

КОМПЛЕКС ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО НАБЛЮДЕНИЯ
ОХРАННО- ПОЖАРНЫЙ «АЛЬТАИР»
РЕТРАНСЛЯТОР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ Р05069-240-1

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ретранслятор универсальный P05069-240-1 (в дальнейшем – универсальный ретранслятор), предназначен для: обмена данными с пультом централизованного наблюдения (в дальнейшем – ПЦН) через встроенный модем; обмена данными с другими универсальными ретрансляторами в пределах одной автоматической телефонной станции (АТС); организации обмена данными с линейными платами; питания всех входящих в универсальный ретранслятор устройств. Указанные функции выполняются платой диспетчера непосредственно входящей в состав универсального ретранслятора.

В зависимости от характера решаемых задач, количества и качества охраняемых объектов, в состав универсального ретранслятора могут входить:

а) линейные платы переключаемых линий (в дальнейшем - плата ЛПП) для работы с объектовыми устройствами, использующими переключаемые на период охраны линии городской телефонной сети;

б) линейные платы занятых линий ЛПЗ-18 (в дальнейшем - плата ЛПЗ-18) для работы с объектовыми устройствами, использующими занятые на период охраны линии городской телефонной сети и работающие на частоте 18 кГц;

в) линейные платы для сопряжения универсального ретранслятора с системами передачи извещений «Фобос», «Фобос–А», «Фобос–ТР», «Фобос–3» (в дальнейшем – плата ЛПС «Фобос»);

г) коммуникационные платы:

- дополнительный модем (для обеспечения обмена данными между универсальными ретрансляторами, расположенными на разных АТС).

Примечание – перечисленное оборудование поставляется по отдельному заказу и по своим ТУ.

1.1.2 Универсальный ретранслятор является составной частью комплекса централизованного наблюдения охранно-пожарного КЦНОП049-2/2/240/7680-1 «Альтаир» (в дальнейшем – комплекс), предназначенного для централизованной охраны объектов от проникновения и пожара путем сбора, обработки, передачи и регистрации извещений о состоянии шлейфов охранно-пожарной сигнализации (в дальнейшем - ШС).

1.1.3 Универсальный ретранслятор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

1.2 Характеристики

1.2.1 Информационная емкость универсального ретранслятора от 240 до 1920 в зависимости от количества и типа подключенных линейных плат.

1.2.2 Информативность универсального ретранслятора от 10 до 35 в зависимости от количества и типа подключенных линейных плат.

1.2.3 Универсальный ретранслятор обеспечивает:

а) передачу на ПЦН команд телесигнализации (в дальнейшем – команд ТС) от платы диспетчера. Вид команд определяется соответствующим типом устанавливаемой в универсальный ретранслятор линейной платы;

б) последовательный прием команд телеуправления (в дальнейшем – команд ТУ) от ПЦН;

в) прием и передачу команд ТУ и ТС между группой универсальных ретрансляторов расположенных на одной АТС (от одного до тридцати девяти) по двухпроводной линии связи по интерфейсу RS 485. При этом скорость обмена информацией должна быть равна 9600 Бод, режим работы – полудуплексный;

г) предельно допустимый ток нагрузки по цепи питания «-5 В» не более 1,3 А;

д) нестабильность выходного напряжения встроенного источника питания по цепи «-5 В» не более $\pm 5\%$ при изменении питающего напряжения универсального ретранслятора от 44 до 72 В и активном сопротивлении нагрузки, равном 3,9 Ом;

е) предельно допустимый ток нагрузки по цепи питания «-10 В» не более 0,12 А;

ж) нестабильность выходного напряжения встроенного источника питания по цепи «-10 В» в диапазоне от минус 12 до минус 9 В при активном сопротивлении нагрузки, равном 91 Ом;

и) циклический опрос установленных линейных плат;

к) контроль на вскрытие;

л) установку и индикацию номера универсального ретранслятора;

м) индикацию работоспособности, индикацию исправности канала связи с ПЦН;

н) передачу на ПЦН извещения «Отказ линейной платы» при выходе из строя линейной платы и отсутствии обмена;

п) работоспособность в диапазоне питающих напряжений от источника постоянного тока от 44 до 72 В;

р) полудуплексный метод обмена с ПЦН со скоростью передачи 2400 Бод при модуляции сигнала в соответствии с протоколом ITU V.22. bis для выделенных телефонных линий;

с) уровень передачи сигналов к ПЦН ($0,45 \pm 0,05$) В на нагрузке (600 ± 60) Ом;

т) чувствительность приемника сигналов от ПЦН не менее 50 мВ.

1.2.4 Время технической готовности универсального ретранслятора к работе с момента подачи на него питания не более 50 с.

1.2.5 Ток, потребляемый универсальным ретранслятором от источника постоянного тока при напряжении питания 72 В, не более 0,05 А.

1.2.6 Максимальная мощность, потребляемая универсальным ретранслятором от источника постоянного тока «72 В» при полной комплектации его линейными платами, не более 30 Вт.

1.2.7 Габаритные размеры универсального ретранслятора не более 487x355x330 мм.

1.2.8 Масса универсального ретранслятора не более 12 кг.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав универсального ретранслятора соответствует указанному в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ШЛИГ.425650.003	Ретранслятор универсальный P05069-240-1 в том числе:	1 шт.	
ШЛИГ.687245.012	Диспетчер;	1 шт.	
	Плата ЛПП ЯЛКГ.687245.011 ТУ;	-	См. примеч.
	Плата ЛПЗ ЯЛКГ.687245.014 ТУ;		То же
	Плата ЛПС ЯЛКГ.687245.013 ТУ;	-	"-
	Дополнительный модем ЯЛКГ.687245.015 ТУ	-	"-
ЯЛКГ.425650.003 РЭ	Ретранслятор универсальный P05069-240-1. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ЯЛКГ.425650.003 ПС	Ретранслятор универсальный P05069-240-1. Паспорт	1 экз.	
	Комплект монтажных частей ШЛИГ.425961.010	1 компл.	
Примечание – В комплект поставки не входит, поставляется по отдельному заказу по своим ТУ			

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно универсальный ретранслятор представляет собой металлический шкаф настольно-настенного типа, в который установлен каркас с платами. Каркас обеспечивает установку 13 плат следующих типов:

- плата диспетчера;
- плата ЛПЗ-18;
- плата ЛПП;
- плата ЛПС «Фобос»;
- плата «Модем дополнительный».

На каркасе имеется шильдик с указанием номеров посадочных мест плат в цифровом обозначении, начинающемся с нулевого номера.

Плата диспетчера имеет в каркасе определенное местоположение и устанавливается в посадочное место, имеющее обозначение «Д». Установка в каркас плат ЛПП, ЛПЗ-18 производится в произвольном порядке без привязки к определенному местоположению и последовательности их расположения в каркасе. Платы ЛПП и ЛПЗ-18 устанавливаются в посадочные места имеющие обозначение с 0 по 9.

Платы ЛПС «Фобос» и модем дополнительный устанавливаются в посадочные места 10, 11 соответственно.

На плате диспетчера установлены:

- переключатель включения напряжения ПИТАНИЕ;
- двухразрядный цифровой индикатор порядкового номера универсального ретранслятора в комплексе;
- переключатель установки порядкового номера универсального ретранслятора АДРЕС;
- разъем DRB-25А для подключения платы коммутации «Диспетчера» ШЛИГ.687243.048.

Подключение внешних линий к ретранслятору осуществляется через разъемы, установленные на верхней крышке ретранслятора.

