, в которых также есть окна и двери, можно ошибочно поставить под охрану «подраздел» (например окно) другого раздела;

- та же проблема возникает и при отображении информации на компьютере в АРМ оператора – вместо одного раздела будут отображаться несколько без указания реально существующей взаимосвязи и вложенности;

- возникают трудности с отображением состояния раздела. Если в «Кабинете» снять с охраны только входную дверь, то разделы «Окна» и «Комната отдыха» будут находиться в состоянии «Взят», а раздел «Кабинет» в мультисостоянии.

2. Модификаторы команд управления (неструктурный подход). Использование модификаторов команд управления позволяет избежать недостатков структурного подхода. Напомним, что модификаторы команды управления - это создаваемая пользователем разновидность команд управления «Взять» или «Снять», имеющие следующие отличия:

- имя модификатора можно задавать пользователем;
- действие модификатора распространяется на произвольную группу зон раздела, также задаваемую пользователем.

Для того, чтобы обеспечить требуемую тактику постановки и снятия объекта с охраны в рассматриваемом примере создадим три модификатора с именами:

- «Дверь»
- «Окна»
- «Комната отдыха»

Процедура постановки и снятия с охраны с использованием модификаторов следующая:

1. Ввести с терминала (клавиатуры или пульта) код пользователя. На табло терминала выведется список разделов, на которые распространяются права пользователя. В случае одного раздела на табло выведется состояние раздела «кабинет».

2. Выбрать нужное действие (команду). Если требуется поставить или снять с охраны весь кабинет, то на этом действия заканчиваются.

3. Выбрать модификатор команды - «Дверь», «Окна», «Комната отдыха».

Использование модификаторов команд не имеет недостатков чисто структурного характера, а в сочетании с ним имеет следующие достоинства:

- исключается необходимость в создании дополнительных разделов, обладающих признаками не явно выраженной вложенности («подразделов»);
- сокращается количество операций и повышается наглядность процедуры управления;
- уменьшается вероятность подачи ошибочной команды управления;
- повышается наглядность отображения состояния раздела в АРМ «Оператора».

Рассмотренный пример с описанием преимуществ использования модификаторов хотя и не охватывает всех возможных конфигураций объектов и тактик их охраны, тем не менее является скорее правилом, чем исключением. В качестве дополнительных примеров можно привести удобство использования модификаторов при организации охраны сейфов во внутренних помещениях, самоохране, охране периметров, выделенных групп зон и т.д.

2. Назначение АКС

Адресный контроллер считывателя АКС-1041 (далее прибор, АКС) предназначен для использования в качестве приёмно-контрольного прибора и прибора управления для обеспечения функций охранной, тревожной и пожарной сигнализации (ОПС) в составе интегрированной системы безопасности (ИСБ) «Антел», а также в автономном режиме.

Минимальный состав оборудования, обеспечивающий локальные функции ОПС, включает в себя прибор АКС-1041 со считывателем и ИБП, например, АН-4805.

Минимальный состав оборудования, обеспечивающий функции централизованной тактики управления процедурами постановки снятия с охраны, включает в себя дополнительно к указанному минимальному составу пульт ПКУ-101. Для отображения состояния разделов ОПС и тревожных событий может быть применено адресное табло индикации АТИ-5001.

АКС обеспечивает:

- управление состоянием от 1 до 4 локальных разделов с помощью подключенного к нему считывателя ЭИП (карты Proximity или TouchMemory) в соответствии с уровнем полномочий пользователей;
- централизованное управление состоянием локальных разделов с пульта или АРМ;
- управление глобальными разделами путем передачи кода предъявленного ЭИП на пульт или АРМ;
- контроль состояния четырёх шлейфов охранной, пожарной и тревожной сигнализации;
- приём извещений от автоматических и ручных, питающихся по шлейфу и четырёхпроводных пожарных, охранных и тревожных извещателей с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами;
- передачу на пульт формируемых прибором сообщений по интерфейсу RS-485;
- питание четырехпроводных извещателей по коммутируемому и некоммутируемому выходам напряжением $12 \pm 1,2$ В;
- локальное (на основе состояния ШС АКС) или дистанционное (по команде с пульта или АРМ) управление двумя выходами питания звуковых и световых оповещателей.

АКС предназначен для непрерывной круглосуточной работы в помещениях и на улице (в зависимости от исполнения) при температуре окружающего воздуха от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 90 % при температуре 25°C .

АКС-101 выпускается в 4 исполнениях, отличающимся типом корпуса:

- ФИДШ.426449.004 – в пластмассовом корпусе для использования в помещении;
- ФИДШ.426449.004-01 – в металлическом корпусе для использования в помещении;
- ФИДШ.426449.004-02 – в пластмассовом корпусе для использования в помещениях с повышенной влажностью;
- ФИДШ.426449.004-03 – в металлическом корпусе для использования вне помещений.

Пример записи при заказе обозначения АКС в пластмассовом корпусе для использования в помещении:

“Адресный контроллер считывателя АКС-101 ФИДШ.426449.004 ФИДШ.426449.004ТУ”.

Конструкция АКС обеспечивает следующие степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96:

- IP20 в исполнении для использования в помещении;
- IP55 в исполнении для использований вне помещений.

Конструкция АКС не предусматривает его использование в условиях агрессивных сред, а также во взрывопожароопасных помещениях.

АКС относится к восстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям.

АКС соответствует требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ)» и имеет сертификат соответствия № С-RU.ПБ52.В.00379, выданный ООО «ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ «НОРМАТЕСТ».

2.1 Типовая схема подключения

Типовая схема подключения АКС приведена на рис.2.1.

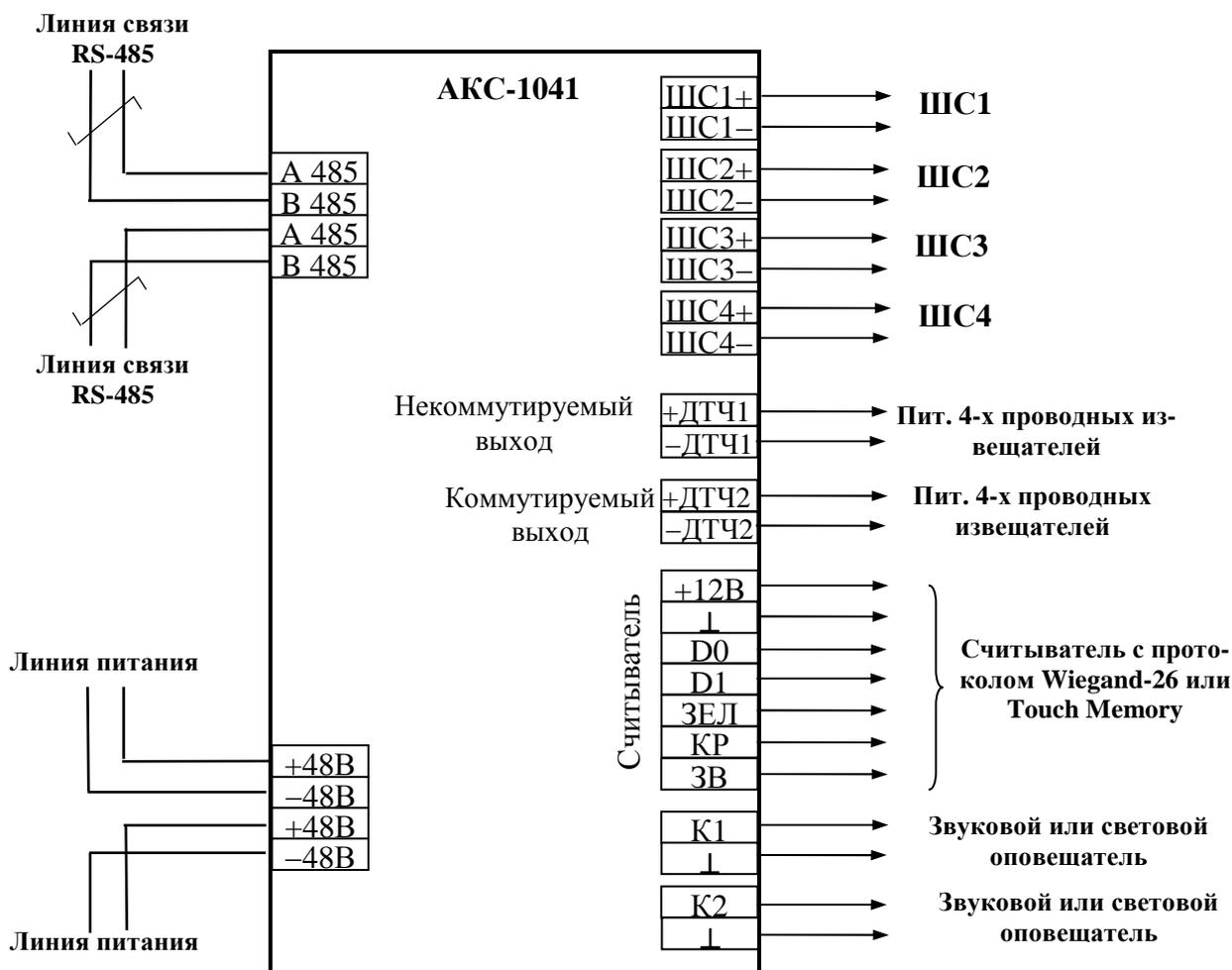


Рисунок 2.1 Типовая схема подключения АКС-1041

АКС подключается к линии питания напряжением 18-56 В и к линии связи RS-485. Клеммы подключения АКС по этим цепям сдвоены для удобства разводки проводов. Линия питания подключается к любой из двух параллельно включенных пар клемм «+48В». Другая пара клемм «+48В» может быть использована для подключения к линии питания следующего прибора.

Линия связи подключается к любой из двух параллельно включенных пар клемм «А485В». Вторая пара клемм используется для подключения следующего прибора.

Не допускается устройство отводов для подключения приборов к линии связи. Линия связи должна подключаться последовательно к каждому следующему прибору. В случае необходимости, для организации отвода следует использовать прибор АМЗ-501.

Если прибор является конечным в линии, должна быть установлена перемычка (джампер), подключающая резистор сопротивлением 120 Ом.

Шлейфы сигнализации подключаются к цепям «+ШС1-»-«+ШС4-». Питание четырёхпроводных извещателей может осуществляться от коммутируемого и некоммутируемого выходов (клеммы «+ДТЧ1-» и «+ДТЧ2-») напряжением 12 В. Коммутируемый выход программируется для работы в одном из трёх режимов: постоянно включен; сбрасывается (выключается и включается) при взятии под охрану некоторых (указанных в конфигурации) ШС – используется для питания извещателей, требующих сброса после сработки; включается

только при взятии под охрану некоторых (указанных в конфигурации) ШС – используется для питания извещателей, которые должны быть выключены в снятом состоянии.

АКС обеспечивает подключение считывателей по интерфейсу Wiegand-26 или Touch Memory.

Звуковой и световой оповещатели подключаются к клеммам «К1 ⊥» и «К2 ⊥», на которые коммутируется напряжение 12 В.

3. Технические характеристики

3.1. Количество считывателей, подключаемых по интерфейсу Touch Memory или Wiegand-26 с током потребления до 70 мА на расстояние до 100 м - 1.

3.2. Управление светодиодной (двухцветной) и звуковой индикацией подключенного считывателя для отображения состояния раздела и полномочий идентификатора.

3.3. Количество локальных разделов от 1 до 4.

3.4. Контроль полномочий ЭИП по управлению локальными разделами. К полномочиям пользователей относятся следующие права:

- право взятия/снятия раздела
- право снятия раздела.

Права пользователей действуют с учетом временных ограничений, задаваемых основными графиками работы и календарем праздников. Праздники имеют более высокий приоритет по отношению к основным графикам.

3.5. Максимальное количество ЭИП, групп пользователей и графиков указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Наименование параметра	Количество
Прописываемые в прибор идентификаторы	1000
Группы пользователей	65
Суточные расписания	15
Основные циклические графики	8
Календари праздников	8

3.6. Контроль состояния четырёх неадресных шлейфов охранно-пожарной и тревожной сигнализации (с назначаемыми параметрами) следующих типов:

- охранный;
- охранный входной;
- охранный с контролем взлома извещателя;
- пожарный дымовой;
- пожарный тепловой;
- пожарный комбинированный (дымовой и тепловой);
- тревожный;
- технологический.

3.7. Назначаемые параметры ШС:

- тип ШС;
- контроль в снятом состоянии;
- без права снятия;

- отключение шлейфа;
- автоперевзятие из "Невзят" при восстановлении ШС;
- автоперевзятие из "Тревоги" или "Пожара" при восстановлении ШС;
- задержка взятия ШС под охрану (время на выход);
- задержка перехода в тревогу/пожар;
- задержка восстановления;
- задержка анализа ШС после сброса питания;
- время интегрирования (75, 500 мс) – минимальное время нарушения ШС, после которого сообщается о сработке ШС;
- пороги сработки;
- пороги определения обрыва и короткого замыкания (для пожарных ШС).

3.8. Контроль ШС при максимальном сопротивлении до 1 кОм проводов без учета сопротивления выносного элемента и при минимальном сопротивлении утечки между проводами или каждым проводом и "землей" не менее 20 кОм при подключении охранных извещателей, и не менее 50 кОм при подключении пожарных извещателей.

3.9. Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока с номинальным напряжением в диапазоне 18-56В. Рекомендуется использовать резервированный источник питания ИБП-4508 производства ООО НВП «АСБ «Рекорд».

3.10. Собственная мощность, потребляемая АКС (без внешних подключений) не более 1,5 Вт.

3.11. Питание охранных и пожарных извещателей по ШС, а также сброс напряжения питания по ШС для восстановления исходного состояния извещателя. Напряжение на неподключенных входах ШС $24 \pm 0,7$ В с размахом пульсаций не более 30 мВ.

3.12. Максимальный ток при замкнутом входе ШС не более 20 мА. Сохранение работоспособности других ШС при коротком замыкании любого ШС.

3.13. Возможность питания внешних устройств напряжением $12 \pm 1,2$ В - четырёхпроводных извещателей, звуковых и световых оповещателей. Коэффициент полезного действия источника питания внешних устройств – 0.75.

3.14. Количество выходов питания четырёхпроводных извещателей напряжением $12 \pm 1,2$ В – 2 (коммутируемый и некоммутируемый). Некоммутируемый выход включен постоянно. Коммутируемый выход может быть сконфигурирован в одном из следующих вариантах:

- включен постоянно - используется в тех же целях, что и некоммутируемый;
- сбрасывается (выключается и снова включается) при взятии под охрану указанных в его конфигурации ШС - используется для питания извещателей, требующих сброса после сработки;
- включается только при взятии под охрану указанных в его конфигурации ШС - используется для питания извещателей, которые должны быть выключены в снятом состоянии.

3.15. Максимальный ток по каждому из выходов питания до 70 мА с размахом пульсаций не более 70 мВ.

3.16. Количество независимых выходов коммутации напряжения $12 \pm 1,2$ В (электронных реле) для питания звуковых и световых оповещателей – 2. Максимальный ток по каждому реле 220 мА.

3.17. Возможность программирования девяти вариантов (сценариев) работы реле, с указанием списка ШС, по состоянию которых выполняется сценарий.

3.17. Формирование сообщения о снижении и об аварии напряжения питания при уменьшении напряжения соответственно до значений 19 и 18 В.

3.18. Контроль вскрытия корпуса.

3.19. Обмен сообщениями с пультом управления по линии связи RS-485, гальванически изолированной от линии питания.

3.20. Шифрование сообщений обмена с пультом по алгоритму ГОСТ 28147-89.

3.21. Запись до 80 сообщений о произошедших событиях с отметками времени в журнал, при пропадании связи с пультом. При появлении связи с пультом все записанные в журнал сообщения передаются на пульт.

3.22. Наличие встроенной самодиагностики - проверка целостности программы и конфигурации при включении питания и по команде. В случае нарушения целостности программы АКС автоматически переходит в режим дистанционного программирования для перезаписи программного обеспечения.

3.23. Возможность дистанционного обновления версии программного обеспечения с АРМ (дистанционное программирование) без нарушения нормальной работы других приборов системы.

3.24. Возможность дистанционного (с АРМ и ПКУ-101) изменения конфигурации (дистанционное конфигурирование).

3.25. Время технической готовности АКС к работе после подачи на него питания составляет не более 2 с;

3.26. Соответствие требованиям ГОСТ Р 50009-2000 напряжений радиопомех (ЭК1) и напряженности поля помех (ЭИ1), создаваемых АКС во всех режимах работы; устойчивость к электромагнитным помехам не ниже третьей степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000;

3.27. Вероятность безотказной работы за 1000 ч не более 0,98;

3.28. Средний срок службы АКС не менее 10 лет.

3.29. Масса АКС составляет не более:

0,3 кг – ФИДШ.426449.004;

0,6 кг – ФИДШ.426449.004-01;

0,6 кг – ФИДШ.426449.004-02;

1,0 кг – ФИДШ.426449.004-03.