На верхней крышке ретранслятора расположены:

- розетка ECH350VM-02P (+60 V-) для подключения питания универсального ретранслятора;
- разъем МОДЕМ для подключения выделенной линии связи между универсальным ретранслятором и внешним модемом;
- две телефонные розетки T12-4P4C (RS485) для подключения линии связи между универсальными ретрансляторами, расположенными в пределах одной АТС;
- десять разъемов P100/100 для подключения линий связи от устройств оконечных;
- разъем для подключения линии связи к дополнительному модему (поз. обозначение ДМОД);
- разъем для подключения линий связи к плате ЛПС «Фобос» (поз.обозначение ЛПС);
- держатель предохранителя.

Подключение абонентских линий связи к платам ЛПП, ЛПЗ-18 осуществляется через разъемы P100/100. Позиционное обозначение номера разъема P100/100 соответствует номеру установочного места платы в корзине ретранслятора.

Подключение выделенных абонентских линий связи от ретрансляторов СПИ «Фобос» к плате ЛПС «Фобос» осуществляется через разъем ЛПС (позиционное место 10), установленный на верхней крышке универсального ретранслятора. К контактам разъема ЛПС через проводное соединение подключены контакты клеммные ХТ2-ХТ5, которые, в свою очередь, подключаются к плате коммутации ЛПС ШЛИГ.687243.049, имеющей разъемы для подключения контактов клеммных. Плата коммутации ЛПС ШЛИГ.687243.049 подключена с задней стороны универсального ретранслятора через разъемное соединение к плате ЛПС «Фобос».

На плате модема дополнительного установлены индикатор работоспособности платы РАБОТА и индикатор наличия обмена информацией с платой диспетчера – СВЯЗЬ.

Подключение линии связи для соединения универсальных ретрансляторов, расположенных на разных АТС осуществляется через разъем ДМОД (позиционное место 11), установленный на верхней крышке универсального ретранслятора. К контактам разъема ДМОД через проводное соединение подключены контакты клеммные ХТ2, которые подключены к плате коммутации модема дополнительного ШЛИГ.687243.051. Плата коммутации подключена к универсальному ретранслятору аналогично другим платам коммутации.

Для обеспечения доступа к платам, передняя стенка универсального ретранслятора выполнена откидывающейся вниз на угол 85-90° от вертикальной оси. На внутренней стороне передней стенки расположена фиксирующая планка, удерживающая платы установленные в универсальном ретрансляторе. Фиксирующая планка также воздействует на датчик платы диспетчера, регистрирующий открывание передней стенки универсального ретранслятора (вскрытие универсального ретранслятора). В верхнем положении стенка фиксируется винтовым соединением.

На верхней крышке универсального ретранслятора расположен винт для подключения заземляющего провода.

1.4.2 Функциональная работа универсального ретранслятора и его составных частей

1.4.2.1 Структурная схема ретранслятора приведена в приложении А.

1.4.2.2 Универсальный ретранслятор имеет открытый внутренний канал передачи данных под управлением собственного диспетчера. К внутреннему каналу подключаются линейные платы, представляющие собой функционально законченные мини-ретрансляторы на 20 направлений СЦН различного типа.

1.4.3 Линейные платы

1.4.3.1 В качестве линейных плат (ЛП) используются функционально законченные мини-ретрансляторы существующих («Фобос», «Фобос-А», «Фобос-ТР», «Фобос-3») и перспективных СЦН.

1.4.3.2 Плата ЛПП

Плата ЛПП представляет собой функционально-законченный мини ретранслятор на 20 номеров с тактико-техническими характеристиками СПИ «Фобос» и обеспечивает взаимодействие со всей подсистемой объектового оборудования СПИ «Фобос».

Сигналы от устройств оконечных, подключаемых к универсальному ретранслятору посредством абонентских телефонных линий, поступают на релейные модули, предназначенные для переключения аппаратуры АТС на аппаратуру охраны по сигналу от дешифратора. Далее сигнал от конкретного релейного модуля поступает на мультиплексор, предназначенный для выбора канала и подключения его через фильтр на информационный вход процессора. Процессор предназначен для контроля выбранной абонентской линии, обработки полученной информации и передачи ее на плату диспетчера.

1.4.3.3 Плата ЛПЗ-18

Плата ЛПЗ-18 представляет собой функционально-законченный мини ретранслятор на 20 номеров с тактико-техническими характеристиками СПИ «Фобос-3» и обеспечивает взаимодействие со всей подсистемой объектового оборудования СПИ «Фобос-3».

Сигнал от УО по абонентской телефонной линии в подтональной полосе частот, например на частоте 18 кГц, поступает на разделительный фильтр и далее на мультиплексор, который под управлением процессора подключает через фильтр соответствующую абонентскую линию к информационному входу процессора. Далее процессор обрабатывает информацию от выбранной абонентской линии и передает ее на плату диспетчера.

1.4.3.4 Плата ЛПС «Фобос»

Сигнал от ретранслятора СПИ «Фобос» поступает на разделительный фильтр (Ф) и далее на информационный вход процессора. Обработанная процессором информация поступает на плату диспетчера.

Таким образом обеспечивается сопряжение нового комплекса с СПИ «Фобос», дающее возможность поэтапного ввода его в эксплуатацию с последующей перекроссировкой охраняемых объектов на соответствующие линейные платы универсального ретранслятора (по мере выработки ресурса СПИ «Фобос»).

1.4.3.5 Коммуникационные платы

Коммуникационные платы обеспечивают логическое взаимодействие между универсальными ретрансляторами при работе в составе комплекса. К ним относятся дополнительный модем (3), который обеспечивает обмен данными ПЦН с универсальными ретрансляторами, расположенными на разных АТС. Наличие нескольких дополнительных модемов позволяет осуществить мультиплексирование нескольких универсальных ретрансляторов в один канал передачи данных на ПЦН и наделяет комплекс той необходимой функциональной полнотой, которая позволяет объединить информационные потоки практически неограниченного количества универсальных ретрансляторов, расположенных на произвольном количестве АТС, в единой поток передачи данных на пультовое оборудование.

1.4.3.6 Диспетчер

Процессор платы диспетчера обеспечивает связь между пультом централизованного наблюдения (ПЦН) и универсальным ретранслятором, а также обмен извещениями телесигнализации и командами телеуправления с линейными платами. Микроконтроллер, обеспечивающий первоначальную инициализацию и управление модемом (М), а также связь его с диспетчиризирующим процессором. ПИ - преобразователь интерфейса, предназначен для преобразования внутрисхемного интерфейса во внешний типа RS 485 для связи с другими универсальными ретрансляторами в пределах одной АТС. Плата диспетчера обеспечивает питание всех входящих в универсальный ретранслятор устройств.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к работе

2.1.2.1 Установка универсального ретранслятора производится в следующей последовательности:

а) установить универсальный ретранслятор в кроссовом зале АТС или в другом помещении с помощью кронштейнов на стене или специальной конструкции, закрепленной в стене;

б) произвести заземление универсального ретранслятора. При наличии на АТС группы ретрансляторов заземляющий проводник каждого ретранслятора должен быть подключен к электроду заземления (общая шина) с помощью отдельного ответвления (соединение «звездой»);

в) подключить к контактам клеммника разрывного ТВ-06R-02 (входит в комплект монтажных частей) выделенную линию связи, соединяющую универсальный ретранслятор с внешним модемом. Соединить розетку ТВ-06R-02 с закрепленными проводами с вилкой ТВ-06R-02 разъема МОДЕМ. Свободные концы выделенной линии связи подключить к внешнему модему;

г) подключение абонентских и станционных линий связи к платам ЛПП и ЛПЗ-18 проводить одинаковым способом в следующем порядке. Для проведения кроссировки подвести к универсальному

ретранслятору необходимое количество сорокопарных кабелей для подключения разъема Р100/100 к четырехрядным рамкам (20x4), установленным на кроссе АТС. Распаять кабели на десять разъемов типа Р100/100, соблюдая полярность и нумерацию подключаемых выводов. На каждую из плат коммутации распаиваются абонентские и станционные линии двадцати охраняемых объектов. Порядок распайки показан на рисунке 2.1. Вторые концы кабелей распаять на рамки (20x4), соблюдая полярность и нумерацию подключаемых входов. Произвести маркировку рамок, указав на них номера входов универсального ретранслятора.