3.30. Габаритные размеры АКС не превышают:

164 x 115 x 42 мм – ФИДШ.426449.004;

186 x 126 x 42 мм – ФИДШ.426449.004-01;

200 x 150 x 55 мм – ФИДШ.426449.004-02;

222 x 146 x 55 мм – ФИДШ.426449.004-03.

4. Комплект поставки

Комплект поставки АКС представлен в таблицах 4.1. - 4.4.

Таблица 4.1. АКС в пластмассовом корпусе для использования в помещении

Обозначение	Наименование	Кол-во
ФИДШ.426449.004	Адресный контроллер считывателя АКС-1041	1
	Резистор С2-33Н-0,25-6,8 кОм±5%	4
	Саморез оцинкованный DIN 7981 2,9x32	4
	Дюбель распорный пластиковый 5x25	4
ФИДШ.426449.004РЭ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041 Руководство по эксплуатации.	1 на 10 приборов
ФИДШ.426449.004ЭТ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041 Этикетка	1

Таблица 4.2. АКС в металлическом корпусе для использования в помещении.

Обозначение	Наименование	Кол-во
ФИДШ.426449.004-01	Адресный контроллер считывателя АКС-1041	1
	Резистор С2-33Н-0,25-6,8 кОм±5%	8
	Саморез оцинкованный DIN 7981 4,2x45	4
	Дюбель распорный пластиковый 6x35	4
	*Ключ шестигранный 2,5 мм DIN911	1
ФИДШ.426449.004РЭ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041. Руководство по эксплуатации.	1 на 10 приборов
ФИДШ.426449.004ЭТ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041. Этикетка	1
* – Используется при закреплении крышки к корпусу винтом с шестигранным шлицом (DIN7380)		

Таблица 4.3. АКС-1041 в пластмассовом корпусе для эксплуатации во влажных помещениях

Обозначение	Наименование	Кол-во
ФИДШ.426449.004-02	Адресный контроллер считывателя АКС-1041	1
	Саморез оцинкованный DIN 7981 3,5x32	4
	Дюбель распорный пластиковый 5x25	4
ФИДШ.426449.004РЭ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041 Руководство по эксплуатации.	1 на 10 приборов
ФИДШ.426449.004ЭТ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041. Этикетка	1

Таблица 4.4 АКС-1041 в металлическом корпусе для эксплуатации на улице

Обозначение	Наименование	Кол-во
ФИДШ.426449.004-03	Адресный контроллер считывателя АКС-1041	1
	Резистор С2-33Н-0,25-6,8 кОм±5%	8
	Саморез оцинкованный DIN 7981 4,2x45	4
	Дюбель распорный пластиковый 6x35	4
ФИДШ.426449.004РЭ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041. Руководство по эксплуатации.	1 на 10 приборов
ФИДШ.426449.004ЭТ	Адресный контроллер считывателя АКС-1041. Этикетка.	1

5. Устройство и работа

5.1. Конструкция

АКС конструктивно выполнен в пластмассовом или металлическом корпусе, состоящем из основания, на котором закреплена печатная плата, и крышки. Внешний вид АКС представлен на рис.5.1. Вид АКС в пластмассовом корпусе для помещений со снятой крышкой представлен на рис.5.2.



а) в пластмассовом корпусе для помещений б) в металлическом корпусе для помещений



в) в пластмассовом корпусе для помещений с повышенной влажностью г) в металлическом корпусе уличное исполнение

Рисунок 5.1. Внешний вид АКС

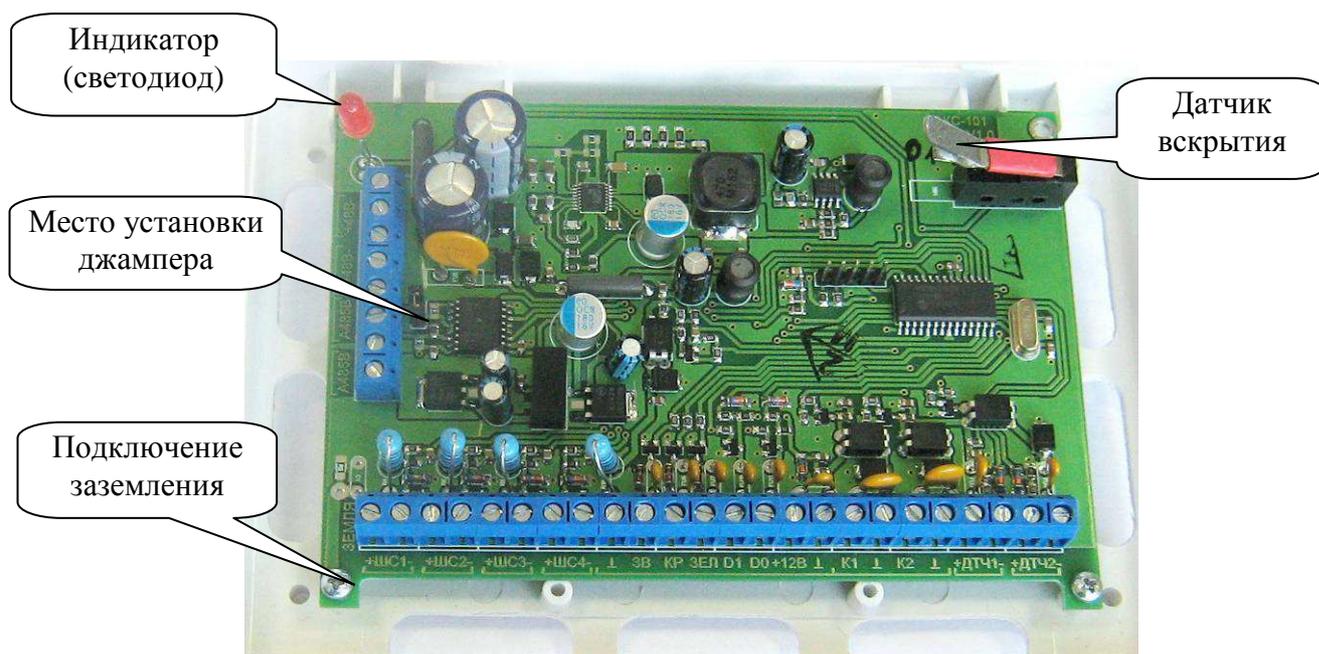


Рисунок 5.2. Вид АКС ФИДШ.426449.004 со снятой крышкой

На плате установлен микропереключатель с пружинной пластиной, контролирующей наличие крышки прибора (датчик вскрытия).

Для контроля питания и связи с пультом используется светодиод, установленный на плате (рис.5.2). Соответствие свечения светодиода состоянию питания и связи АКС приведено в Таблице 5.1.

Таблица 5.1

Состояние светодиода	Состояние АКС
Постоянное свечение	Связь и питание в норме
Частое мигание (3-4 Гц)	Снижение напряжения питания до 19 В
Мигание (1 Гц)	Отсутствие связи
Частое мигание с интервалами	Отсутствие связи и снижение напряжения питания
Отсутствие свечения	Отсутствие напряжения питания

Для подключения внешних проводов на плате установлены клеммные колодки. Они имеют соответствующие надписи на плате. В АКС имеются сдвоенные клеммы цепей «А», «В», «+48В», «-48В» для удобства разводки проводов этих цепей.

Для ввода внешних проводов в пластмассовом корпусе АКС в его основании с трёх сторон имеются специальные пазы.

Для ввода внешних проводов в металлическом корпусе АКС на его крышке с трёх сторон имеются выламывающиеся пластинки. Крышка двумя верхними зацепами устанавливается в пазы основания и закрепляется снизу двумя винтами.

В корпусах уличного исполнения и для помещений с повышенной влажностью имеются гермовводы.

АКС прикрепляется к вертикальной или горизонтальной плоскости четырьмя шурупами через 4 отверстия в основании.

Сборочный чертёж платы АКС приведён в приложении А.

5.2 Схема прибора

В схеме АКС можно выделить следующие узлы:

- узел питания;
- процессорный узел;
- узел подключения ШС;
- узел питания оповещателей;
- узел подключения считывателя;
- интерфейсный узел.

Узел питания предназначен для формирования напряжений:

- для питания микросхем АКС (3,3 В, 3,3 В изолированное);
- для питания извещателей, считывателя, внешнего оборудования ($12\pm 1,2$ В);
- для ШС1-ШС4 ($24\pm 0,7$ В).

Входные цепи питания АКС имеют защиту от переплюсовки и от импульсных помех. Кроме этого, на входе питания установлен самовосстанавливающийся предохранитель.

Процессорный узел обеспечивает функционирование прибора в соответствии с заданным алгоритмом

Узел подключения ШС:

- обеспечивает формирование тока в шлейфах,
- обеспечивает ограничение тока короткого замыкания в ШС,
- включает в себя измерительные резисторы, напряжение на которых определяет состояние ШС,
- обеспечивает защищенное и контролируемое питание извещателей напряжением $12\text{В}\pm 10\%$ через коммутируемый и не коммутируемый выходы.

Измерительная схема шлейфов защищена диодами от импульсных помех. В схеме питания извещателей установлены самовосстанавливающиеся предохранители и защитный диод.

Узел питания оповещателей состоит из двух транзисторных каналов коммутации напряжения 12 В с максимальным током коммутации 220 мА для питания звуковых и световых оповещателей. На каждом выходе установлен самовосстанавливающийся предохранитель и защитный диод.

Узел подключения считывателя предназначен для согласования входных и выходных сигналов считывателя с процессором прибора. Имеет возможность подключения считывателей с протоколом Touch Memory или Wiegand-26. По цепям «ЗВ», «КР», «ЗЕЛ» процессор осуществляет управление светодиодной и звуковой индикацией подключенного считывателя.

Интерфейсный узел предназначен для обеспечения связи по интерфейсу RS-485. Линия связи RS-485 гальванически развязана от линии питания, что обеспечивает повышенную защищенность от импульсных помех и независимость сигнальных цепей от падения напряжения в линии питания. На плате имеется перемычка (джампер XP2), которая устанавливается для согласования с линией связи, если АКС подключен последним в линии.

5.3 Параметры конфигурации

АКС имеет 5 групп параметров конфигурации:

- 1) параметры ШС;
- 2) параметры канала питания извещателей;
- 3) параметры реле;
- 4) параметры считывателя;
- 5) параметры групп пользователей.

Программирование параметров АКС производится с помощью бесплатной компьютерной программы «**AsbProg.exe**», входящей в комплект поставки системы.

5.3.1 Параметры конфигурации ШС

Конфигурационные параметры, определяющие тактику контроля ШС, приведены в таблице 5.2.

Основным конфигурационным параметром ШС, определяющим тактику работы АКС, является «тип ШС». АКС поддерживает работу с восемью типами ШС.

В ШС «**Охранный**» устанавливаются охранные извещатели, работающие на замыкание, размыкания, пассивные и питающиеся от шлейфа или от отдельной линии.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме, ШС контролируется;
- «Снят» - ШС не контролируется;
- «Невзят» - сопротивление ШС не в норме в момент взятия под охрану;
- «Тревога» - нарушение ШС;
- «Сработка» - нарушение ШС, контролируемого в снятом состоянии.

Охранный ШС считается нарушенным, если сопротивление ШС вышло за пределы установленных минимального и максимального порогов нормы, когда ШС на охране и при взятии.

Схема подключения извещателей приведена в п.5.4 на рис.5.4.

В ШС «**Охранный входной**» устанавливаются охранные извещатели, работающие на замыкание, размыкания, пассивные и питающиеся от шлейфа или от отдельной линии.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме, ШС контролируется;
- «Снят» - ШС не контролируется;
- «Невзят» - сопротивление ШС не в норме в момент взятия под охрану;
- «Сработка» - нарушение ШС, контролируемого в снятом состоянии.
- «Тревога по входу» - зафиксировано нарушение ШС;
- «Тревога» - после «Тревоги по входу» истекло время «*задержки перехода в «Тревогу»*» (время на вход).

Оставшееся время на вход, а также время на выход (*задержка взятия*) индицируется короткими звуковыми сигналами на считывателе. По мере истечения времени частота этих сигналов увеличивается.

Схема подключения извещателей приведена в п.5.4 на рис.5.4.

Таблица 5.2. Конфигурационные параметры ШС.

Параметр	Описание параметра	Значение	Заводские установки ШС			
			1	2	3	4
Тип ШС	Определяет подключаемые извещатели, состояния ШС, тактику контроля ШС	Охранный	+	+	+	+
		Охранный входной	-	-	-	-
		Охранный с контролем взлома извещателя	-	-	-	-
		Пожарный дымовой	-	-	-	-
		Пожарный тепловой	-	-	-	-
		Пожарный комбинированный (дымовой и тепловой)	-	-	-	-
		Тревожный	-	-	-	-
		Технологический	-	-	-	-
Пороги сработки ШС	Определяют границы изменения сопротивления в ШС для состояния «норма»		4,5 – 8,2	4,5 – 8,2	4,5 – 8,2	4,5 – 8,2
Пороги обрыва и короткого замыкания	Для пожарных ШС определяют границы изменения сопротивления, для перехода ШС в состояние «Обрыв» или «КЗ»		-	-	-	-
Контроль в снятом состоянии	Контролируется ШС в снятом состоянии		-	-	-	-
Без права снятия	Запрет снятия ШС. В пожарных ШС этот параметр задаётся автоматически		-	-	-	-
ШС отключен	Исключение контроля ШС		-	-	-	-
Автоперевзятие из "Невзят" при восстановлении ШС	Для автоматического взятия ШС из "Невзят" после восстановления ШС. При этом ещё задается параметр «задержка восстановления»		+	+	+	+
Автоперевзятие из "Тревоги" или "Пожара" при восстановлении ШС	Для автоматического взятия ШС из «Тревоги» (охранный ШС) или «Пожара» (пожарный ШС) после восстановления ШС. При этом ещё программируется параметр «задержка восстановления»		-	-	-	-
Задержка анализа ШС после сброса питания	Для извещателей, которым необходимо время для входа в рабочий режим после сброса напряжения питания ШС	0-255 с	0	0	0	0
Задержка взятия ШС под охрану	Задается время между командой на взятие и выполнением этой команды (время на выход)	0-255 с	0	0	0	0
Задержка перехода в Тревогу	Для охранных ШС (время на вход)	0-255 с	0	0	0	0
Задержка перехода из "Внимания" в "Пожар"	Для пожарных ШС	0-255 с	0	0	0	0
Задержка восстановления	Для задания времени, в течение которого происходит автоперевзятие после восстановления ШС	0-255 с	2	2	2	2
Время интегрирования	Минимальное время, в течение которого изменение сопротивления в ШС определяется как нарушение	75мс / 500мс	500	500	500	500
Примечание: «+» - установлено, «-» - не установлено						

В ШС **«Охранный с контролем взлома извещателя»** включается охранный извещатель, а также датчик вскрытия (взлома) корпуса извещателя.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме, ШС контролируется;
- «Снят» - ШС не контролируется;
- «Невзят» - сопротивление ШС не в норме в момент взятия под охрану;
- «Тревога» - нарушение ШС;
- «Взлом датчика» - в снятом состоянии произошло срабатывание датчика вскрытия корпуса извещателя.

ШС переходит из состояния «Взят» в «Тревогу» при срабатывании извещателя или при вскрытии корпуса извещателя. Когда ШС находится в снятом состоянии или в состояниях «Задержка взятия» и «Невзят», то при вскрытии корпуса извещателя ШС переходит в состояние «Взлом датчика».

Схема подключения извещателей приведена в п.5.4 на рис.5.5.

Пожарные ШС подразделяются на типы в зависимости от подключенного в ШС пожарного извещателя (дымового, теплового, комбинированного).

В ШС **«Пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки»** включаются пожарные дымовые извещатели.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме;
- «Внимание» - повторное срабатывание в ШС;
- «Пожар» - истекла *«задержка перехода из “Внимания” в “Пожар”*» или произошла сработка ещё одного извещателя;
- «Обрыв» - сопротивление ШС более запрограммированного порога «Обрыв»;
- «Короткое замыкание» - сопротивление ШС менее запрограммированного порога «КЗ»

При срабатывании дымового извещателя на 3 с снимается напряжение питания ШС. После окончания программируемой *«задержки анализа ШС после сброса питания»* возвращается в течение 1 мин состояние ШС. Если сработки не было, то ШС остается в состоянии «Норма», а если снова фиксируется сработка, то ШС переходит в состояние «Внимание».

Из этого состояния после окончания программируемой *«задержки перехода из “Внимания” в “Пожар”*» ШС переходит в состояние «Пожар». Также переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет в случае, если сработает ещё один извещатель в ШС. Если параметр *«задержка перехода из “Внимания” в “Пожар”*» равен 0, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет мгновенно. Если этот параметр равен 255 с, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет только, когда сработает ещё один извещатель в ШС.

Схема подключения извещателей приведена в п.5.4 на рис.5.6.

В ШС **«Пожарный тепловой с распознаванием двойной сработки»** включаются пожарные тепловые извещатели.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме;
- «Внимание» - срабатывание теплового извещателя;
- «Пожар» - истекла *«задержка перехода из “Внимания” в “Пожар”*» или произошла сработка ещё одного извещателя;

- «Обрыв» - сопротивление ШС более запрограммированного порога «Обрыв»;
- «Короткое замыкание» - сопротивление ШС менее запрограммированного порога «КЗ»

При сработке извещателя ШС переходит в состояние «Внимание» и формируется сообщение «Внимание». Из этого состояния после окончания программируемой *«задержки перехода из “Внимания” в “Пожар”*» ШС переходит в состояние «Пожар». Переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет также в случае сработки ещё одного извещателя в ШС. Если параметр *«задержки перехода из “Внимания” в “Пожар”*» равен 0, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет мгновенно. Если этот параметр равен 255 с, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет только, когда работает ещё один извещатель в ШС.

Схема подключения извещателей приведена в п.5.4 на рис.5.7.

В ШС **«Пожарный комбинированный»** устанавливаются пожарный дымовой и пожарный тепловой извещатели.

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме;
- «Внимание» - срабатывание теплового извещателя или повторное срабатывание дымового извещателя;
- «Пожар» - истекла *«задержка перехода из “Внимания” в “Пожар”*»;
- «Обрыв» - сопротивление ШС более запрограммированного порога «Обрыв»;
- «Короткое замыкание» - сопротивление ШС менее запрограммированного порога «КЗ»

При срабатывании дымового извещателя на 3 с снимается питание ШС. После окончания программируемой *«задержки анализа ШС после сброса питания»* анализируется в течение 1 мин состояние ШС. Если сработки не было, то ШС остается в состоянии «Норма», а если снова фиксируется сработка, то ШС переходит в состояние «Внимание». Из этого состояния после окончания программируемого «времени перехода из “Внимания” в “Пожар” ШС переходит в состояние «Пожар». При срабатывании теплового извещателя ШС переходит в состояние «Внимание» и формируется сообщение «Внимание». Из этого состояния после окончания программируемого *«времени перехода из “Внимания” в “Пожар”*» ШС переходит в состояние «Пожар».

Если параметр *«задержка перехода из “Внимания” в “Пожар”*» равен 0, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» произойдет мгновенно. Если этот параметр равен 255 с, то переход ШС из состояния «Внимание» в состояние «Пожар» не произойдет.

Схема подключения извещателей в ШС приведена в п.5.4 на рис.5.8.

В ШС **«Тревожный»** включаются тревожные извещатели (например, кнопки).

Возможные состояния ШС:

- «Взят» - сопротивление ШС в норме,
- «Тревога» - нарушение ШС;

ШС всегда находится под контролем. Тревожный ШС считается нарушенным, если сопротивление ШС вышло за пределы установленных минимального и максимального порогов «Нормы».

Подключение контактов извещателей в тревожном ШС производится аналогично подключению извещателей в охранном ШС.

ШС «Технологический» используется при контроле состояния датчика замка двери, кнопки на выход и состояния другого оборудования. Возможные состояния ШС:

- «Норма» - сопротивление ШС в норме;
- «Сработка» - нарушение ШС.

Технологический ШС не берётся под охрану, но контролируется постоянно. На команды взятия/снятия технологического ШС формируются сообщения о текущем состоянии ШС.

Подключение контактов извещателей в технологическом ШС производится аналогично подключению извещателей в охранном ШС.

Сопротивления ШС в различных состояниях приведены в таблице 5.3.

Параметр **«Контроль в снятом состоянии»** устанавливает контроль ШС также в состоянии «Снят». При нарушении ШС в снятом состоянии на пульт передаётся сообщение «Сработка». Этот параметр устанавливается только для охранных ШС.

Параметр **«Без права снятия»** устанавливает запрет на снятие ШС с охраны. Этот параметр при необходимости устанавливается для охранных ШС. У пожарных и тревожных ШС он установлен постоянно. Действия снятия/взятия ШС, находящегося в состояниях «Тревога», «Внимание», «Пожар», «Невзят» приведёт к попытке взятия ШС под охрану. При этом ШС перейдёт в состояние «Взят» (сопротивление ШС в норме) или в состояние «Невзят» (ШС нарушен).

Параметр **«Шлейф отключен»** предоставляет возможность отключить незадействованный ШС.

При установке параметра **«Автоперевзятие из “Невзят” при восстановлении ШС»** ШС автоматически перейдёт в состояние «Взят» из состояния «Невзят», если сопротивление ШС будет соответствовать норме в течение **«задержки восстановления»**.

При установке параметра **«Автоперевзятие из "Тревоги" или "Пожара" при восстановлении ШС»** ШС автоматически перейдёт в состояние «Взят» если сопротивление ШС будет соответствовать норме в течение **«задержки восстановления»**.

Параметр **«Задержка анализа ШС после сброса питания»** задает время ожидания готовности извещателя, в течение которого извещатель, питающийся по шлейфу, переходит в дежурный режим после сброса питания. Сброс питания (снятие напряжения питания на 3 с) в ШС происходит при взятии под охрану нарушенного ШС или при срабатывании дымового пожарного извещателя.

Параметр **«Задержка взятия ШС под охрану»** (время на выход) устанавливает время, через которое осуществляется действие прибора по взятию ШС под охрану после поступления команды на взятие. Это время необходимо человеку, осуществляющему взятие под охрану помещения, чтобы покинуть его при нарушенном ШС.

Параметр **«Задержка перехода в “Тревогу”»** (время на вход) устанавливает для охранного ШС время, в течение которого можно без появления тревоги снять ШС с охраны после его нарушения.

Таблица 5.3 Значения сопротивлений ШС в различных состояниях

Охранный, Охранный входной, Тревожный, Технологический	
Норма	от 4,5 до 8,2 кОм
Тревога	менее 4 кОм, более 9,5 кОм
Охранный с контролем взлома корпуса извещателя	
Норма	от 4,5 до 8,2 кОм
Тревога	менее 4 кОм, более 9,5 кОм
Взлом корпуса извещателя	более 14 кОм (в состоянии «Снят», «Задержка взятия», «Невзят»)
Пожарный дымовой с распознаванием двойной сработки	
Короткое замыкание	менее 100 Ом
Пожар (Сработка двух и более дымовых извещателей)	от 160 Ом до 2 кОм
Внимание (Сработка одного дымового извещателя)	от 2,2 до 3,9 кОм
Норма	от 4,5 до 8,2 кОм
Обрыв	более 10 кОм
Пожарный тепловой с распознаванием двойной сработки	
Короткое замыкание	менее 3 кОм
Норма	от 4,5 до 8,2 кОм
Внимание (Сработка одного теплового извещателя)	от 10 до 15,5 кОм
Пожар (Сработка двух и более тепловых извещателей)	от 16,5 до 35 кОм
Обрыв	более 46 кОм
Пожарный комбинированный (дымовой и тепловой)	
Короткое замыкание	менее 100 Ом
Внимание	от 160 Ом до 3,9 кОм
Норма	от 4,5 до 8,2 кОм
Внимание	от 10 до 35 кОм
Обрыв	более 46 кОм

Параметр «**Задержка перехода из «Внимания» в «Пожар»**» устанавливает для пожарных дымового и теплового с распознаванием двойной сработки и комбинированного ШС время, после которого ШС переходит из состояния «Внимания» в состояние «Пожар». При значении указанного параметра 255 с переход ШС дымового и теплового с распознаванием двойной сработки в состояние «Пожар» произойдет только при срабатывании второго

пожарного извещателя в ШС, а комбинированный ШС вообще не перейдет в состояние «Пожар».

Параметр «**Задержка восстановления**» устанавливает время, после которого происходит автоперезвятие при восстановлении ШС.

Параметр «**Время интегрирования**» определяет минимальное время, в течение которого выход сопротивления ШС за установленные пороги определяется как нарушение, имеет значения 75 мс или 500 мс.

Параметры «Пороги сработки ШС» устанавливает значения сопротивления, при котором изменяется состояние ШС. Они могут иметь различные значения в зависимости от применяемых датчиков и схемы их подключения.

Рекомендуемые значения сопротивлений порогов ШС в схемах подключения по рис.5.4-5.8 представлены в таблице 5.3.

5.3.2 Конфигурирование коммутируемого выхода питания извещателей

В зависимости от режима питания извещателей, подключаемых к коммутируемому выходу АКС (клеммы «+ДТЧ2-»), напряжение 12 В коммутируется на него тремя способами в зависимости от значений параметра, представленных в Таблице 5.4.

Таблица 5.4 Параметры конфигурации коммутируемого выхода питания извещателей.

Параметр	Описание параметра	Значение	Заводские установки			
			1	2	3	4
Формирование напряжения на коммутируемом выходе	Назначает режим формирования напряжения на коммутируемом выходе (режим включения канала)	Постоянно включен	-	-	-	-
		Сбрасывается на 3 с	+	+	+	+
		Включается только при взятии	-	-	-	-

Значение параметра «Постоянно включен» применяется при подключении извещателей, требующих непрерывно подаваемого напряжения питания.

Значение параметра «Сбрасывается на 3 с» используется для питания извещателей, требующих сброса после сработки.

Значение параметра «Включается только при взятии» используется для питания извещателей, которые должны быть выключены в снятом состоянии.

Выходное напряжение каналов питания постоянно контролируется. При необходимости можно проверить значение этого напряжения командой с пульта или из АРМ.

5.3.3. Сценарии работы реле

АКС имеет 2 независимых транзисторных выхода, выполняющих функцию реле (клеммы «К1» и «К2»), и коммутирующие напряжение 12 В (ток 0,22 А) по девяти вариантам (сценариям) для питания звуковых и световых оповещателей. Причем для каждого реле указывается список ШС, по состоянию которых выполняется сценарий. Сценарии работы реле представлены в таблице 5.5.

Длительность импульса включения в режиме «включить со скважностью» задается в конфигурации в диапазоне 0,1 – 25,5 сек.

Таблица 5.5. Сценарии работы реле

Параметр	Значение	Заводские установки								
		Реле	1				2			
		ШС	1	2	3	4	1	2	3	4
Сценарий работы реле	Реле управляется только с пульта		+	+	+	+	+	+	+	+
	Если «Пожар» или «Тревога» - включить; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если «Пожар» или «Тревога» - включить со скважностью 2; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если «Пожар», «Внимание» или «Тревога» - включить со скважностью 2; если «Авария» или «Неисправность» - включить со скважностью 8; если есть взятые - включить; иначе выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если все шлейфы взяты - включить; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если «Пожар» - включить со скважностью 2; если «Внимание» - включить со скважностью 8; если «Тревога» - включить постоянно; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если «Пожар» или «Внимание» - включить; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если «Пожар», «Внимание» или «Тревога» - включить со скважностью 2; если «Авария» или «Неисправность» - включить со скважностью 8; если все взяты - включить; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-
	Если все шлейфы в норме (взяты или сняты) - включить; иначе - выключить		-	-	-	-	-	-	-	-

5.3.4. Параметры конфигурации считывателя

При конфигурировании параметров считывателя в АКС прописываются параметры, указанные в Таблице 5.6.

Значение параметра «Тип протокола считывателя» устанавливается в зависимости от протокола обмена данными подключаемого считывателя. Подключение считывателей по протоколу Wiegand-26 показано на рис.5.14 а. При подключении считывателя по протоколу Touch Memory необходимо следовать инструкции на считыватель. Один из вариантов подключения показан на рис .5.14 б.

Таблица 5.6. Параметры конфигурации считывателя

Параметр	Описание параметра	Значение	Заводские установки
Тип интерфейса	Протокол обмена данными подключаемого считывателя	Touch Memory или Wiegand-26	Wiegand-26
Таймаут	Время ожидания следующего предъявления идентификатора	0-255 с	10 с

Параметр «Таймаут считывателя» устанавливает время ожидания следующего предъявления идентификатора. При первом предъявлении проверяются права идентификатора и показывается состояние соответствующего раздела, а при втором предъявлении осуществляется запрос на изменение состояния раздела. Более подробно тактика работы со считывателем представлена в п.5.8.

5.3.5 Параметры конфигурации полномочий пользователей

Полномочия группы пользователей (уровень полномочий) - прав пользователей по управлению взятием/снятием разделов с охраны с учетом графика работы, графика праздников и приказов. Заводские установки указанных параметров отсутствуют. Все значения должны быть сконфигурированы перед вводом АКС в эксплуатацию.

Параметры конфигурации группы пользователей:

- номер группы;
- перечень номеров локальных ШС, доступных для управления;
- признак глобального раздела;
- номер основного графика;
- номер календаря праздников;
- дата начала действия полномочий;
- перечень ЭИП до 1000.

Если в списке номеров ШС установлен признак глобального раздела (то есть в раздел входят ШС других приборов), то взятие/снятие осуществляется под управлением ПКУ.

Если номер основного графика не указан, то управление разрешено всегда.

Параметры основных графиков:

- номер основного графика;
- количество дней (расписаний) в графике до 32;
- количество основных графиков до 8.

График режима работы является циклическим, т.е. после окончания он начинается вновь, например, стандартная рабочая неделя по схеме 5+2.

Параметры календаря праздников:

- номер календаря праздников;
- календарь праздников на год;
- количество календарей праздников до 4;

Параметры расписаний:

- номер расписания;
- количество окон времени в расписании до 8
- количество расписаний до 15.

Нерабочий день задается окном времени, имеющим нулевые значения начала и окончания.

Параметры конфигурации ЭИП:

- номер группы пользователей;
- код ключа.

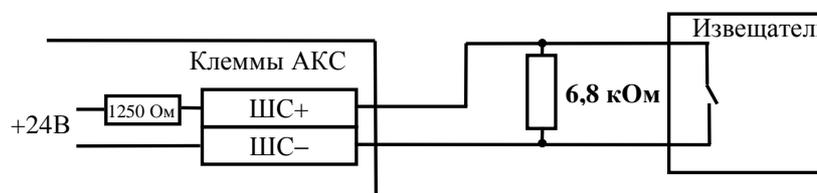
Для АКС настройка полномочий ЭИП и ограничений по срокам действия не предусмотрены.

5.4 Подключение извещателей к шлейфам сигнализации

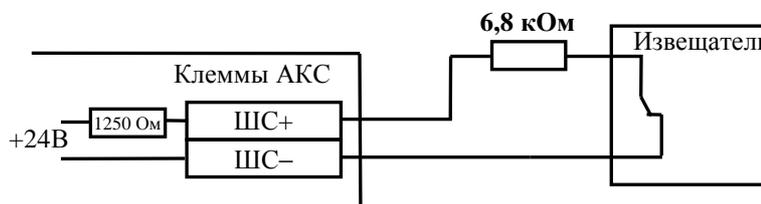
В ШС в зависимости от необходимости, могут подключаться следующие извещатели: охранные (работающие на размыкание, замыкание, пассивные, питающиеся от шлейфа и с отдельным питанием), охранные с датчиком вскрытия корпуса, тревожные (кнопки и др.), пожарные дымовые (нормально разомкнутые), пожарные тепловые (нормально замкнутые), пожарные ручные. Также могут подключаться устройства с выходом типа «сухой контакт» (нормально-замкнутый, нормально-разомкнутый), например датчик состояния замка.

Схемы подключения извещателей приведены на рис.5.4-5.8.

Подключение охранных и тревожных извещателей представлено на рис.5.4



а) подключение нормально разомкнутых извещателей



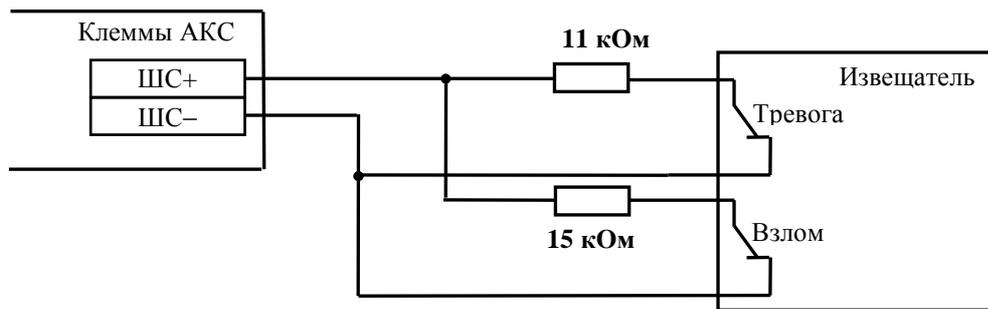
б) подключение нормально замкнутых извещателей

Рисунок 5.4 Подключение охранных и тревожных извещателей.

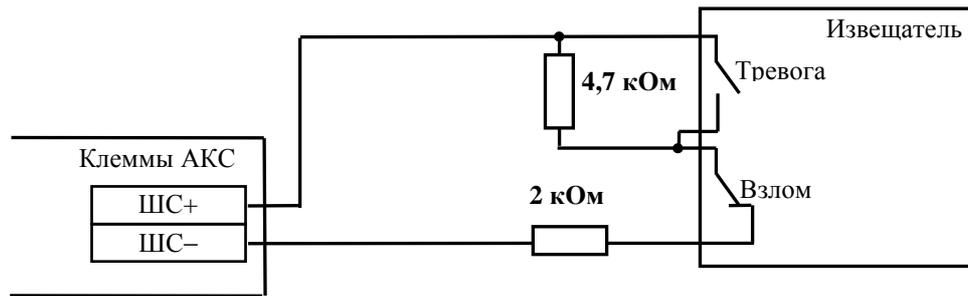
Схема подключения в ШС извещателя с контролем взлома корпуса извещателя представлена на рис.5.5 (вскрытие корпуса извещателя контролируется, даже когда ШС снят с охраны).