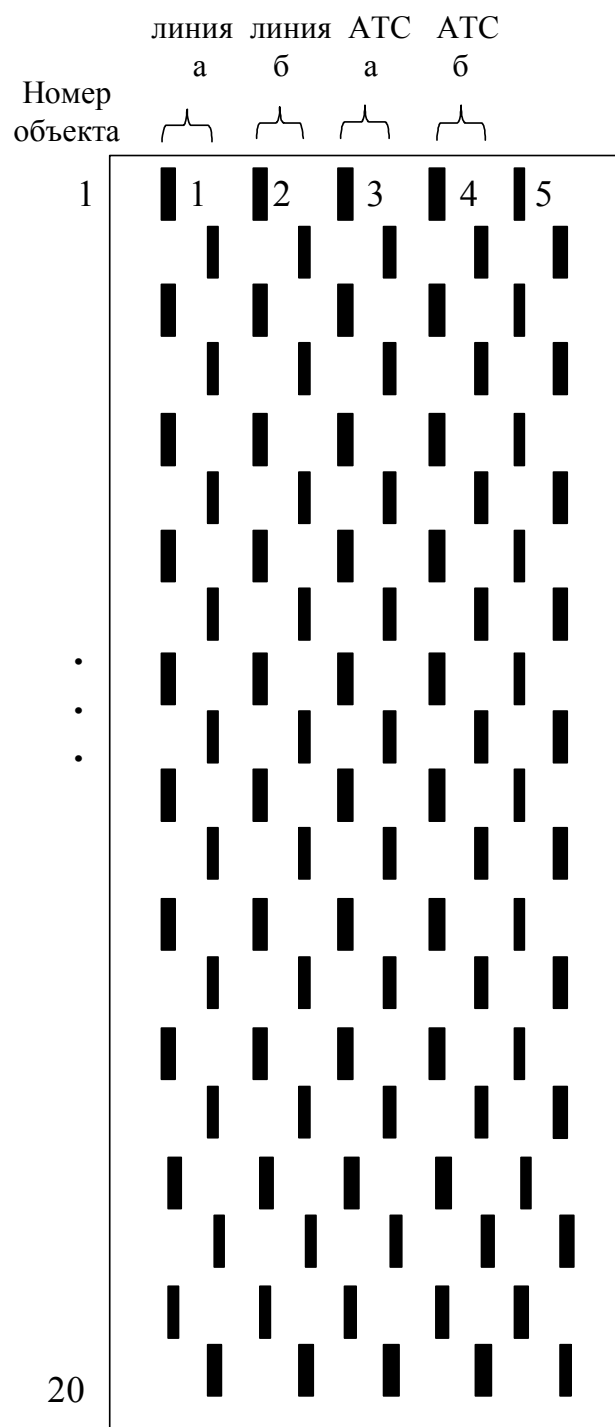


Рисунок 2.1 Порядок распайки розетки 6P-100

д) кроссировку абонентских линий охраняемых объектов производить в следующей последовательности:

- подвести пару кроссировочных проводов с выхода грозозащитной полосы от соответствующей абонентской линии к рамке и зажать ее, соблюдая полярность, к штифтам «а» и «б», в определенном ряду, соответствующему выделенному данному объекту номеру (согласно нанесенной маркировке);

- подвести пару кроссировочных проводов от рамки, на которой данная абонентская линия подключалась к входу в машинный зал АТС, и к основной рамке универсального ретранслятора и зажать их к штифтам «с» и «д» в тот же ряд с соблюдением полярности;

е) полярность подключения цепей к контактам коммутационной платы:

- АТС «а» подключить к «-»;

- АТС «б» подключить к «+»;

ж) к контактам 1,2 разъема ЕС350VM-02Р (входит в комплект монтажных частей) подключить питание от стационарного источника «-60 В», соблюдая полярность подключения. Подключить разъем ЕС350VM-02Р к разъему «+60V-»;

и) подключение в группу нескольких универсальных ретрансляторов, расположенных на одной АТС проводить в соответствии со схемой на рисунке 2.2. Приведенные на схеме разъемы расположены на верхней крышке корпуса ретранслятора. Разъемы RS485 имеют одинаковое функциональное назначение и не требуют строгого соблюдения в порядке их использования при подключении универсальных ретрансляторов в группу;

к) выбор и определение необходимого количества плат ЛПП и ЛПЗ-18

Количество устанавливаемых типов плат определяется из учета количества подключаемых на охрану объектов и типом используемых для охраны абонентских линий связи. Для объектов использующих для охраны переключаемые линии – плату ЛПП, или плату ЛПЗ-18 используемую для охраны объектов по занятым на период охраны линиям.

На каждую из плат ЛПП и ЛПЗ-18 можно подключить от одного до двадцати объектов;

м) установить линейную плату сопряжения с СПИ «Фобос» (плата ЛПС «Фобос») в посадочное место 10.

н) установить плату «Дополнительный модем» в посадочное место 11;