В схеме рис.5.5-а (нормально-замкнутого извещателя) сопротивления 11 кОм и 15 кОм соединены параллельно в состоянии «Норма», в состоянии «Тревога» в ШС подключено сопротивление 15 кОм, при сработке датчика вскрытия корпуса в ШС подключено сопротивление 11 кОм или ШС находится в обрыве.

В схеме рис.5.5-б в состоянии «Норма» сопротивления 4,7 кОм и 2 кОм соединены последовательно, в состоянии «Тревога» в ШС подключено сопротивление 2 кОм, при сработке датчика вскрытия корпуса ШС находится в обрыве.



а) подключение нормально замкнутого извещателя



б) подключение нормально разомкнутого извещателя

Рисунок 5.5 Схема подключения извещателя с контролем взлома корпуса извещателя

Подключение в ШС **охранных извещателей с питанием по шлейфу** производится в соответствии с рис.5.4. При срабатывании ток через извещатели должен быть ограничен в соответствии с их документацией. Ток в ШС АКС обеспечивается внутренним источником напряжения $24 \pm 0,7$ В через прецизионный резистор сопротивлением 1250 Ом и не превышает 20 мА. Поэтому для извещателей типа Окно-5, Фотон-12-1, Волна-5 дополнительный резистор последовательно извещателю не подсоединяется. В извещателе Фотон-12-1 (ИО-409-17/2, объемный оптико-электронный) имеется встроенная регулировка тока, описанная в его документации.

Количество извещателей, которые можно включить в ШС, определяется соотношением общего тока потребления извещателей в дежурном режиме и значением порогового тока состояния «Норма» и уточняется при подключении их к прибору. Количество извещателей Фотон-12-1, включаемых в один ШС, составляет не более трёх при оконечном резисторе 6,8 кОм. Количество извещателей Окно-5, включаемых в один ШС, составляет не более 40 при оконечном резисторе 6,8 кОм.

Схема подключения в ШС **пожарных дымовых извещателей (ДИП)** представлена на рис.5.6.

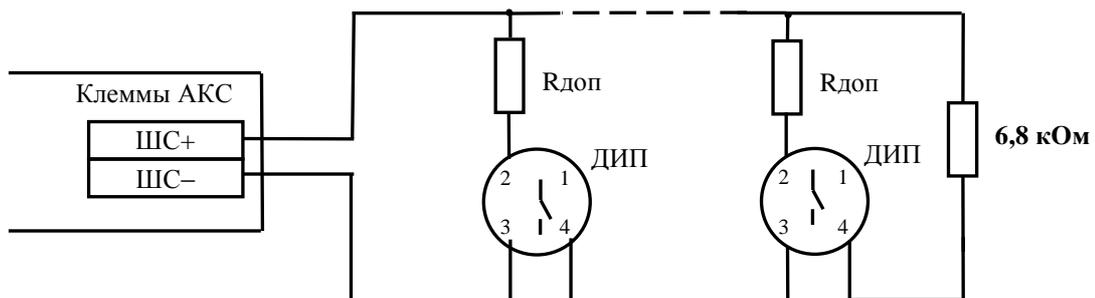


Рисунок 5.6 Схема подключения пожарного дымового извещателя

Значения сопротивления дополнительного резистора (Rдоп) для некоторых типов извещателей представлены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 Значения сопротивления дополнительного резистора ($R_{доп}$) для некоторых типов извещателей.

Извещатель	$R_{доп}$
ИП212-ЗСУ, ИП212-26 (ДИП-У) – напряжение на сработавшем извещателе от 7,5 до 8,5 В.	1,5 кОм±5 %
MG-2100 – напряжение на сработавшем извещателе от 4 до 5 В.	2,2 кОм±5 %
Выходная цепь типа «сухой контакт»	3 кОм±5 %

При подключении извещателей других типов необходимо подобрать сопротивление дополнительного резистора таким образом, чтобы напряжение на сработавшем извещателе находилось в пределах рекомендуемого для него значения, а сопротивление ШС было в пределах порогов «Внимание».

Схема подключения в ШС **пожарных тепловых извещателей (ИПТ)** представлена на рис.5.7.

При активизации извещателя сопротивление шлейфа увеличивается на величину добавочного резистора, подключенного параллельно извещателю.

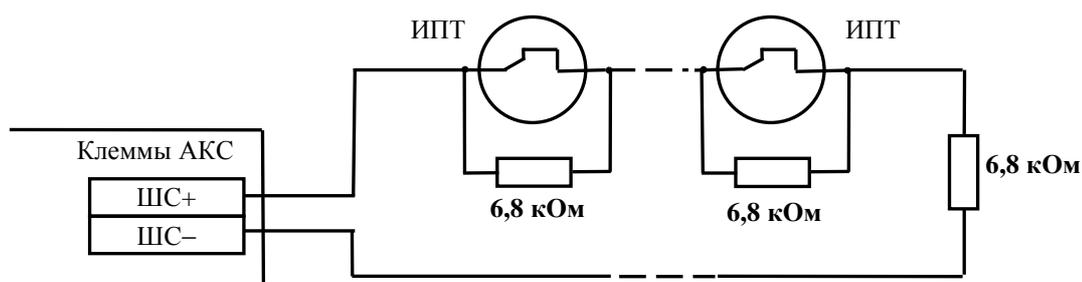


Рисунок 5.7 Пример подключения теплового извещателя в ШС АКС

Схема подключения в ШС **пожарных дымового и теплового извещателей** представлена на рис.5.8.

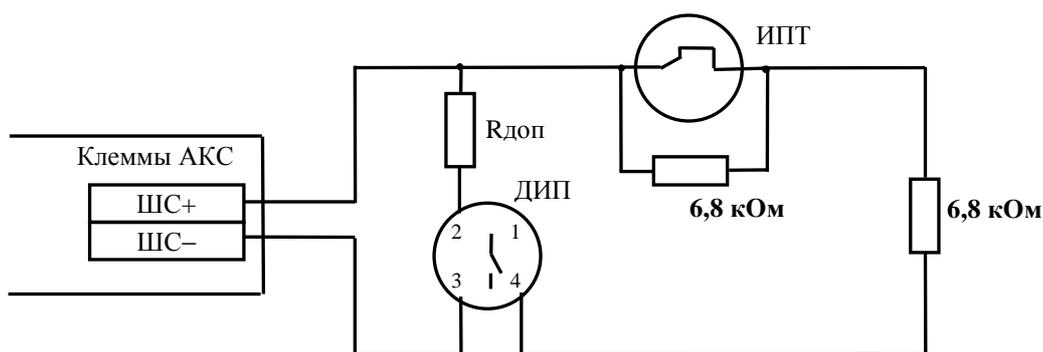


Рисунок 5.8 Схема подключения пожарных дымового и теплового извещателей

Значения сопротивления дополнительного резистора ($R_{доп}$) для некоторых типов извещателей представлены в таблице 5.10.

Таблица 5.10. Значения сопротивления дополнительного резистора (Rдоп) для некоторых типов извещателей

Извещатель	Rдоп
ИП212-ЗСУ, ИП212-26 (ДИП-У), МГ-2100 – напряжение на сработавшем извещателе более 4 В.	0
ИП212-1041, извещателей с выходной цепью типа «сухой контакт»– напряжение на сработавшем извещателе до 4 В.	510 Ом±5 %

При изменении величин резисторов следует переконфигурировать параметр «Пороги пожарного комбинированного ШС».

Подключение в ШС **пожарного ручного извещателя** осуществляется аналогично подключению пожарного дымового, если ручной извещатель имеет нормально-разомкнутые контакты, или теплового, если контакты нормально-замкнутые..

5.5 Питание извещателей

Питание извещателей в **четырёхпроводной схеме подключения** осуществляется по отдельным проводам от клемм «+ДТЧ1→» и «+ДТЧ2→» (рис.1.1) напряжением 12 В±10%. Максимально допустимый ток по каждому каналу питания составляет 70 мА. При превышении этого значения тока работают самовосстанавливающиеся предохранители.

Выходное напряжение каждого канала питания постоянно контролируется. При необходимости командой с пульта или из АРМ можно проверить значение этого напряжения.

На некоммутируемом выходе (клеммы «+ДТЧ1→») напряжение выводится постоянно. На коммутируемый выходе (клеммы «+ДТЧ2→») напряжение формируется согласно сконфигурированному варианту:

- включено постоянно;
- сбрасывается (выключается и снова включается) при взятии под охрану некоторых заранее указанных ШС - используется для питания извещателей, требующих сброса;
- включается только при взятии под охрану некоторых заранее указанных ШС - используется для питания извещателей, которые должны быть выключены в снятом состоянии.

В **двухпроводной схеме подключения** питание извещателей осуществляется по шлейфу сигнализации. При этом необходимо учитывать, что АКС обеспечивает на неподключенных входах ШС напряжение 24 В и ограничивает ток при замкнутых входах ШС на уровне не более 20 мА. Сопротивление внутреннего источника напряжения ШС составляет 1,25 кОм.

5.6 Подключение оповещателей

АКС имеет 2 независимых выхода, на которые коммутируется напряжение 12±1,2 В при токе 0,22 А для управления звуковыми и световыми оповещателями. Подключение производится к клеммам «К1-┘» и «К2-┘» (рис.2.1).

При подаче команды на включение определённого ключа на соответствующей клемме «К1», «К2» относительно клеммы «┘» появляется напряжение +12 В. Команды управления коммутацией подаются по девяти вариантам (сценариям), описанным в п.5.3.3.

Для выполнения подсоединений можно использовать любой кабель с сечением, определяемым длиной провода и током нагрузки, таким образом, чтобы величина остаточного напряжения питания на входе оповещателя была не менее допустимого для него значения. Сопротивления двух проводов длиной 100 м разного сечения приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.11 Сопротивления двух проводов длиной 100 м разного сечения

Сечение, мм ²	Сопротивление двух проводов длиной 100 м, Ом
Витая пара типа КВП-5е-2х2-0,52	18
3 в.п.	6
0,75	5
1,0	4,2
1,5	2,5
2,5	1,5
Примечание: «3 в.п» - 3 витые пары, соединенные параллельно.	

5.7 Подключение считывателя

АКС обеспечивает подключение считывателя с протоколом Touch Memory или Wiegand-26 и током потребления до 70 мА, а также управление светодиодной (двухцветной) и звуковой индикацией подключенного считывателя для отображения состояния раздела и полномочий идентификатора. Тип протокола записывается при конфигурировании АКС (табл.5.6).

Считыватель с протоколом Wiegand-26 подключается к идентичному блоку клемм АКС (рис.5.14-а). Считыватель с протоколом Touch Memory подключается в соответствии со своим паспортом. Наиболее часто встречающийся вариант указан на рис.5.14-б



Рисунок 5.14. Подключение считывателя

Для увеличения помехоустойчивости считыватель «Proximity» рекомендуется подключать к прибору экранированным многожильным сигнальным кабелем с сечением проводов не менее 0,22 мм², при этом экран кабеля необходимо подключить к клемме «Общий» только со стороны контроллера.

Максимальная удаленность считывателя с протоколом Wiegand-26 от прибора составляет 100 м, падение напряжения питания на кабеле сечением 0,22 мм² (витая пара) составляет около 1,2 В при токе 0,07 А.

Управление двухцветным светодиодом и звуком считывателя осуществляется при замыкании цепей управления на общий провод (**активный «0»**). Цепи интерфейса и управления индикацией в АКС защищены от перенапряжений.

В дежурном режиме индикация на считывателе выключена. После приложения идентификатора к считывателю индикация включается и отображает состояние раздела и права идентификатора в соответствии с таблицами 5.12 и 5.13 в течение времени, равного запрограммированному параметру «таймаут считывателя».

Таблица 5.12 Индикация состояния раздела на считывателе

Состояние раздела	Цвет свечения	Режим свечения
Взят	Красный	постоянно
Снят	Зелёный	постоянно
Взят частично	Желтый	постоянно
Неисправность	Красный	мигает с частотой 2 Гц
Внимание		
Тревога		
Пожар		
Невзят		
Идет задержка взятия	желтый	мигает с частотой 2 Гц
Изменение состояния	красный/зеленый	попеременные включения с частотой 2 Гц
Примечание: в дежурном режиме индикация на считывателе выключена.		

Таблица 5.13. Индикация полномочий ЭИП

Полномочия ЭИП	Звуковая индикация	Световая индикация
Права отсутствуют	Длинный звуковой сигнал в течение 1с	Включение красного светодиода на 1с.
Права подтверждены	Три коротких звуковых сигнала	Текущее состояние раздела
Повторное предъявление ЭИП с правами	Три коротких звуковых сигнала	Новое состояние раздела

5.8 Тактика управления разделами

Идентификаторы, используемые для управления взятием под охрану и снятием с охраны, могут быть прописаны в АКС и базу данных пульта или только в пульте. Если идентификаторы не записаны в АКС, а занесены в базу данных пульта, то они используются только для централизованного управления разделами. Идентификаторы, занесённые в АКС, могут быть использованы и для локального управления разделами, образованными из ШС данного прибора.

При приложении к считывателю идентификатора, занесённого в базу данных АКС, прибор выдаёт на считыватель сигнал подтверждения - три коротких звуковых сигнала, и отображает на считывателе текущее состояние раздела согласно таблице 5.12. Если раздел локальный, то индикация производится сразу, а если раздел глобальный, то АКС посылает сначала запрос на пульт и после получения ответа от пульта индицирует на считывателе состояние глобального раздела.

При приложении к считывателю идентификатора, не прописанного в АКС, прибор сообщает его код пульту. При этом красный и зелёный светодиоды на считывателе попеременно переключаются до получения (через доли секунды) ответа от пульта. Если код предъявленного идентификатора занесён в базу данных пульта, то пульт сообщает АКС текущее состояние раздела, которое отображается на считывателе согласно таблице 5.12. Если код идентификатора неизвестен пульту, то пульт передаёт АКС отказ этому идентификатору, и на считывателе воспроизводится длинный звуковой сигнал.

Повторное приложение к считывателю того же идентификатора, прописанного в АКС или в пульте, до истечения времени «Таймаут считывателя» (задаваемого при конфигурации) воспринимается как запрос на изменение состояния раздела. Если приложить идентификатор после времени «Таймаут считывателя» или до истечения этого времени приложить

другой идентификатор, то прибор будет считать это первым предъявлением нового идентификатора.

При **повторном приложении прописанного** в АКС идентификатора, управляющего локальным разделом, происходит попытка взятия раздела под охрану, если раздел снят с охраны. Если раздел взят под охрану, или взят частично, или находится в состоянии «Тревога» или «Невзят», то АКС проверяет, имеется ли у группы пользователей, к которой относится этот идентификатор, право на снятие по расписанию. Если такое право есть, то происходит снятие раздела и индикация его нового состояния. В противном случае АКС выдаёт сигнал отказа – на считывателе воспроизводится длинный звуковой сигнал.

При **повторном приложении** к считывателю идентификатора, **управляющего глобальным разделом** или **не прописанного в АКС** и не имеющего отказа от пульта, пульт даёт команду соответствующим приборам на изменение состояния раздела:

- если раздел снят, то взятие,
- если раздел взят под охрану, или взят частично, или находится в состоянии «Тревога» или «Невзят», и у группы пользователей, к которой относится этот идентификатор, имеется право на снятие по расписанию, то снятие.

Затем пульт сообщает АКС новое состояние раздела, которое отображается на считывателе.

Если предъявляемый идентификатор не прописан в АКС и при этом отсутствует связь с пультом, формируется отказ этому идентификатору (длинный звуковой сигнал). Сообщение об этом, как и другие сообщения, формируемые при отсутствии связи (до 80 сообщений), сохраняются в журнале с отметками времени их создания. При возобновлении связи они передаются на пульт. Централизованное управление разделами при отсутствии связи с пультом невозможно.

6 Подготовка к работе

6.1 Меры безопасности

Все работы по монтажу производить **при отключенном напряжении электропитания** АКС в соответствии требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

В приборе отсутствует опасное для жизни напряжение. При эксплуатации прибора в помещениях в условиях повышенной или особо опасности (сырость, токопроводящие полы и т.п. по ПУЭ) рекомендуется применять предусмотренные в ПУЭ меры защиты.

При подключении к АКС внешних устройств проследить за правильным подключением проводов к соединительным клеммам.

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 116-93, требованиями технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации

6.2 Монтаж АКС

Распаковать прибор. В случае если АКС находился до этого при отрицательной температуре, необходимо выдержать его не менее четырёх часов в нормальных условиях.

Проверить комплект поставки в соответствии с разделом 3 руководства по эксплуатации.

Вскрыть корпус и проверить отсутствие механических повреждений.

Провести проверку работоспособности АКС согласно разделу 8 настоящего руководства.

Перед установкой АКС предварительно выберите место размещения прибора. АКС предназначен для настенной установки. Разметьте выбранное место крепления согласно рис. 6.1.

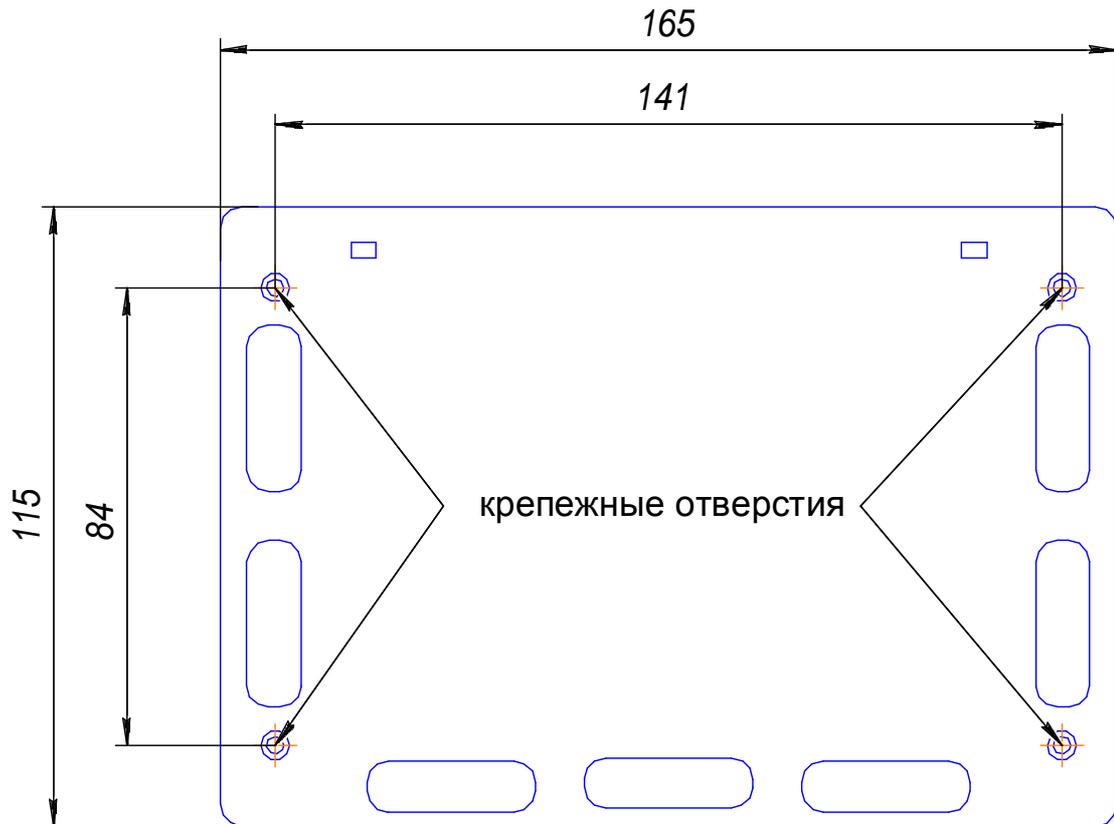


Рисунок 6.1-а. Разметка крепления АКС ФИДШ.426449.004 в пластмассовом корпусе

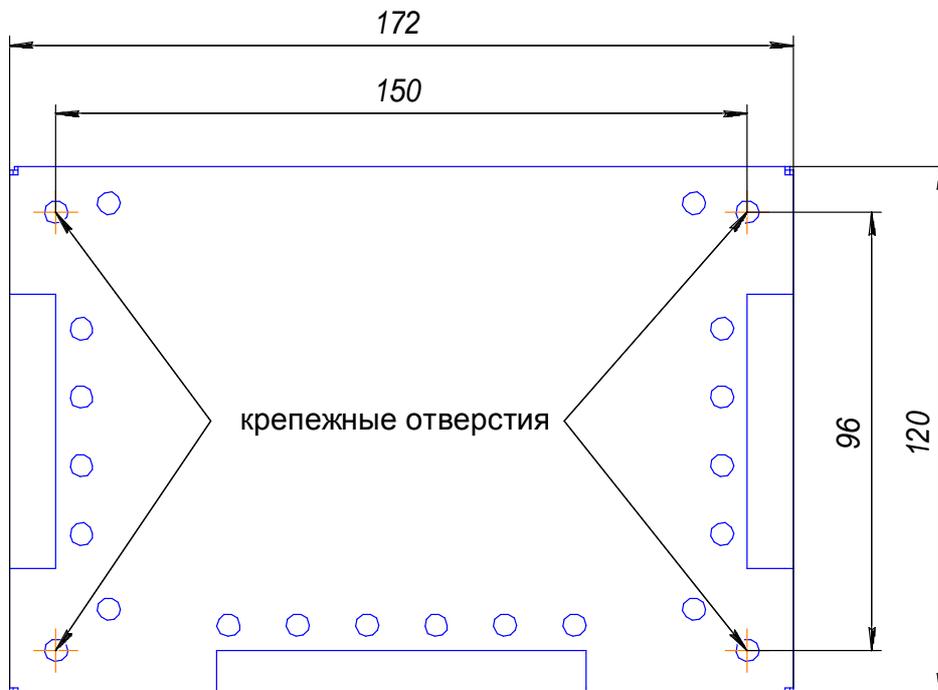


Рисунок 6.1-б. Разметка крепления АКС ФИДШ.426449.004-01 в металлическом корпусе

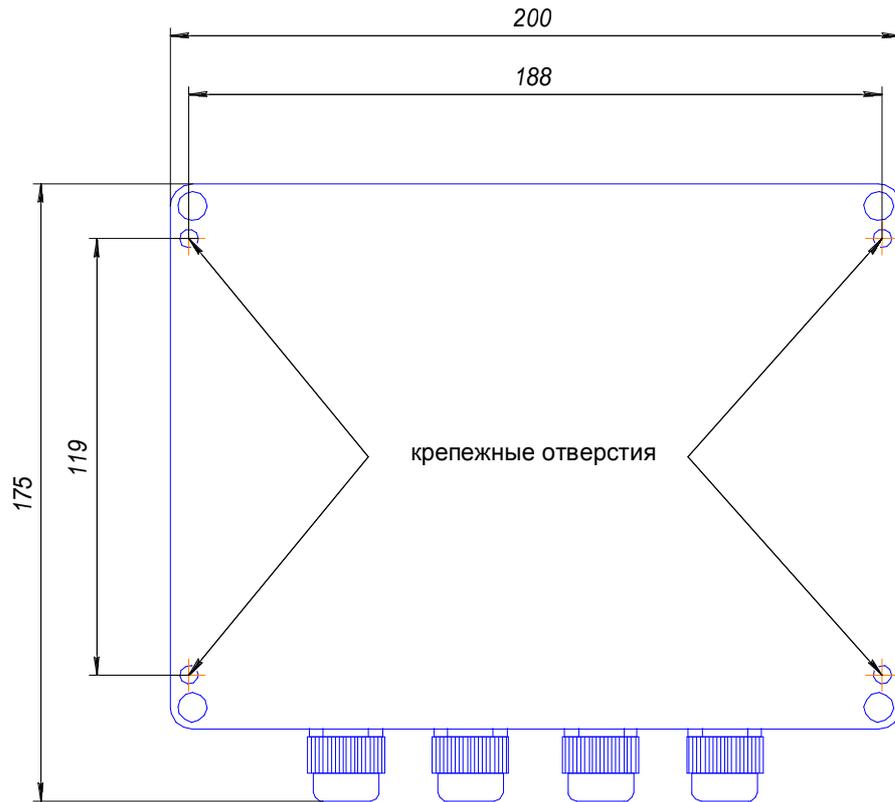


Рисунок 6.1-в. Разметка крепления на стену АКС ФИДШ.426449.004-02 в пластмассовом корпусе для эксплуатации во влажных помещениях.

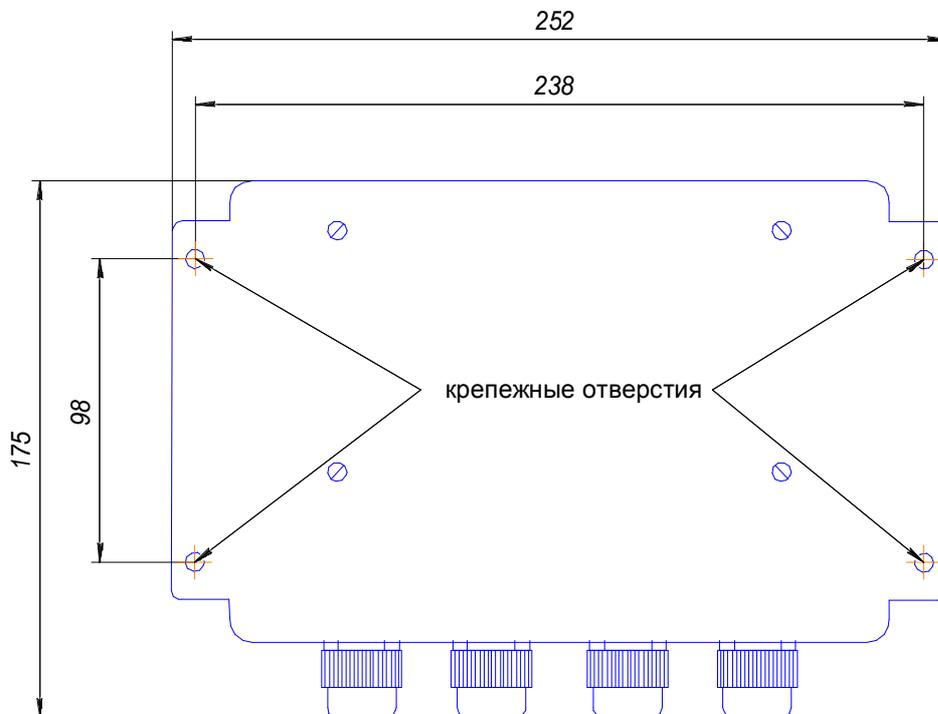


Рисунок 6.1-г. Разметка крепления на стену АКС ФИДШ.426449.004-03 в металлическом корпусе для эксплуатации на улице .

Снимите крышку АКС. Для открытия пластмассового корпуса необходимо сверху корпуса отжать и сдвинуть 2 зацепа крышки в пазах основания (например, отверткой с прямым шлицем). Затем снять крышку. Для открытия металлического корпуса необходимо ослабить 2 винта снизу, приподнять нижнюю часть крышки и отсоединить сверху зацепы крышки от пазов основания.

Установите основание АКС на стену и закрепите его к стене четырьмя шурупами.

Произведите монтаж соединительных проводов в соответствии со схемой подключения АКС (рис.1.1) и рекомендациям п.5.4–5.7. Монтаж всех линий вести в соответствии с рекомендациями РД 78.145-93 и НПБ 88-2001.

АКС в металлическом корпусе необходимо заземлить проводом сечением не менее $0,75 \text{ мм}^2$, подсоединив его под шуруп «Земля» (рис.5.2-б).

Все входящие в корпус АКС кабели должны быть надёжно закреплены стяжками, имеющиеся в комплекте поставки.

Подключение линии связи (RS-485) производится к любой из двух пар клемм «**A485B**», соединённых параллельно. Вторая пара клемм используется для подключения проводов, продолжающих линию связи к следующему прибору. При подключении необходимо соблюдать соответствие проводов «А» и «В» линии связи на всех приборах, подключённых к этой линии.

Подключите или отключите согласующий резистор 120 Ом в зависимости от используемой топологии системы (Приложения Г и Д). Операция выполняется установкой или удалением джампера (рис.5.2.). Джампер должен быть установлен только в том случае, если прибор является последним устройством в линии, то есть одна пара клемм «**A485B**» свободна.

Подсоедините к любой из двух параллельно включённых пар клемм «**+48В**» провода питания от источника постоянного тока. Другая пара клемм «**+48В**» может быть использована для подсоединения проводов питания к следующему прибору. Расположение клемм можно увидеть на сборочном чертеже платы (приложение А).

Для подключения можно использовать любые кабели подходящего сечения, например ШВВП, ПУГНП, ПУНП, ПВС или ВВГ (для внешней проводки). Максимальное сечение провода, вставляемого в клеммники, составляет $2,5 \text{ мм}^2$.

При выборе кабеля питания необходимо учитывать потребляемую мощность АКС, длину линии, количество приборов, расстояние между ними.

Проверьте отсутствие обрывов и коротких замыканий во всех линиях.

7 Работа с прибором

7.1 Включение

Подайте напряжение питания 48 В на АКС и на другие подключённые приборы ИСБ «Антел». Проконтролируйте по индикатору на АКС состояние питания и связи, как указано в таблице 5.1.

Произведите подключение АКС к сети (присвоение адреса). Для этого необходимо вскрыть АКС и не менее трёх раз в течение одной секунды нажать и отпустить датчик вскрытия (рис.6.2). При этом на дисплее ПКУ-101(и в АРМ) появляется запрос на получение номера адреса. Выберите номер адреса АКС, присвоенный ему в базе данных. В базе данных должны быть определены соответствие шлейфов и зон, а также организованы разделы, сконфигурированы параметры считывателя, параметры групп пользователей, варианты переключения реле. База данных приборов ИСБ должна быть составлена заранее и перенесена в ПКУ-101.



При назначении прибору сетевого адреса отключать ранее подключенные к линии связи интерфейса RS-485 приборы (при их наличии) не требуется.

После присвоения адреса прибору на индикаторе ПКУ-101 (в АРМ) появится сообщение о подключении АКС. На ПКУ-101 (в АРМ) могут также прийти сообщения о «ненормальном» состоянии прибора АКС, например, о вскрытии корпуса прибора, снижении напряжения питания.

АКС производит самотестирование (проверку целостности программы и конфигурации) при включении питания и по соответствующей команде с пульта (или из АРМ). В случае нарушения целостности программы АКС автоматически переходит в режим дистанционного программирования, после чего с помощью АРМ можно произвести перезапись (восстановление прошивки). Эта процедура описана в РЭ на АРМ.

Проверьте состояние раздела, приложив к считывателю прописанный идентификатор. На индикаторе считывателя отобразится текущее состояние раздела (снят, индикатор зелёный). Произведите взятие раздела под охрану, повторно предъявив идентификатор в течение времени «Таймаут считывателя». Если шлейфы не нарушены, то произойдёт взятие раздела, и индикатор на считывателе переключится в красное свечение. Если раздел находится в состоянии «Невзят», то индикатор считывателя включится желтым цветом. В этом случае необходимо проверить состояние ШС путем просмотра на ПКУ-101 (в АРМ) состояния соответствующей зоны. При использовании внешнего индикатора он должен отображать состояние раздела по сконфигурированному варианту согласно таблице 5.5. Произведите нарушение ШС взятого раздела. При этом индикатор считывателя должен мигать красным цветом, а внешний индикатор – согласно сконфигурированному варианту. На ПКУ-101 (в АРМ) должно поступить тревожное сообщение, которое отобразится на его индикаторе.

7.2 Изменение параметров конфигурации и обновление программы АКС

7.2.1 Конфигурирование АКС, в том числе занесение кодов идентификаторов, выполняется при помощи программы-конфигуратора «AsbProg.exe». Запустить конфигуратор (файл «AsbProg.exe») и выбрать тип прибора АКС-1041. Далее, выбрав нужную вкладку (конфигурация ШС, конфигурация реле, считыватели, расписание и графики и т.д.) установить необходимые параметры конфигурации.

7.2.2 Прошивка АКС может быть изменена при появлении её новых версий или перезаписана при нарушении её работоспособности. Замена прошивки выполняется при помощи программы-конфигуратора «AsbProg.exe» как описано в руководстве по эксплуатации на программу.

8 Проверка работоспособности АКС

Проверка работоспособности проводится для оценки технического состояния АКС. При несоответствии результатов проверки требованиям представленной методике прибор подлежит отправке на предприятие-изготовитель для ремонта.

Проверка проводится эксплуатационно-техническим персоналом, осуществляющим обслуживание приборов ИСБ «Антел».

Проверка проводится в нормальных климатических условиях по ГОСТ-15150-69:

- температура окружающего воздуха – 25 ± 10 С°;
- относительная влажность воздуха – 45-80 %;
- атмосферное давление – 620-800 мм.рт.ст.