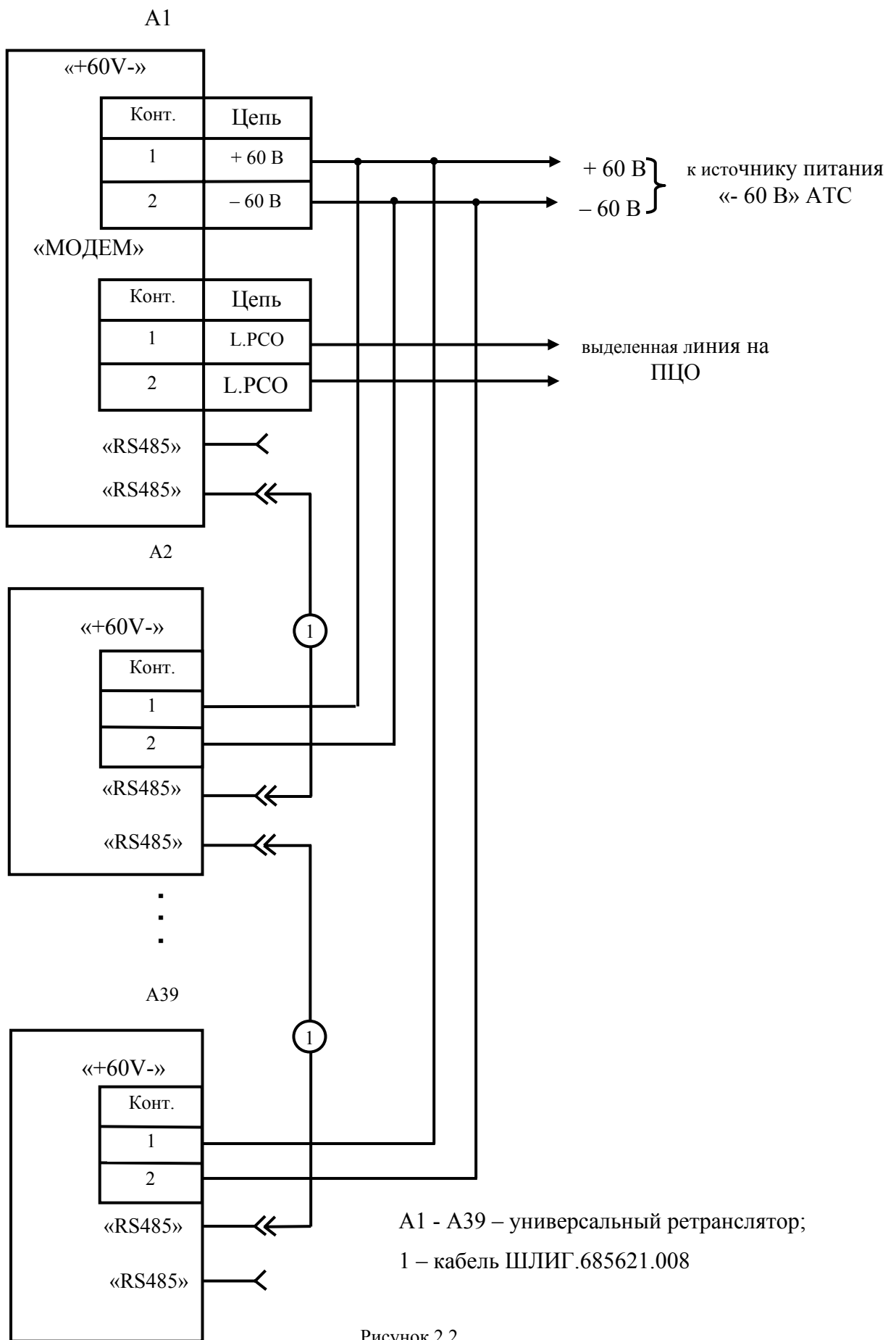


Рисунок 2.2

2.1.3 Подготовка к работе

2.1.3.1 Проверить правильность произведенного монтажа.

2.1.3.2 Включить питание универсального ретранслятора. При этом двухразрядный цифровой индикатор и сегмент «децимальная точка» первого разряда цифровой индикатора на плате диспетчера должны включиться. При установлении связи с ПЦН сегмент «децимальная точка» второго разряда цифрового индикатора на плате диспетчера последовательно включается в такт приема и передачи информации.

Допускается подключать линию связи с ПЦН к любому из универсальных ретрансляторов, находящихся в группе, при этом сегмент «децимальная точка» второго разряда цифровой индикатора на плате диспетчера включается только на универсальном ретрансляторе, имеющем связь с ПЦН.

2.1.3.3 При помощи переключателя АДРЕС установить на двухразрядном цифровом индикаторе номера универсальных ретрансляторов от 1 до 39. Количество ретрансляторов в группе определяется емкостью номеров, необходимой для охраны объектов. Порядковые номера универсальных ретрансляторов, объединенных в группы по интерфейсу RS485, не должны иметь повторяющихся номеров.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Произвести подключение универсального ретранслятора: к источнику питания; выделенной линии связи с внешним модемом; ретрансляторам СПИ «Фобос» (при их наличии) и к объектовому оборудованию согласно приложения Б.

2.2.2 Плата ЛПП позволяет подключать все типы устройств оконечных используемых в СПИ «Фобос»; «Фобос-А», а именно:

- устройство оконечное УО059-1-1;
- устройство оконечное автоматизированное УО059-5-1 «УО-А»;
- устройства оконечные серии «Редут».

В настоящее время начаты серийные поставки новых имитостойких с автоматической тактикой устройств оконечных «Набат-2АК», «Набат-2АТ» и приемно-контрольных приборов «Набат-2АК-220», «Набат-4АКТ-220». В приборах отсутствует релейный выход на пульт централизованного наблюдения (ПЦН). Передача информации о состоянии контролируемых шлейфов сигнализации осуществляется цифровым способом с использованием криптографических методов защиты информации.

Устройство оконечное «Набат-2АК» и прибор «Набат-2АК-ППКОП» имеют единый пользовательский интерфейс по формам и способам ввода информации, управлению и сигнализации отображения работы устройства и прибора в различных режимах. Управление, программирование режимов работы осуществляется со встроенной клавиатуры. Доступ к

управлению, программирование системного адреса. Взятие и снятие осуществляется через пароли доступа, общим количеством до 14 штук.

В целях создания номенклатуры однотипных устройств с различными ценовыми характеристиками и упрощенной тактикой взятия/снятия начата разработана схема электрическая принципиальная двухшлейфного устройства оконечного «Набат-2АТ», обеспечивающего автоматизированное взятие/снятие с использованием брелока «Touch Memory».

Передача заявки на взятие осуществляется без использования дополнительной абонентской линии связи, что резко снижает проблему совместимости при взаимодействии с различными типами АТС.

Тип и количество устройств оконечных, подключаемых к плате ЛПП, определяет пользователь исходя из потребности, необходимой для организации охраны объектов. Последовательность подключения различных типов устройств оконечных к плате ЛПП произвольная.

1.2 Плата ЛПП рассчитана на непрерывную круглосуточную работу.

1.3 Информационная емкость платы ЛПП равна 20.

1.4 Информативность платы ЛПС равна 11.

Примечание – Виды извещений, формируемых платой ЛПП: «Взят», «Снят», «Тревога» («Пожар»), «Невзят», «Наряд», «Авария», «Замыкание», «Взятые объекты», «Невзятые объекты», «Подбор кода», «Принуждение».

Плата ЛПП обеспечивает:

а) работу с двумя типами устройств оконечных (в дальнейшем – УО):

1) УО, изменяющее величину электрического тока, при изменении состояния ШС (пассивные УО);

2) УО, формирующее соответствующую цифровую телеграмму с закодированной в ней информацией, при изменении состояния ШС (активные УО);

б) автоматическое определение типа УО (пассивное; активное) при взятии объекта под охрану;

в) дистанционное питание УО;

г) циклический опрос УО;

д) прием и исполнение команд телеуправления: «Взять сразу», «Взять после выхода», «Снять», «Запрос УО», «Запрос ретр. взятых», «Запрос ретр. снятых»;

е) индикацию работоспособности платы ЛПП, индикацию работоспособности канала связи с платой диспетчера.

1.6 Плата ЛПП при работе с пассивными УО обеспечивает:

а) взятие/снятие с охраны контролируемых направлений по командам с ПЦН;

- б) контроль на обрыв ШС;
- в) контроль на короткое замыкание ШС;
- г) контроль на короткое замыкание цепи контроля прибытия наряда (в дальнейшем – ЦКН);
- д) формирование извещений: «Взят», «Снят», «Тревога», «Невзят», «Наряд», «Авария», «Замыкание», «Взятые объекты», «Невзятые объекты»;
- е) переключение абонентской линии из режима охраны в режим АТС при:
 - 1) понижении напряжения питания АТС ниже 44 В;
 - 2) при коротком замыкании или обрыве абонентской линии или при коротком замыкании ШС;
 - 3) поступлении команды «Снять» по данному направлению.

1.7 Плата ЛПП при работе с активными УО обеспечивает:

- а) взятие под охрану контролируемых направлений по командам с ПЦН и по команде поступающей с УО;
- б) снятие с охраны контролируемых направлений по командам с ПЦН, или по командам с УО посредством кодированных телеграмм;
- в) переключение абонентской линии из режима охраны в режим АТС при:
 - 1) понижении напряжения питания АТС ниже 44 В;
 - 2) при коротком замыкании или обрыве абонентской линии или отсутствии кодовой посылки;
 - 3) поступлении команды «Снять» по данному направлению;
- г) прием и регистрацию информационно-кодированных телеграмм;
- д) формирование извещений «Взят ХО», «Снят ХО», «Тревога №», «Невзят», «Наряд», «Взятые объекты», «Невзятые объекты», «Подбор кода», «Принуждение»;

1.15 Плата ЛПП обеспечивает контроль УО состояния ШС и ЦКН при:

- а) суммарном сопротивлении по постоянному току двух проводов ШС и абонентской линии от 0 до 1,5 кОм в диапазоне питающих напряжений от 44 до 72 В;
- б) сопротивлении изоляции между проводами и по отношению к «земле» ШС и абонентской линии – не менее 20 кОм;
- в) емкости абонентской линии – от 0 до 0,55 мкФ.