Методика проверки работоспособности АКС с заводскими установками:

- соберите схему проверки прибора, подсоединив в ШС1-ШС4 резисторы 6,8 кОм и считыватель;

- подайте на АКС напряжение питания 48 В. Проверьте индикацию светодиода на АКС, он должен мигать с частотой 1 Гц;
- подключите АКС к компьютеру с установленной программой-конфигуратором AsbProg.exe и установите с прибором связь, как описано в руководстве по эксплуатации на программу;
- проверьте индикацию светодиода на АКС - он должен гореть постоянно;
- поочередно подайте команду с компьютера на взятие всех ШС и проконтролируйте ее выполнение;
- замкните на 1-2 с поочередно нагрузки ШС1 – ШС4 и проконтролируйте по сообщениям на компьютере переход зон, контролируемые ШС1 – ШС4, в состояние ТРЕВОГА, а затем, после снятия замыкания и подачи команды на взятие в состояние ВЗЯТ;
- проконтролируйте на клеммах «+ДТЧ1-» и «+ДТЧ2-» напряжение $12 \pm 1,2$ В;
- подайте команды на включение реле 1 и реле 2 и проконтролируйте на клеммах «К1-1» и «К2-1» напряжение $12 \pm 1,2$ В;
- приложите к считывателю не прописанный идентификатор и проконтролируйте включение на считывателе красного светодиода на 1 с и длинного звукового сигнала в течение 1 с.

9. Возможные неисправности.

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
Нет связи АКС с пультом управления	Контроллер не введён в сеть	Ввести прибор в сеть, проверить адрес АКС.
	Обрыв линии связи	Восстановить линию связи
	Неправильное подключение линии А и В (RS485) – линии перепутаны местами.	Проверить правильность подключения
	Испорчена прошивка прибора	Заменить прошивку
Систематическое изменение состояние шлейфа	Плохой контакт в клеммном соединении.	Проверить контактное соединение ШС, затянуть винты клемм.
Неустойчивая работа считывателя	Плохой контакт в клеммном соединении.	Проверить контактное соединение, затянуть винты клемм

При отсутствии свечения индикатора АКС после подачи напряжения питания и при получении отрицательных результатов при проверке работоспособности АКС (раздел.8) прибор подлежит отправке на предприятие-изготовитель для ремонта

10 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) прибора производится эксплуатационно-техническим персоналом, в обязанность которого входит сопровождение при эксплуатации устройств ИСБ «Антел».

ТО проводится с целью поддержания прибора в исправном состоянии, позволяя своевременно выявить возможные нарушения, устранить их и предотвратить потерю его работоспособности.

ТО предусматривает плановое выполнение профилактических работ.

Основными видами ТО являются технический осмотр и проверка работоспособности прибора.

Технический осмотр прибора проводится не реже одного раза в три месяца, проверка работоспособности не реже одного раза в год.

Перечень работ для различных видов ТО приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Перечень работ для различных видов ТО

Содержание работ	Технические требования	Проводимые работы
Технический осмотр. Проводится визуально	Отсутствие коррозии, грязи, пыли, механических повреждений на корпусе. Надежность крепления проводов к клеммам	Очистить корпус контроллера от пыли мягкой ветошью, щеткой или пылесосом. Закрепить ослабленные соединения
Проверка работоспособности прибора	Работоспособность	Проверить прибор по разделу 8.

11. Транспортирование

АКС-1041 в транспортной упаковке может транспортироваться любым видом закрытого транспорта (железнодорожный вагон, закрытая машина, герметизированный отапливаемый отсек самолета, трюм) на любое расстояние в соответствии с установленными правилами перевозки грузов.

Условия транспортирования АКС-1041 должны соответствовать условиям группы 3 по ГОСТ 15150-69.

После транспортирования при отрицательных температурах среды АКС-1041 перед установкой на эксплуатацию должны быть выдержаны в упаковке в течение четырех часов в помещении с нормальными климатическими условиями.

12. Хранение

АКС-1041 в транспортной упаковке предприятия-изготовителя может храниться в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды минус 50 до +50 °С и относительной влажности воздуха до 90 % при температуре 25 °С.

При этом не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Срок хранения АКС-1041 в упаковке без переконсервации должен быть не более 6 месяцев.

13 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие АКС-1041 требованиям настоящего документа при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации АКС-1041 составляет 18 месяцев от даты ввода АКС-1041 в эксплуатацию, но не более 24 месяца от даты отгрузки.

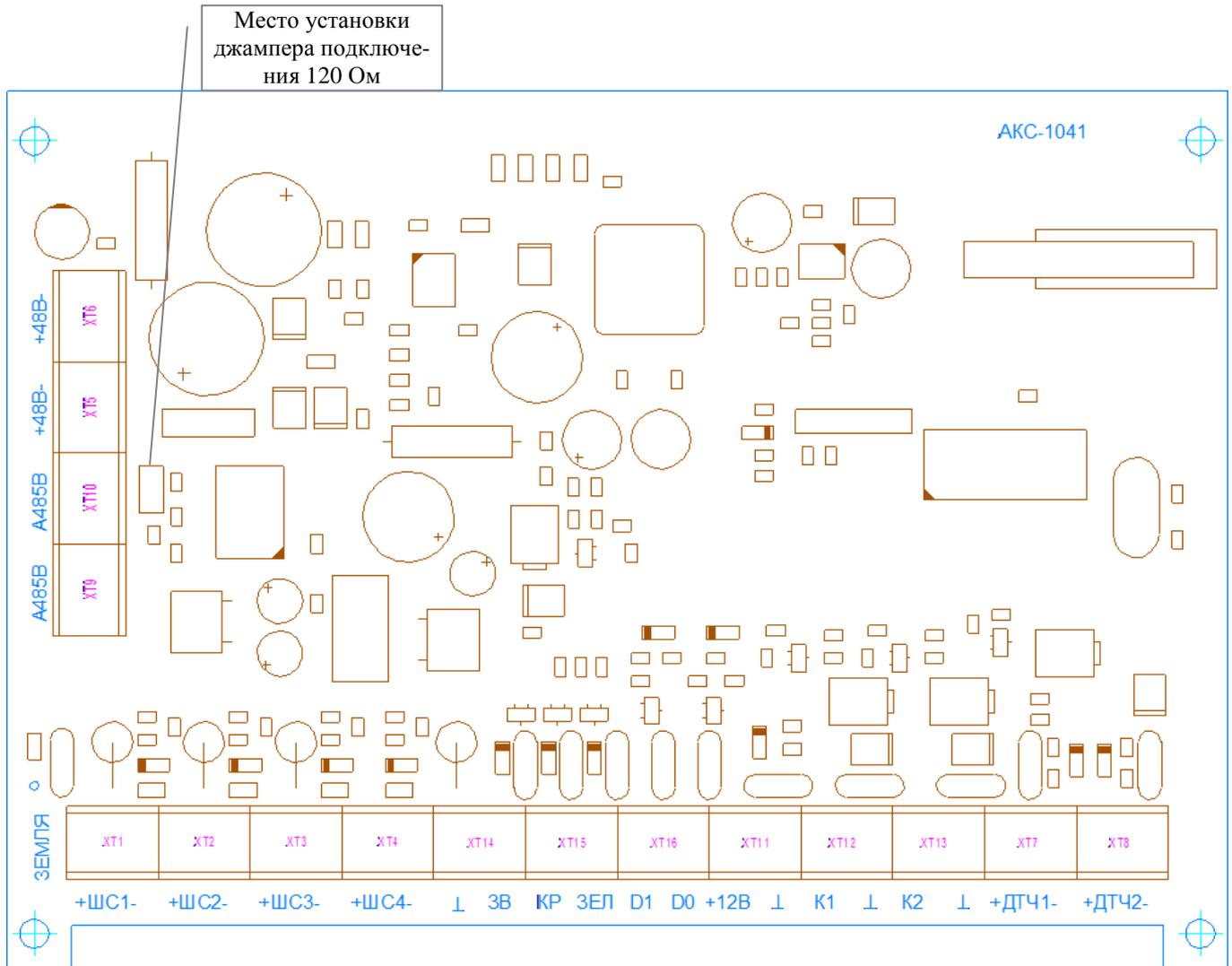
В течение гарантийного срока при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в настоящем документе, предприятие-изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену вышедшего из строя АКС-1041, высланного в адрес предприятия-изготовителя с паспортом и актом (протоколом) с указанием неисправности и времени наработки до отказа.

Реквизиты предприятия-изготовителя: 601650 Владимирская область, г. Александров, ул. Первомайская, 46 ООО НПП "АСБ "Рекорд".

Тел/факс (49244)-30468. E-mail: asb@asbgroup.ru. Сайт: www.asbgroup.ru .

Приложение А

Сборочный чертёж платы



Приложение Б

Перечень типов сообщений, формируемых АКС-1041

- Запрос адреса
- Адрес получен
- Шифр получен
- Смена ключа
- Прибор включен
- Тип прибора (контроллер считывателя АКС-1041)
- Версия прошивки
- Питание (входное, выходные напряжения)
- Адрес стерт (вышел из сети)
- Программирование начато
- Перезапуск
- Результат теста
- Режим программирования
- Прошивка получена
- Прошивка записана
- Конфигурация
- Конфигурация получена
- Конфигурация записана
- Прибор вскрыт
- Прибор закрыт
- Команда не исполнена
- Состояние шлейфа (снят, взят, сработка, невзят, внимание, пожар, замыкание, обрыв, тревога по входу, тревога, взлом датчика)
- Шлейфы взяты по маске
- Шлейфы сняты по маске
- Во взятии отказано
- В снятии отказано
- Реле включено
- Реле отключено
- Приложен ключ
- Ключ найден
- Ключ не найден
- Ключ стёрт
- Ключ не стёрт
- Ключи стёрты
- Ключи не стёрты
- Файл ключей записан
- Файл ключей не записан
- Конец записи ключей

Приложение В

Пример схемы организации охраны помещений

Пример схемы организации охраны помещений с помощью приборов ИСБ «Антел» приведен на рис В1. На рисунке представлен объект охраны, состоящий из 12 помещений, каждое из которых ставится под охрану и снимается с охраны, и имеющий общий охраняемый коридор с входной дверью.

Для организации охраны помещений применены приборы ПКУ-101, АТИ-5001, ИБП АН-4805, АКС-1041 с подключённым к нему считывателем, АКШ-801 и АМЗ-501. Шлейфы охранной и тревожной сигнализации с включенными в них извещателями (открытия двери, разбития стекла, объёмный, тревожная кнопка и др.) контролируются АКШ-801 (8 ШС) и АКС-1041 (4 ШС).

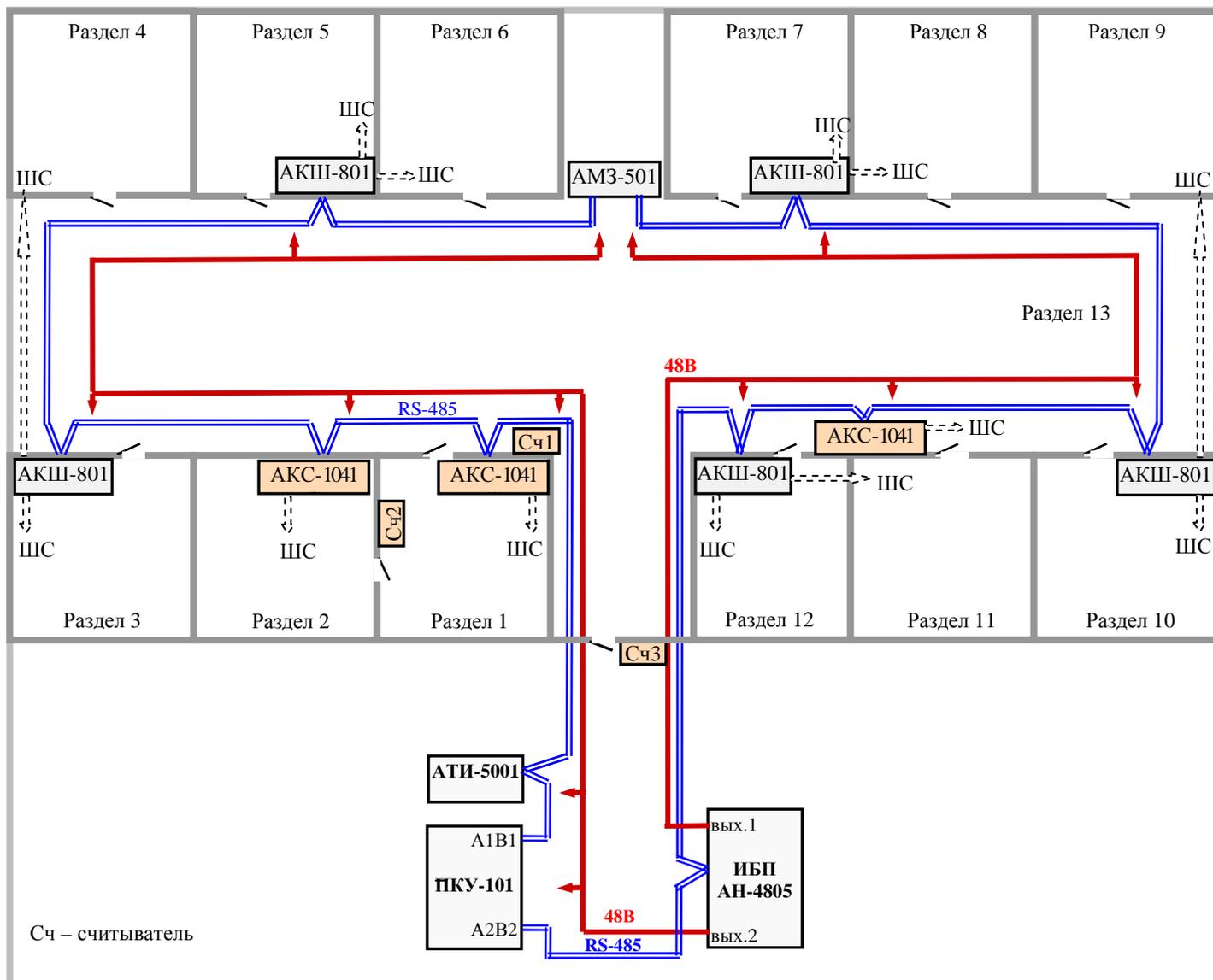


Рисунок В1 Структурная схема организации охраны помещений

В охраняемых помещениях организованы зоны безопасности из ШС, контролируемых приборами АКС и АКШ-801. Зона безопасности – это минимальная адресуемая часть объекта (здания, территории или периметра), выбранная из условий обеспечения требуемого уровня защиты объекта. Организация зон безопасности осуществляется при конфигурировании базы данных объекта.

Зоны безопасности объединены в разделы. Раздел представляют собой совокупность зон безопасности, объединенных по какому-нибудь общему признаку - одно помещение, участок периметра, размер, тип и т.д. При необходимости в один раздел объединяются любое количество помещений.

На рис.2.2 зоны безопасности в помещении 1, организованные из ШС, контролируемых АКС-1041 (1), объединены в раздел 1, а зоны безопасности в помещении 2, организованные из ШС, контролируемых АКС-1041 (2), объединены в раздел 2. Раздел 13 – общий коридор – объединён из зон, контролируемых АКС-1041(3). К этому АКС подключен считыватель Сч 3, установленный на входной двери в общий коридор.

Раздел может объединять зоны, контролируемые одним прибором АКС или АКШ-801, а также объединять зоны, контролируемые двумя и более приборами АКШ-801 и/или АКС. Например, на рис. 2.2 зоны разделов 3 и 4 образованы ШС, контролируемые прибором АКШ-801, а зоны раздела 9 образованы ШС, контролируемые двумя приборами АКШ-801.

Состояния разделов и зон отображаются на ПКУ-101 при просмотре состояний разделов и зон и при выводе тревожных сообщений. При этом на экран ПКУ-101, кроме состояния выводится название раздела и зоны. Например:

123 Снят Бухгалтерия	означает, что раздел №123 “Бухгалтерия” находится в состоянии СНЯТ;
123 (ОПС) Снят Входная дверь	означает, что зона “Входная дверь” типа ОПС раздела №123 находится в состоянии СНЯТ;
123/3 Окно ТРЕВОГА	означает, что зона 3 “Окно” раздела 123 находится в состоянии ТРЕВОГА

Каждому разделу соответствуют группы пользователей, имеющие права на управление этим разделом. Эти права и их время действия приписываются к соответствующему идентификатору (Proximity-карте), используемому для операций взятия и снятия с помощью считывателя, подключенного к АКС.

Считыватель 1 расположен на входе в левое крыло объекта охраны и предназначен для считывания кодов идентификаторов при управлении разделом 1 и разделами 3–12. Например, при приложении к считывателю 1 идентификатора, относящегося к группе пользователей 1, осуществляются только операции взятия/снятия раздела 1. Аналогично производится управление разделами 3–12 идентификаторами, приписанными к соответствующей группе пользователей и к считывателю 1 в базе данных ПКУ-101.

Считыватель 2 расположен внутри помещения 1 на входе в помещение 2 и предназначен для считывания кодов идентификаторов при управлении разделом 2. Для того, чтобы снять с охраны раздел 2, пользователю из группы 2 необходимо пройти в раздел 1, предварительно сняв его с охраны. Для этого идентификатор, принадлежащий этой группе, прописывается в АКС №1, управляющий считывателем 1 (раздел 1) и в АКС №2, управляющий считывателем 2 (раздел 2), т.е. идентификатор имеет права на снятии с охраны раздела 1 с помощью считывателя 1 и раздела 2 с помощью считывателя 2. Взятие под охрану производится в обратной последовательности

Считыватель 3 расположен на входе в общий коридор всех офисов и предназначен для считывания кодов идентификаторов при управлении разделом 13. Идентификаторы приписаны к соответствующей группе пользователей и к считывателю 3 в АКС-1041(3).

Прежде, чем войти в общий коридор офисов, необходимо снять с охраны раздел 13, приложить к считывателю 3 прописанный в АКС-1041 (3) идентификатор работников одного из офисов. Затем пройти к считывателю Сч1 и аналогично снять с охраны свой офис.

Взятие под охрану производится в обратной последовательности. При этом раздел 13 возьмется под охрану только в случае, если все разделы 1-12 находятся под охраной. При

попытке взятия под охрану раздела 13 при снятом хотя бы одном из разделов 1-12 светодиод считывателя Сч3 станет мигать красным цветом, что означает состояние «Невзят». Алгоритм зависимости взятия под охрану разделов друг от друга прописывается в базе данных ПКУ-101.

Разделы 1 и 2 могут управляться локально, т.к. каждый раздел образован только из зон, контролируемых одним АКС.

Тактика управления разделами при их взятии под охрану и снятии с охраны более подробно представлена в п. 5.8 данного руководства.

ПКУ-101 при контроле и управлении АКШ-801 и АКС обеспечивает сбор информации о состоянии ШС, о напряжении питания четырёхпроводных извещателей и напряжении питания приборов. Информация о состоянии ШС обрабатывается и выводится для индикации в категориях зон и разделов. Информация о напряжениях питания отображается на индикаторе ПКУ-101 при запросе с него или при приходе сообщений от приборов со значением напряжения, вышедшего за допустимые пределы.

При организации связи ПКУ-101 с АРМ все сообщения, поступающие на ПКУ-101, транслируются им на АРМ. Состояния всех разделов отображаются также на табло индикации АТИ-5001, управляемом ПКУ.

Применение многофункционального прибора АМЗ-501 предоставляет возможность разветвления и закольцовки линий связи и питания с сохранением работоспособности обеих линий при коротком замыкании или обрыве в них. Подробнее о применении АМЗ-501 изложено в приложении Г.

Помимо ПКУ-101 обязательным элементом, обеспечивающим функционирование АКС, является блок питания. Если приборы ИСБ потребляют более 50 Вт, рекомендуется использовать интеллектуальный ИБП АН-4805. Этот источник имеет два выхода (55 В, 2,5 А каждый выход) для подключения линий питания ИСБ «Антел». Суммарная ёмкость встроенных аккумуляторных батарей (АКБ) составляет 18 А*ч, имеется также возможность подключения блока резервного питания с контролем его состояния. ИБП обеспечивает передачу сообщений на ПКУ-101 о значениях входного напряжения сети 220 В, значений выходного напряжения и тока по каждому из выходов, о наличии и исправности аккумуляторной батареи (АКБ), об аварийных ситуациях. Большое значение выходного тока (5 А) ИБП и гальваническая развязка линии связи от линии питания позволяет обеспечивать дистанционное питание аппаратуры, распределенной на значительном расстоянии.

Для питания ИСБ на небольших по масштабу объектах (около 10 приборов, распределенных на расстоянии до 100 м), рекомендуется использование ИБП с величиной напряжения на выходе 24 В и током нагрузки до 2 А.

Подробности об организации питания приборов ИСБ «Антел» приведено в приложении Г.

Приложение Г Организация линии связи и питания

Отличительные особенности приборов ПКУ-101, АМЗ-501 и АН-4805 (см. таблицу 1.1) предоставляют возможности построения системы различной топологии. Для организации на объекте линий питания и связи необходимо определить наиболее подходящую для данного объекта топологию. Примеры топологий приведены ниже. При любой топологии линия питания состоит из отдельных участков. Каждый участок питается от отдельного источника питания, или от отдельного выхода АН-4805. Эти участки могут быть разделены, как показано ниже, на более мелкие с помощью приборов АМЗ-501 для повышения надежности при КЗ. При этом с обеих сторон АМЗ-501 должны быть подключены согласующие резисторы (установлены джамперы). Если же прибор АМЗ-501 используется для организации ответвления от основной линии, то джампер должен быть установлен только со стороны ветви (см. рис. Г3). Для каждого участка должны быть выполнены следующие условия:

- суммарный ток, потребляемый всеми приборами участка не должен превышать максимального выходного тока источника питания (2,5 А для каждого выхода АН-4805, или 5 А для обоих выходов, соединенных параллельно). Этот ток зависит от потребляемой прибором мощности. Потребляемая каждым прибором мощность прежде всего зависит от типа и количества подключенных к нему извещателей. В большинстве случаев можно считать, что она не превышает 5 Вт;
- напряжение в максимально удаленной от источника питания точке ни при каких условиях не должно падать ниже 18 В;
- падение напряжения на проводах должно быть меньше половины напряжения источника питания.

Если хотя бы одно из этих условий не выполняется, необходимо либо использовать источник питания с другими параметрами (при применении источников сторонних производителей), либо применить провода с большим сечением (максимально 2,5 мм²), либо уменьшить количество приборов, входящих в участок, либо уменьшить длину участка.

Для проверки условий 2 и 3 необходимо определить напряжение потерь. Потери зависят от площади сечения провода и от равномерности размещения приборов по участку. Пусть сопротивление проводов - R, количество приборов - n и ток, потребляемый одним прибором при напряжении на конце участка - I. Тогда, если все приборы включены в конце участка, напряжение потерь $V=n*I*R$. При равномерном размещении приборов по участку потери на проводах уменьшаются: участок поделен на n сегментов. Падение напряжения на последнем сегменте - $V_n=I*R/n$, на предпоследнем - $V_{n-1}=2*I*R/n$, на первом - $V_1=n*I*R/n$. (Для упрощения расчета пренебрегаем уменьшением тока, потребляемого приборами, при увеличении напряжения.) Тогда $V=V_1+V_2+\dots+V_n$, или $V=(1+2+\dots+n)*I*R/n$, или $V=[n*(n+1)/2]*I*R/n$, или $V=(n+1)/2*I*R$, а если учитывать изменение тока потребления в зависимости от напряжения, то в большинстве случаев можно считать $V=n/2*I*R$. То есть при равномерном размещении приборов, напряжение потерь на проводах уменьшается в два раза по сравнению со случаем расположения приборов в конце участка.

Сопротивление 1 метра некоторых типов проводов:

Сечение (мм ²)	Сопротивление пары проводов (Ом)
2,5	0,015
1,5	0,024
3 вит. пары КВП-5е-2х2-0,52 параллельно	0,06

Далее приведены примеры топологий линий и расчета их участков.

Топология «2 луча» приведена на рисунке Г1:

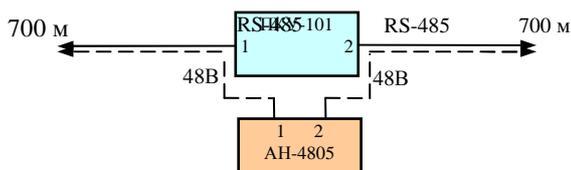


Рисунок Г1 Топология «2 луча»

Такое построение позволяет распределить приборы на два независимых направления, например, 2 коридора на этаже или 2 этажа. При этом максимальная длина линии связи (RS-485) от ПКУ-101 в каждом направлении составляет 700 м. Для увеличения длины линии связи или для организации ответвлений необходимо устанавливать приборы АМЗ-501.

Оценим максимальное число приборов, которое можно установить в каждом луче длиной **700 м**. Предположим самый неблагоприятный вариант – приборы расположены в конце линии, напряжение питания 42 В (режим резервного питания при разряженных аккумуляторах). Максимально допустимые потери на проводах питания 50 % (т.е. 21 В падает на проводах.).

Примем среднее потребление АКС – 4 Вт.

Таблица Г1

Сечение, мм ²	R (700 м пара проводов), Ом	Ток I=21В/г, А	Мощность приборов (P=21В*I), Вт	Кол-во приборов в луче (P/5)
2,5	10,5	2	42	10
1,5	16,8	1,27	26	6
3 вит. пары КВП- 5е-2х2-0,52 параллельно	42	0,5	10	2

Оценим максимальную дальность линии питания, которую можно организовать от ИБП АН-4805, имеющего рабочий ток **2,5 А** в каждом выходе. Предположим самый неблагоприятный вариант – приборы расположены в конце линии, напряжение питания в резервном режиме 42 В и потери на проводах питания 50 % (т.е. 21 В падает на проводах.).

В этом случае потребляемая приборами мощность не превысит 52,5 Вт (21В*2,5А). Значит, в каждом луче можно подсоединить по **13** приборов АКС-1041.

Затем вычисляется сопротивление проводов линии питания как $21В/2,5А=8,4$ Ом, а далее – длина линии питания каждого луча:

– при сечении провода **2,5 мм²** она составит $(100м * 8,4Ом/1,5Ом)$ **560 м**;

– при применении провода «витая пара (**3 пары** параллельно – питание, одна пара – линия связи) длина составит

140 м.

– для сечения провода **1,5 мм²** –

350 м.

Точно так же рассчитываются участки линии питания при всех других топологиях.

Недостаток лучевой топологии в отсутствии защиты линий питания и связи при коротком замыкании и обрыве в них. Для защиты линий связи и питания при коротком замыкании необходимо разбить линии на участки и установить между ними приборы АМЗ-501, которые имеют 2 независимых канала коммутации (RS-485 и питания). При коротком замыкании в линии связи (или питания) на участке, расположенном после АМЗ-501 по отношению к источнику сигнала и питания, АМЗ-501 отсекает участок замкнутой линии от других участков, которые остаются работоспособными.

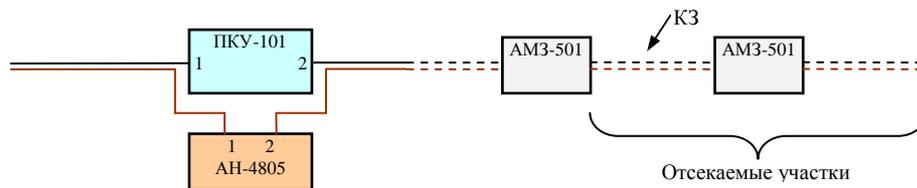


Рисунок Г2. Защита линий связи и питания при коротком замыкании

Для обеспечения работоспособности при обрыве и отсекаемых участках при коротком замыкании необходимо закольцевать лучи. Этот вариант рассмотрен ниже в разделе Топология «Кольцо».

Топология «Звезда» приведена на рисунке Г3, где показана схема построения ответвлений в линии связи. Для организации ответвлений от линии связи к прибору AM3-501, установленному в режим «повторителя», подключаются дополнительные участки линии связи.

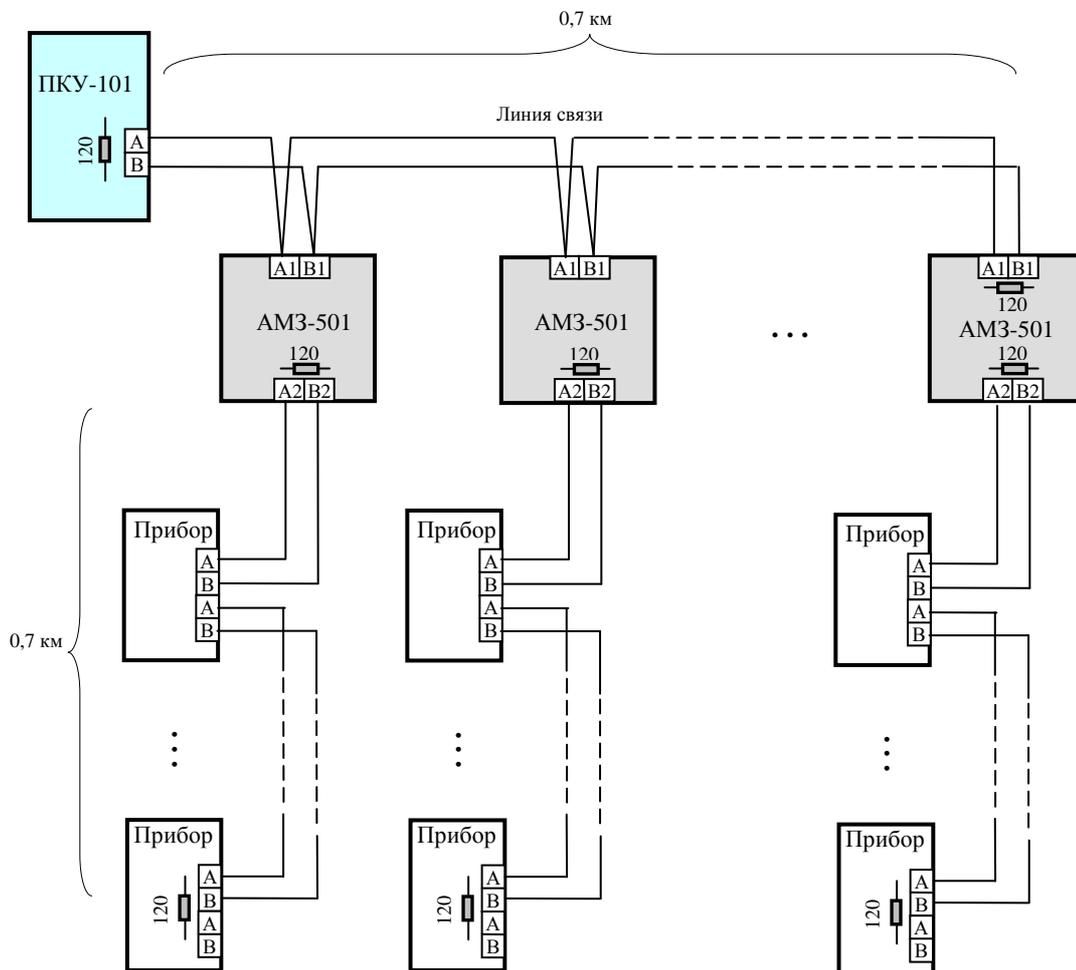


Рисунок Г3. Топология «Звезда»

Топология «Кольцо» приведен на рисунке Г4:

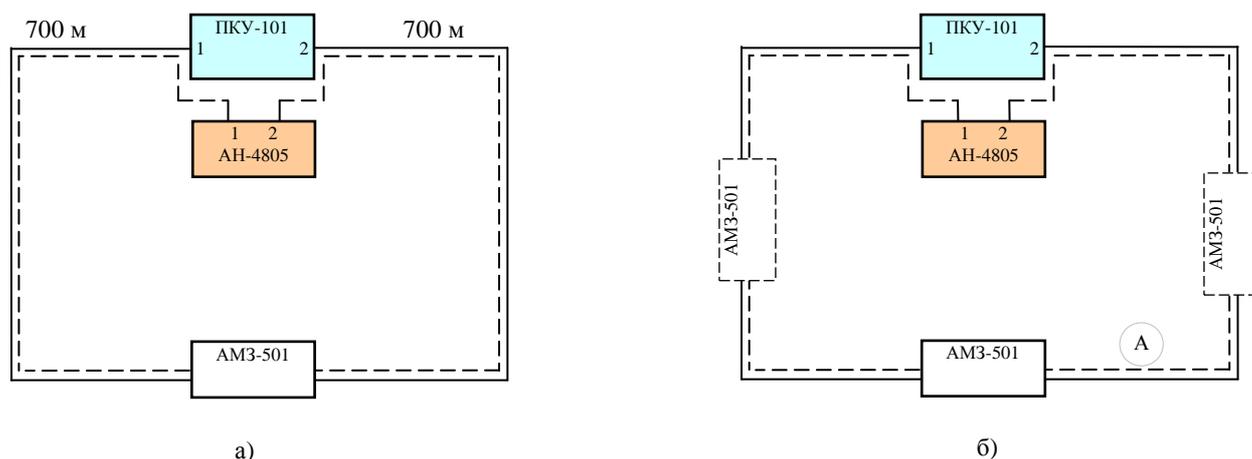


Рисунок Г4. Топология «Кольцо»

Непосредственное соединение двух лучей из рисунка Г1 (такой режим должен быть задан в конфигурации ПКУ) приводит к обеспечению работоспособности при обрыве в кольце (по связи и питанию). Это означает, что при обрыве в любой точке кольца приборы обеспечатся питанием и связью от других выходов соответственно АН-4805 и ПКУ-101. Необходимо помнить, что в случае обрыва линии у одного из выходов ИБП другой выход ИБП должен обеспечивать питанием приборы всего кольца.

Для обеспечения работоспособности при коротком замыкании необходимо дополнительно устанавливать АМЗ-501 (рисунок Г4-а). Тогда, например, при коротком замыкании в правом полукольце **линии связи** АМЗ-501 отсекает неисправный сегмент от левого полукольца, которое остается работоспособным; при коротком замыкании в одном из полуколец **линии питания** АМЗ-501 разъединит полукольца друг от друга. Для увеличения степени защиты линии при коротком замыкании они дополнительно разбиваются на любое число сегментов с помощью приборов АМЗ-501 (на рисунке Г4-б дополнительные приборы показаны пунктиром). При неисправности в сегменте «А» приборы АМЗ-501, расположенные по краям сегмента отключают его от остальной линии.