1.16 Плата ЛПП в дежурном режиме обеспечивает помехозащищенность от кратковременных неисправностей линии связи на участке «объект – универсальный ретранслятор» на время не менее 0,5 с.

1.17 Плата ЛПП при работе с пассивными УО обеспечивает:

а) при суммарном сопротивлении по постоянному току двух проводов абонентской линии от 0 Ом до 1,5 кОм, сопротивление между проводами и по отношению к «земле» абонентской линии не менее 200 Ом и емкость абонентской линии от 0 до 0,55 мкФ:

- 1) фиксацию обрыва ШС при времени обрыва более 1 с;
- 2) не фиксацию обрыва ШС при времени обрыва менее 0,3 с;
- 3) фиксацию замыкания ШС или абонентской линии при времени замыкания более 2 с;
- 4) фиксацию короткого замыкания ЦКН при времени замыкания не более 0,5 с;
- 5) формирование извещения «Тревога» при изменении суммарного сопротивления абонентской линии и ШС не менее 250 Ом за время не менее 250 мс, при сохранении данного изменения на время не менее 2 с;

б) в режиме охраны в абонентской линии уровень напряжения (37 ± 10) В при нагрузке 4,3 кОм.

1.18 Плата ЛПП при работе с активными УО обеспечивает:

а) последовательный вывод извещений на плату диспетчера при одновременном нарушении нескольких ШС;

б) прием сигналов, передаваемых в последовательном коде «Манчестер II» со скоростью 1200 бит/с с амплитудой от 0,045 до 3 В:

- 1) в режиме АТС, при протекании по абонентской линии постоянного тока $(25 \pm 2,5)$ мА;
- 2) в режиме охраны, при протекании по абонентской линии постоянного тока $(15 \pm 1,5)$ мА;
- в) работоспособность при уровне помех в канале связи (нормальный флуктуационный шум в полосе частот 0,3-3,4 кГц) не более 7 мВ.

2.2.3 Плата ЛПЗ-18 позволяет подключать все типы устройств оконечных используемых в СПИ «Фобос-ТР»; «Фобос-3»; «Атлас-3»; «Атлас-6».

Тип и количество устройств оконечных, подключаемых к плате ЛПЗ-18, определяет пользователь исходя из потребности, необходимой для организации охраны объектов. Последовательность подключения различных типов устройств оконечных к плате ЛПЗ-18 произвольная.

1 Общие сведения об изделии и основные технические данные

1.1 Линейная плата занятых линий ЛПЗ-18 (в дальнейшем – плата ЛПЗ), представляют собой функционально-законченный мини-ретранслятор на 20 направлений, работающий с различными типами устройств оконечных (в дальнейшем – УО) и приборов приемно-контрольных (в дальнейшем – ППК) типа «Сигнал-ВК4», передающих информацию по занятым телефонным линиям городской телефонной сети (ГТС) на частоте 18 кГц.

Плата ЛПЗ входит в состав ретранслятора универсального комплекса «Альтаир».

Плата ЛПЗ в составе универсального ретранслятора обеспечивает функционирование на непупинизированных занятых линиях ГТС, отвечающих требованиям «Инструкции по проектированию линейно-кабельных сооружений связи» ВСН-116 Министерства связи в части абонентских кабельных линий связи.

1.2 Плата ЛПЗ рассчитана на непрерывную круглосуточную работу.

1.3 Информационная емкость платы ЛПЗ равна 20.

1.4 Информативность платы ЛПС равна 24.

Примечание – Виды извещений, формируемых платой ЛПЗ: «Взятие под охрану пользователем», «Снятие с охраны пользователем», «Тревога в зоне охраны», «Невзят», «Контроль наряда», «Сработка пожарного извещателя», «Опасность пожара», «Пожарная тревога», «Основное питание», «Резервное питание», «Авария резервного питания», «Вскрытие ППК (УО)», «Восстановление блокировки ППК (УО)», «Подмена УО», «Авария», «Подключено направление», «Отключено направление», «Взятые объекты», «Снятые объекты», «Подбор кода», «Принуждение», «Тип УО», «Уровень сигнала».

1.1.4 Плата ЛПЗ обеспечивает:

а) подключение и работу по занятым абонентским линиям с УО и ППК, состав телеграмм которых соответствует форматам:

- УО «Атлас-3»; УО «Атлас-6»; УО «Фобос-ТР»; ППК «Сигнал ВК- 4»; УО-1А, УО-2, УО-2А, УО-3К СПИ «Фобос-3»;

б) циклический опрос УО подключенных к плате ЛПЗ и находящихся под охраной;

в) взятие/снятие под охрану/с охраны по командам Диспетчера УО имеющих формат телеграмм: УО «Атлас-3», «Атлас-6» и «Фобос-ТР», УО-2 СПИ «Фобос-3»;

г) автоматизированное взятие/снятие под охрану/с охраны УО имеющих формат телеграмм: УО-1А, УО-2А и ППК «Сигнал ВК-4»;

д) прием, обработку и передачу извещений на плату Диспетчера о состоянии охранных и охранно-пожарных ШС с УО и ППК;

е) формирование извещения «Авария» по направлению, при отсутствии несущей частоты информационного сигнала в соответствующей абонентской линии, либо при приеме в двух смежных циклах опроса четырех различных телеграмм от УО (ППК);

ж) формирование извещений «Снят» или «Взят», с указанием номера хозоргана, производящего взятие/снятие, при получении соответствующего сигнала от ППК, УО-1А, УО-1/1А, УО-3К, УО-2А;

и) формирование извещения «Невзят» с указанием номера хозоргана, производящего взятие объекта под охрану, и номера нарушенного ШС при получении соответствующего сигнала от ППК, УО-1А, УО-1/1А, УО-3К, УО-2А;

к) формирование извещения «Подмена УО» при замене активного ППК (УО) на ППК (УО) с несовпадающим кодом и автоматическую адаптацию к коду вновь установленного ППК (УО);

л) формирование извещения «Вскрытие ППК, (УО)», при получении сигнала от ППК (УО) о несанкционированном вскрытии передней панели ППК (УО);

м) формирование извещения «Восстановления блокировки ППК (УО)», при получении сигнала от

ППК (УО) о восстановлении передней панели ППК (УО);

н) формирование извещения «Резервное питание», при получении сигнала от ППК (УО) о переходе на резервное питание;

п) формирование извещения «Основное питание», при получении сигнала от ППК (УО) о переходе на питание от сети переменного тока напряжением 220 В;

р) формирование извещения «Авария резервного питания» при напряжении на аккумуляторе ППК (УО) ниже 10,2 В;

с) формирование извещений «Подключено направление» или «Отключено направление» при включении в опрос направления или исключении из опроса этого направления по командам «Включить направление» или «Отключить направление» с платы Диспетчера;

т) прием команд телеуправления: «Взять сразу», «Взять после выхода», «Снять», «Запрос УО», «Запрос снятых УО», «Запрос взятых УО», «Включить направление», «Отключить направление», «Определить тип УО», «Измерить уровень сигнала»;

у) индикацию процесса работы приемопередатчика в направлении плата ЛПЗ - плата Диспетчер и приемника в направлении ППК (УО) - плата ЛПЗ;

ф) автоматическое взятие под охрану всех охраняемых направлений при отключении питающего напряжения на время не более 30 мин.

1.1.5 Плата ЛПЗ обеспечивает:

- работоспособность при воздействии на вход платы ЛПЗ со стороны абонентской линии гармонической помехи с частотой 18 кГц и эффективным напряжением 5 мВ при отношении сигнал/помеха равном 10;

- затухание сигнала на частоте 18 кГц в точках подключения аппаратуры АТС не менее 18 дБ;

- передачу сигналов на устройства оконечные или ППК на частоте 18 кГц с эффективным напряжением в линии связи (700 ± 70) мВ на нагрузке (180 ± 10) Ом.

1.1.6 Плата ЛПЗ обеспечивает прием сигналов от ППК (УО) с частотой $(18 \pm 0,18)$ кГц и уровнем от 10 до 700 мВ и отсутствие приема сигнала с уровнем 5 мВ и менее.

1.1.13 Плата ЛПЗ обеспечивает:

- формирование извещения «Авария» при нарушении абонентской линии на время 4 с и более, а также при отказе ППК (УО);

- отсутствие извещения «Авария» при нарушении абонентской линии на время 2 с и менее;

- формирование извещения «Тревога» при нарушении ШС УО «Атлас-3» не менее чем на 1 с.

- последовательный вывод извещений на плату Диспетчера при одновременном нарушении нескольких ШС;

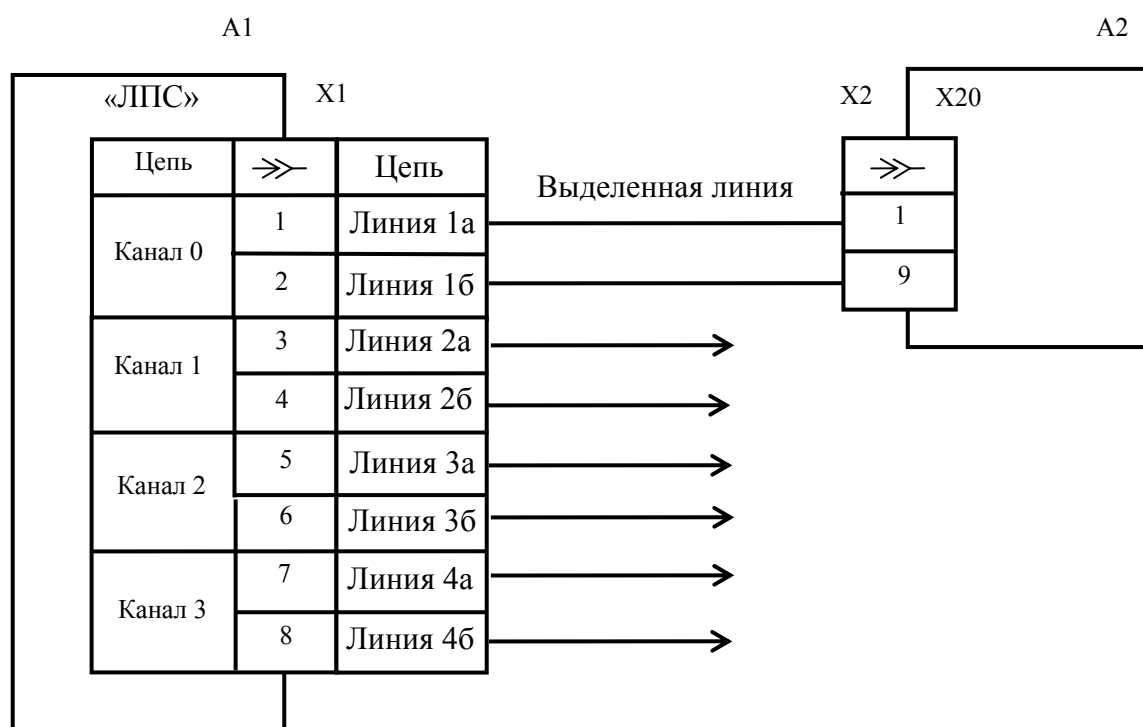
1.1.15 Плата ЛПЗ в дежурном режиме обеспечивает помехозащищенность от кратковременных неисправностей линии связи на участке «объект - плата ЛПЗ» на время не менее 0,5 с.

2.2.4 Плата ЛПС «Фобос» позволяет подключать и осуществлять трансляцию команд ТУ и извещений ТС с ретрансляторов СПИ «Фобос»; «Фобос-А»; «Фобос-ТР»; «Фобос-3», расположенных как на одной, так и на разных АТС. Возможно подключение от одного до пяти ретрансляторов СПИ

«Фобос», объединенных в группу собственной четырехпроводной линией связи, на любой из разъемов ХТ2-ХТ5 (соответственно КАНАЛ 0 – КАНАЛ 3) платы коммутации ЛПС, подключаемой к плате ЛПС «Фобос». «Ведущим» ретранслятором, который подключается к плате ЛПС «Фобос», может быть любой из ретрансляторов СПИ «Фобос»; «Фобос-А»; «Фобос-ТР»; «Фобос-3». Последовательность установки ретрансляторов различных систем «Фобос» в группе произвольная. Подключение ретрансляторов в пределах одной группы проводить в соответствии с руководством по эксплуатации на конкретную СПИ. Порядок номеров ретрансляторов в одной группе может быть произвольный, не по порядку возрастания, но должен быть от 1 до 8.

Внимание! Не допускается параллельное подключение линий связи от ретрансляторов СПИ «Фобос» на один канал платы ЛПС.

Схема подключения ретрансляторов различных систем «Фобос» к универсальному ретранслятору приведена на рисунке 2.3.



A1 – универсальный ретранслятор;

A2 – ретранслятор СПИ «Фобос»;

X1 – розетка DRB-15FA;

X2 – розетка РП15-ГФ

Рисунок 2.3

При подключении ретрансляторов СПИ «Фобос» к универсальному ретранслятору не требуется переназначение (переустановка) номеров ретрансляторов СПИ «Фобос». После

проведения подключения ретранслятора СПИ «Фобос» необходимо сообщить оператору его адрес. Адрес состоит из трех цифр:

- первая – номер универсального ретранслятора (от 1 до 39). Номер универсального ретранслятора при включении питания выводится на цифровой индикатор платы диспетчера;

- вторая – порядковый номер платы ЛПС «Фобос», установленной в универсальный ретранслятор (10). Порядковый номер платы указан на шильдике, расположенном на корзине универсального ретранслятора;

- третья – порядковый номер канала платы ЛПС «Фобос». Порядковый номер канала имеет номер от 0 до 3 и указан на плате коммутации ЛПС.

После подключения ретрансляторов СПИ «Фобос» к универсальному ретранслятору обслуживающий персонал (электромонтер) должен сообщить дежурному оператору пульта адрес для взятия/снятия объектов с охраны.

Формат вводимых данных:

АДРЕС, номер направления подключенного устройства оконечного в ретрансляторе СПИ «Фобос».

Пример формата АДРЕС:

1. 10. 2, где:

1 – установленный номер на универсальном ретрансляторе;

10 – порядковый номер платы ЛПС «Фобос», установленной в «корзину» универсального ретранслятора;

2 – порядковый номер канала платы ЛПС «Фобос», на который подключены ретрансляторы СПИ «Фобос».

Для создания пультового номера и описания его в базе данных, как отдельного независимого устройства, необходимо ввести АДРЕС и номер направления подключенного УО, например:

1. 10. 2. 4. 112, где:

1 – порядковый номер универсального ретранслятора;

10 – порядковый номер платы ЛПС «Фобос», установленной в корзину универсального ретранслятора;

2 – порядковый номер канала платы ЛПС «Фобос», на который подключены ретрансляторы СПИ «Фобос»;

4 – номер ретранслятора СПИ «Фобос»;

112 – номер направления подключенного УО в ретрансляторе СПИ «Фобос».

При работе ретрансляторов СПИ «Фобос» в составе комплекса не требуется перекрестировать линии связи как на кроссе АТС, так и на разъемах 6Р-100 ретрансляторов СПИ «Фобос».