Максимальная длина линии связи от ПКУ-101 может достигать 11,2 км (с применением АМЗ-501). При этом линия питания разбивается на участки. Питание приборов каждого участка осуществляется от своего ИБП (рисунок Г5). При этом линии питания участков между собой не соединены. Этот вариант имеет недостаток – система не защищена при отказе одного ИБП. Для обеспечения работоспособности при отказе одного ИБП необходимо соединить линии питания в одно кольцо и увеличить количества ИБП не менее чем в 1,5 раза, распределив их равномерно по нагрузкам. Тогда при выходе из строя одного ИБП соседние источники питания возьмут его нагрузку на себя.

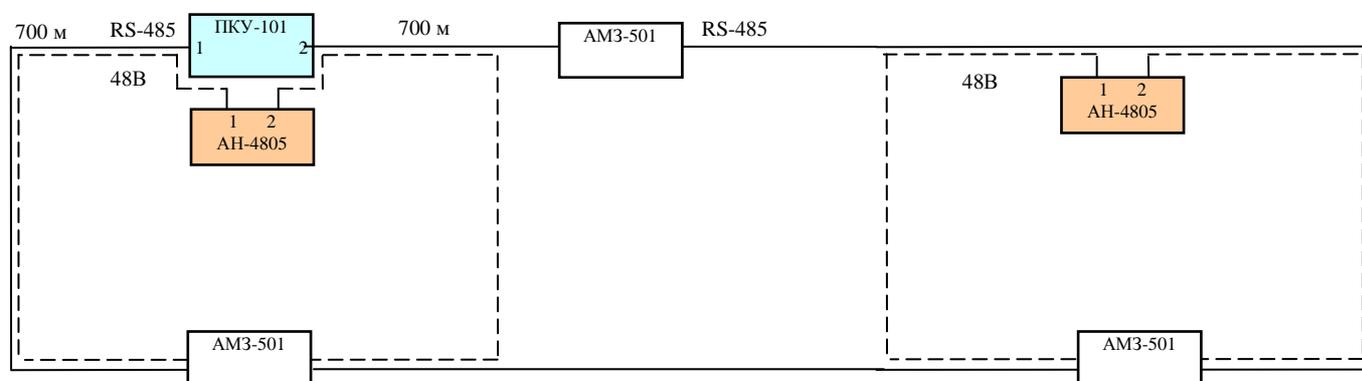
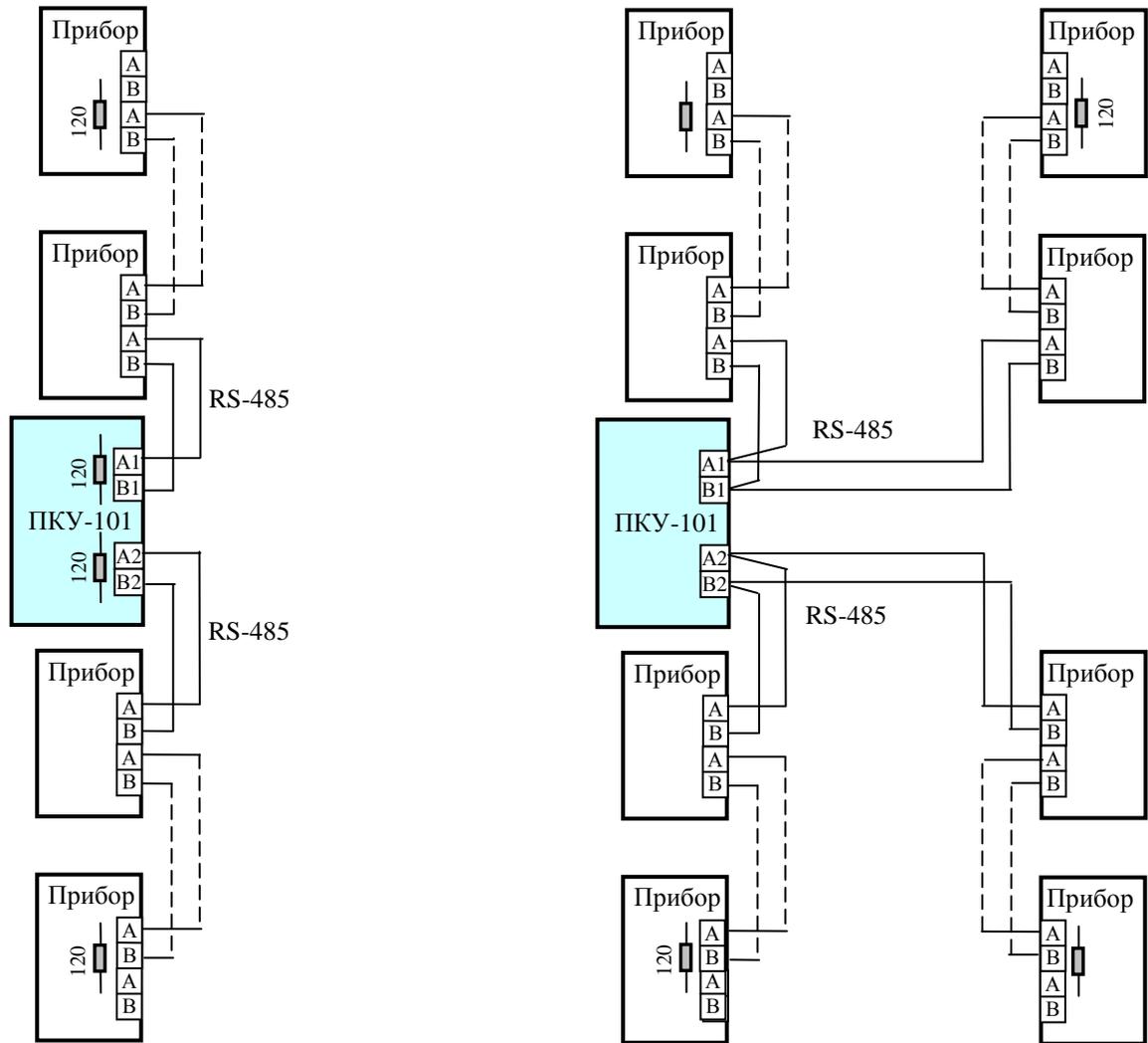


Рисунок Г5. Топология кольца с двумя участками линии питания.

Приложение Д Подключение согласующих резисторов в приборах «Антел»

Для согласования линии связи во всех приборах встроен резистор сопротивлением 120 Ом. Этот резистор подключается параллельно цепям «А» и «В» при установленной специальной перемычке (джампер). Перемычка, подключающая резистор 120 Ом, должна быть установлена, когда прибор является конечным (первый или последний) в линии связи. В остальных случаях её необходимо снять.

Подключение согласующих резисторов в приборах «Антел» при различных топологиях линии связи представлены на рисунках Д1-Д4.



а) две ветви линии связи

б) четыре ветви линии связи

Рисунок Д1 Схема организации двух и четырёх ветвей линии связи от ПКУ-101.

Для согласования линий связи в двух ветвях (рис.Д1-а) необходимо подключить резисторы 120 Ом на двух выходах ПКУ-101 и в последних приборах на линиях связи. Для согласования линий связи в четырёх ветвях (рис.Д1-б) необходимо подключить резисторы 120 Ом в крайних приборах на линиях связи.

Примечание. Если на рисунке прибора согласующий резистор не показан, это означает, что джампер, подключающий резистор 120 Ом к клеммам «А» и «В», не устанавливается.

При удлинении линии связи в приборе АМЗ-501 должны быть установлены две перемычки, т.к. прибор является крайним на подсоединенных к нему участках линии (рис.Д2). С

помощью этих перемычек (джамперов) к каждой паре клемм «А» и «В» в АМЗ-501 подключаются встроенные резисторы сопротивлением 120 Ом.

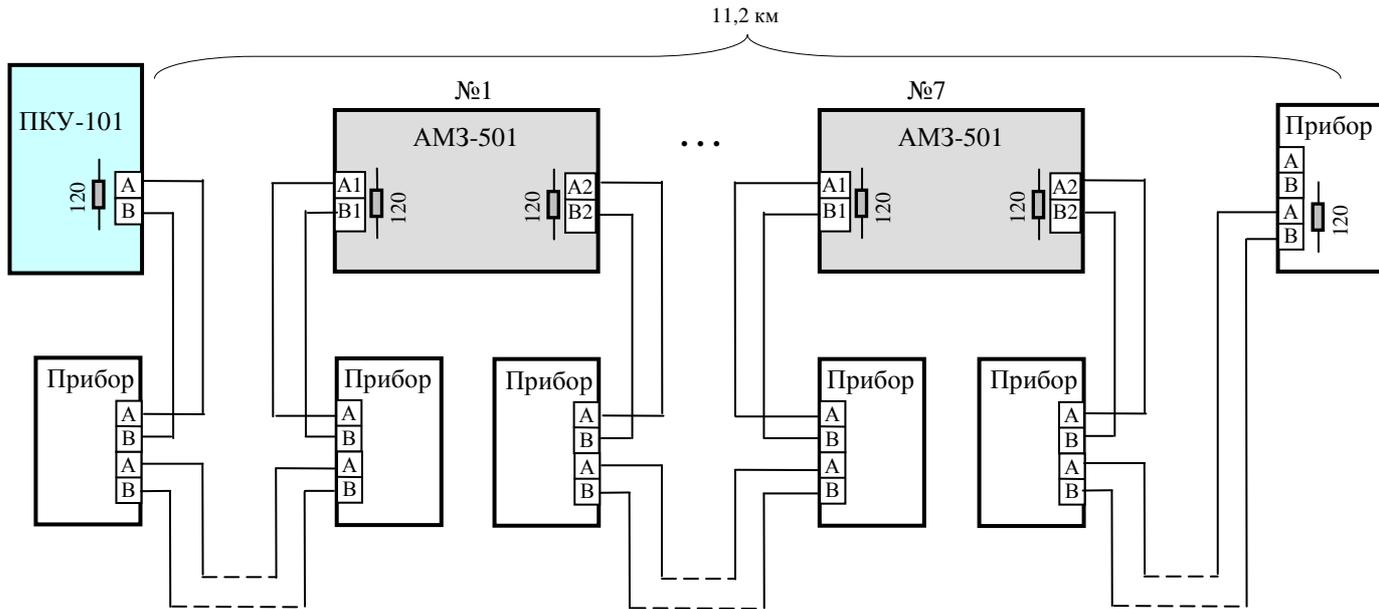


Рисунок Д2 Схема увеличения линии связи RS-485 с помощью АМЗ-501

Для организации ответвлений от линии связи к прибору АМЗ-501, установленному в режим «повторителя», подключаются дополнительные участки линии связи (рис.Д3).

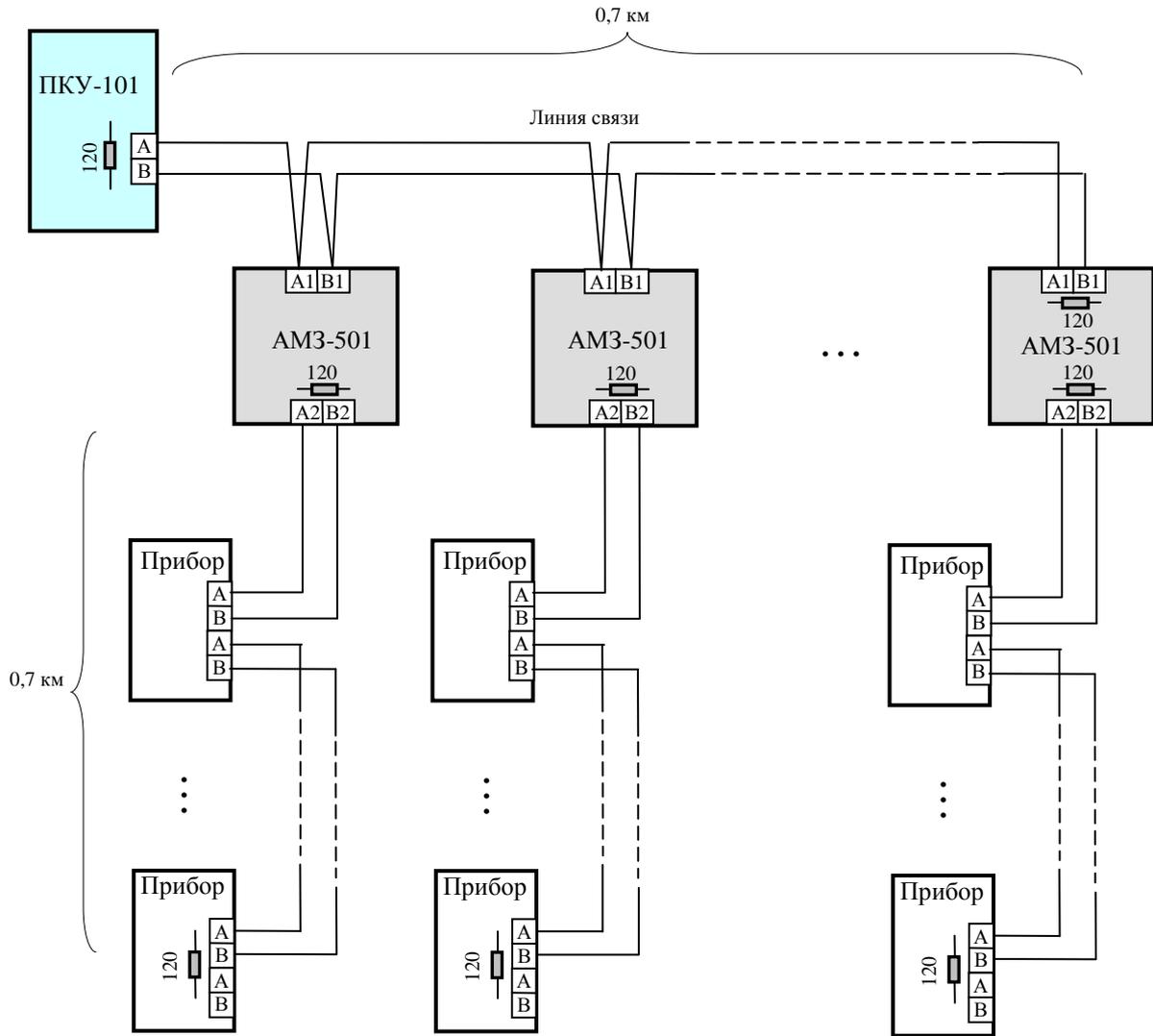


Рисунок Д3. Схема построения ответвлений в линии связи на примере топологии «звезда»

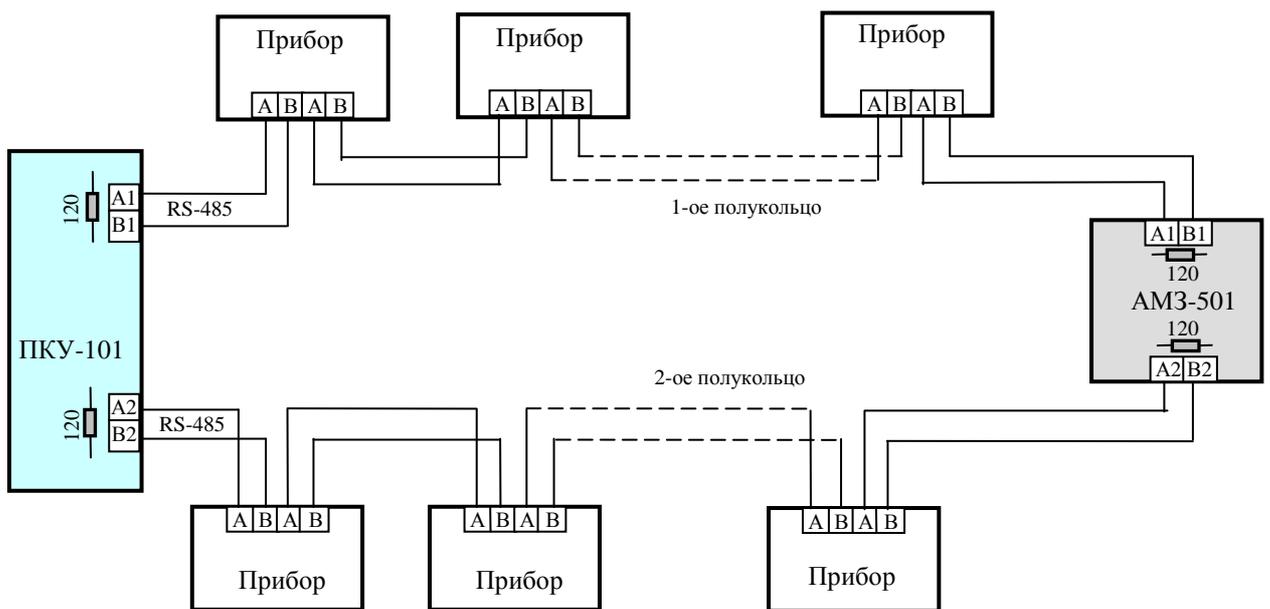


Рисунок Д4 Схема закольцовки линии связи