1.2 Плата ЛПС рассчитана на непрерывную круглосуточную работу.

1.3 Информационная емкость платы ЛПС равна 960.

1.4 Информативность платы ЛПС равна 15.

Примечание – Виды извещений, формируемых платой ЛПС: «Взят», «Снят», «Тревога», «Невзят», «Наряд», «Авария», «Замыкание», «Отказ ретр.№ СПИ «Фобос», «Восстанов. ретр.№ СПИ «Фобос», «Взятые объекты», «Невзятые объекты», «Подбор кода», «Принуждение», «Отказ линии связи канала № платы ЛПС «Фобос», «Отказ линии дозвола СПИ «Фобос-А».

1.5 Плата ЛПС обеспечивает формирование команд управления и обработку телеграмм телесигнализации, поступающих с ретрансляторов СПИ «Фобос», «Фобос-А», «Фобос-ТР», «Фобос-3».

1.6 Плата ЛПС обеспечивает по четырем каналам связи полудуплексный метод обмена информацией с ретрансляторами СПИ «Фобос» со скоростью передачи 200 Бод с амплитудной модуляцией на частоте (1650 ± 20) Гц.

1.7 Плата ЛПС обеспечивает по общей шине обмена последовательные прием/передачу данных со скоростью 9600 бит/с сигналов напряжением TTL - уровня на плату диспетчера.

1.8 Плата ЛПС обеспечивает по командам с ПЦН определение конфигурации, подключенных на каналы связи, ретрансляторов СПИ «Фобос» (номера).

1.9 Плата ЛПС обеспечивает индикацию работоспособности, индикацию исправности канала связи с ретранслятором СПИ «Фобос».

1.10 Плата ЛПС обеспечивает работоспособность в диапазоне питающих напряжений от 4,75 до 5,25 В.

1.11 Время технической готовности платы ЛПС к работе с момента подачи питания не более 5 с.

1.12 Ток, потребляемый платой ЛПС от источника постоянного тока «5 В», не более 0,1 А.

1.13 Мощность, потребляемая платой ЛПС от источника постоянного тока «5 В», не более 0,1 Вт.

1.14 Габаритные размеры платы ЛПС не более 233x220x30 мм.

1.15 Масса платы ЛПС не более 0,5 кг.

1.16 Плата ЛПС обеспечивает:

а) уровень передачи сигналов по линиям каналов связи $(0,7 \pm 0,07)$ В на нагрузке (600 ± 60) Ом;

б) чувствительность приемников сигнала каналов связи не менее 50 мВ;

в) работоспособность при уровне помех в канале связи (нормальный флуктуационный шум в полосе частот 0,3-3,4 кГц) не более 7 мВ;

г) задержку с момента одиночного нарушения ШС до отображения соответствующего извещения на ПЦН не более 5 с;

д) задержку с момента формирования на ПЦН команды телеуправления, ее исполнения универсальным ретранслятором и до отображения ее на ПЦН не более 10 с;

е) последовательный вывод на ПЦН извещений при одновременном нарушении нескольких ШС;

ж) контроль на обрыв линии связи между платой ЛПС и ретрансляторами СПИ «Фобос» и формированием извещений «Отказ линии связи канала № платы ЛПС «Фобос». При отказе в работе

или выключении ретранслятора СПИ «Фобос» формируется извещение «Отказ ретр.№ СПИ «Фобос», а при восстановлении работы или включении ретранслятора - «Восстанов. ретр. № СПИ «Фобос»;

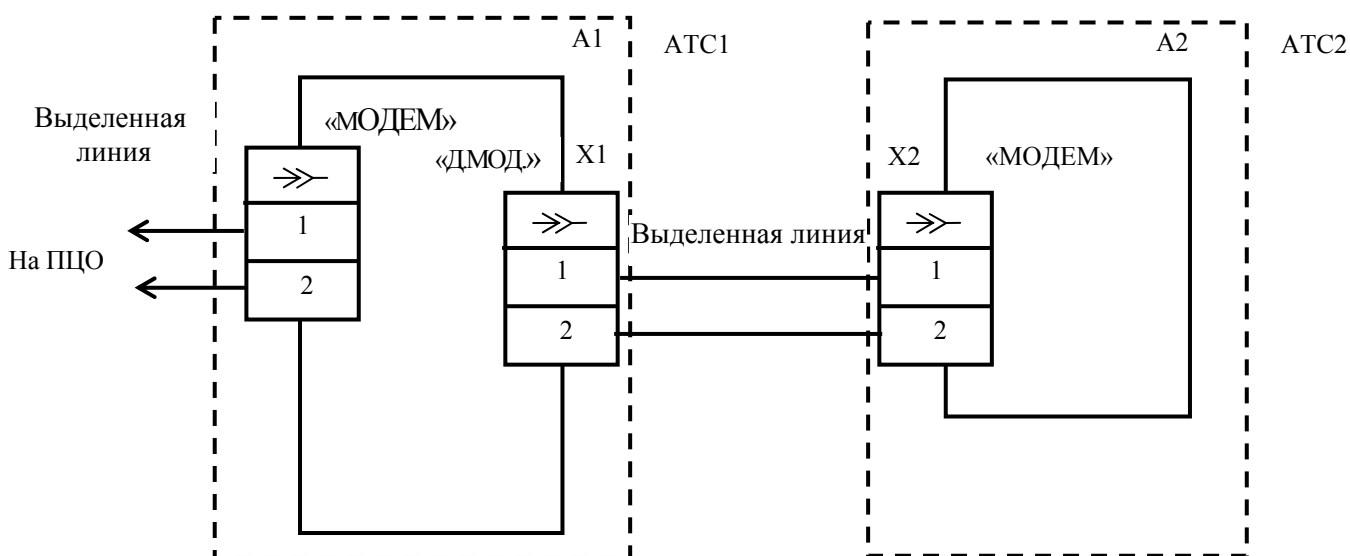
и) прием и формирование извещения «Отказ линии дозвона СПИ «Фобос–А».

1.17 Плата ЛПС обеспечивает работоспособность по выделенной линии каналов со следующими параметрами:

- сопротивление по постоянному току двух проводов от 0 до 1,5 кОм;
- сопротивление изоляции между проводами абонентской линии и по отношению к «земле» - не менее 20 кОм;
- емкость между проводами - от 0 до 0,55 мкФ;

2.2.5 Плата «Модем дополнительный»

Плата «Модем дополнительный» позволяет подключить по двухпроводной линии связи универсальный ретранслятор или группу универсальных ретрансляторов, расположенных на АТС, которые не имеют своих собственных линий связи с ПЦО, где находится пульт централизованного наблюдения комплекса. Схема подключения универсальных ретрансляторов, расположенных на разных АТС, на единый пульт централизованного наблюдения комплекса приведена на рисунке 2.4.



A1, A2 – универсальный ретранслятор;

X1 – вилка DB-9M (девять контактов);

X2 – вилка

Рисунок 2.4

1.1 Модем дополнительный (в дальнейшем – модем), предназначен для обмена данными по выделенным линиям связи между ретрансляторами универсальными P05069-240-1 (в дальнейшем – универсальный ретранслятор), расположенными на разных АТС.

1.2 Модем является составной частью комплекса централизованного наблюдения охранно-пожарного КЦНОП049-2/2/240/7680-1 «Альтаир» (в дальнейшем – комплекс), предназначенного для централизованной охраны объектов от проникновения и пожара путем сбора, обработки, передачи и регистрации извещений о состоянии шлейфов охранно-пожарной сигнализации (в дальнейшем - ШС).

1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды модем рассчитан для работы при температуре окружающего воздуха от 274 до 313 К (от +1 до +40 °С) и относительной влажности до 80 % при температуре 298 К (+25 °С).

1.4 Модем рассчитан на работу при воздействии на него синусоидальной вибрации с ускорением $0,981 \text{ м/с}^2$ (0,1 g) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц;

1.5 Модем рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

1.6 Модем обеспечивает:

а) полудуплексный метод обмена с универсальным ретранслятором, расположенным на другой АТС, со скоростью передачи 2400 Бод при модуляции сигнала в соответствии с протоколом ITU V.22. bis для выделенных телефонных линий;

б) уровень выходного сигнала в канале «Линия» ($0,45 \pm 0,05$) В (эффективное значение) и ($0,64 \pm 0,06$) В (амплитудное значение) на нагрузке (600 ± 60) Ом;

в) уровень входного сигнала (чувствительность канала «Линия») не менее 20 мВ (эффективное значение) и 28 мВ (амплитудное значение) в режиме информационного обмена;

г) индикацию наличия связи с универсальным ретранслятором,;

д) индикацию работоспособности;

е) работоспособность между универсальным ретранслятором, расположенным на другой АТС, и модемом по выделенной линии связи со следующими параметрами:

- сопротивление по постоянному току двух проводов от 0 до 1,5 кОм;

- сопротивление изоляции между проводами абонентской линии и по отношению к «земле» - не менее 20 кОм;

- емкость между проводами – от 0 до 0,55 мкФ.

2.2.6 Нештатное подключение устройств оконечных

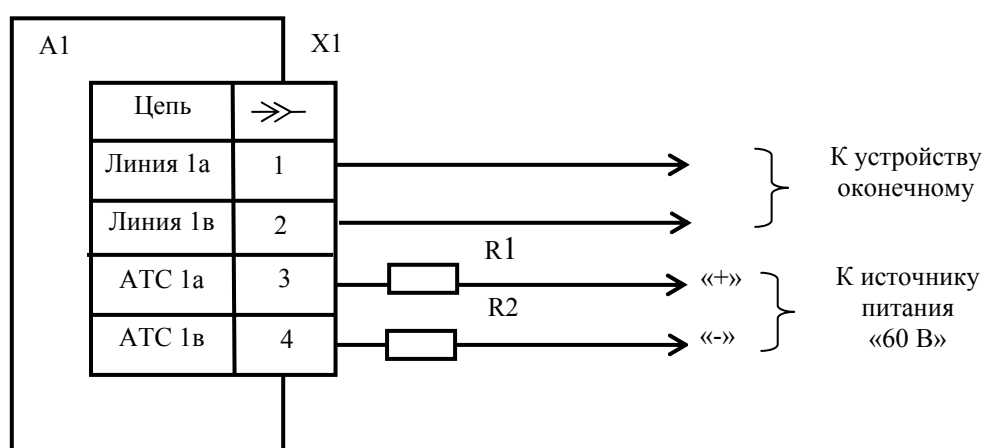
Нештатное подключение устройств оконечных, питание которых осуществляется от универсального ретранслятора, применяется при работе в лабораторных условиях и при подключении питания универсального ретранслятора от отдельного источника питания.

Данное подключение предназначено только для устройств оконечных работающих по переключаемым линиям связи: УО-А, «Набат-2АК», все типы устройств оконечных серии «Редут».

Подключение питания по цепи «АТСа», «АТСв» разъема P100/100 универсального ретранслятора обеспечивает работу устройств оконечных в режимах проверки состояния ШС и программирования.

Схема подключения цепей «АТСа», «АТСв» для одного устройства окончного приведена на рисунке 2.5. При подключении нескольких устройств окончных схема подключения питания и подключение резисторов на соответствующие цепи «АТСа», «АТСв» идентична приведенной на рисунке 2.5.

Подключение цепей «Линия 1а», «Линия 1в» к устройству окончному выполняется с соблюдением полярности напряжения в соответствии с руководством по эксплуатации на используемое устройство окончное.



A1 – универсальный ретранслятор;

R1, R2 – резисторы С2-33Н-1,0-510 Ом±5 %;

X1 – разъем P100/100

Рисунок 2.5

IV. Централизованная охрана на участках электронных АТС, оптоволоконных кабельных соединений. Расширение функциональных возможностей КЦН "Альтаир", радиоканальная система передачи извещений

4.1. Радиоканал

Для расширения сферы охраны нетелефонизированных объектов и дальнейшего развития комплекса планируется продолжить работы по созданию радиоподсистемы до 300 объектов, входящей в состав комплекса централизованного наблюдения «Альтаир». Целью данной работы является создание радиосистемы передачи извещений (РСПИ) повышенной дальности, увеличения зоны охвата без применения дополнительных ретрансляторов.

«Альтаир» предназначен для централизованной радиоохраны объектов. Система имеет четыре независимых разнесенных частотных поддиапазона с шириной стандартного канала связи и обеспечивает одновременный прием извещений от многих объектовых передатчиков. Емкость системы до 1000 передатчиков при

времени контроля канала 4 мин. Каждый передатчик имеет ступенчатую регулировку мощности от 1 до 5 Вт. Каждое следующее извещение передатчика передается со сменой частотного поддиапазона и частоты внутри поддиапазона, что затрудняет перехват или глушение извещений. В базовой станции применен мощный цифровой сигнальный процессор, обеспечивающий узкополосную фильтрацию, что аналогично применению 2048 высококачественных аналоговых фильтров с шириной полосы 50 Гц. Используется помехоустойчивое кодирование с исправлением ошибок, каждое извещение содержит 32-битовый маркер для синхронизации и 16-битовую контрольную сумму для исключения приема ложных извещений. Система нечувствительна к температурному дрейфу кварцев, имеет динамический диапазон более 100дБ, чувствительность приемников 0.02-0.03 мкВ (в полосе фильтра), что обеспечивает в условиях городской застройки дальность связи 20-30км с надежностью 95%.

4.2. Коммутируемые (дозвон)

4.3. GSM

4.4. Ethernet

Для расширения функциональных возможностей комплекса в части обеспечения возможности работы по любым современным каналам связи (ТСР/IP – интернет-технологии), а также с учётом возможного сопряжения с различными типами аппаратуры, используемой для организации телефонной связи (новые электронные АТС, системы цифрового уплотнения, оптоволоконные каналы связи и т.п.) проводится работа по созданию аппаратуры передачи данных по оптоволоконным линиям связи на участке между ретранслятором КЦН «Альтаир» и ПЦО коммуникационный контроллер.

Коммуникационный контроллер предназначен для организации канала передачи команд и извещений между автоматизированными рабочими местами пульта централизованного наблюдения (АРМ ПЦН) и ретрансляторами Альтаир (расположенными на АТС) в составе автоматизированной системы охранно-пожарной сигнализации Приток-А.

Передача команд и извещений производится по протоколу ТСР/IP.

Для обеспечения физической связи между АРМ ПЦН и контроллером может использоваться любое оборудование, поддерживающее протокол ТСР/IP, например: Ethernet 10/100, DSL-модемы, Radio Ethernet, оптоволокно, а также другое аналогичное оборудование в любом сочетании.

Контроллер обеспечивает работу в составе корпоративных сетей организованных, в том числе на базе сетей общего пользования, с применением оптоволоконных межстанционных линий связи ГТС.

Каждый из АРМов, входящий в состав ПЦН имеет возможность связи с контроллером через сеть TCP/IP. В процессе работы АРМ считывает из конфигурации IP-адрес контролера и, при необходимости, организует с контроллером TCP-соединение. Сеть TCP/IP может быть любая, в том числе и с использованием маршрутизаторов.

7 Сведения о сертификации изделия

7.1 Ретранслятор универсальный P005069-240-1 ЯЛКГ.425650.003 ТУ соответствует требованиям государственных стандартов и имеет сертификат соответствия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

