



СИСТЕМА ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ СОС-95

Руководство по эксплуатации

ЭСАТ.424359.001РЭ



ОП021



ОС03

ООО "МНПП Сатурн", 2002

Содержание

Часть 1

1 Описание и работа	5
1.1 Назначение системы.....	6
1.2 Технические характеристики	9
1.3 Состав системы СОС-95	12
1.4 Устройство и работа системы СОС-95.....	17
1.5 Описание и работа составных частей системы СОС-95	23
1.5.1 Извещатель охранно-пожарный ОПД	24
1.5.2 Концентратор контактных датчиков ККД	30
1.5.3 Блок информационно-управляющий БИУ	37
1.5.4 Блок питания сети БПС.....	45
1.5.5 Блок передачи данных БПД.....	50
1.5.6 Блок контроля датчиков БКД	57
1.5.7 Пульт охранно-пожарный ОПП	69
1.5.8 Усилитель сигнала линии УСЛ	83
1.5.9 Указатель выхода и извещатель ручной пожарный УИР	89
1.5.10 Модем УПТЛ	93
1.5.11 Блок пульта управления БПУ	99
1.5.12 Блок диагностики БД	104
1.5.13 Блок контроля датчиков БКД-Р (речевой)	110
1.5.14 Указатель выхода и извещатель ручной пожарный УИР-Р (речевой)	117
1.5.15 Программатор	127
1.5 Маркировка и пломбирование	132
1.6 Упаковка.....	132

Часть 2

2 Использование по назначению	133
2.1 Указание мер безопасности	134
2.2 Порядок монтажа	135
2.3 Порядок выполнения пусконаладочных работ	143
2.4 Подготовка к работе	160
2.5 Использование по назначению.....	161
2.5.1 Система охранно-пожарной сигнализации	163
2.5.2 Информационно-управляющая сеть	168
2.5.3 Система диспетчерского управления	170
2.5.4 Система голосовой связи и оповещения	172
2.6 Программа «Удаленный доступ к СОС-95 (RASOS)	180
2.7 Программа «LanMon»	184

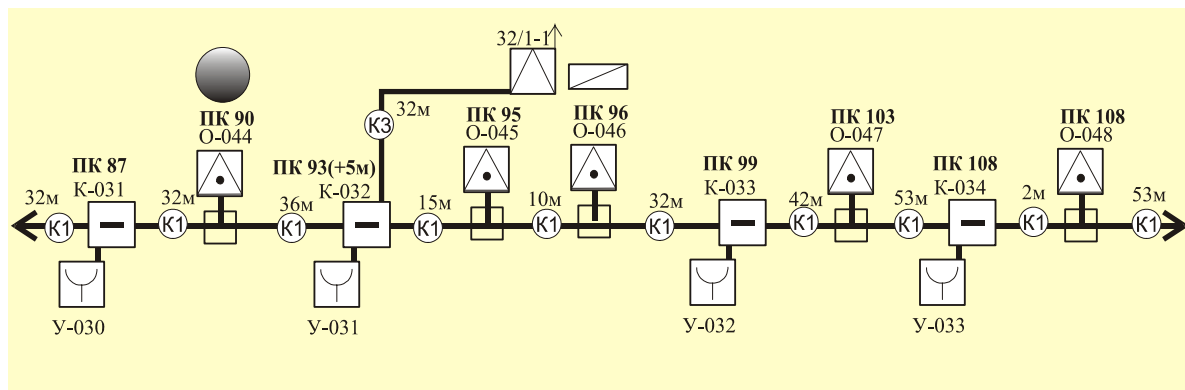
Часть 3

3 Техническое обслуживание	188
---	------------

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, характеристиками системы охранно-пожарной сигнализации СОС-95 (в дальнейшем – СОС-95) и содержит указания, необходимые для правильной эксплуатации системы и текущего ремонта составных частей СОС-95.

Настоящее РЭ распространяется на варианты все исполнения системы СОС-95.

Принятые сокращения:



1

Описание и работа

1.1 Назначение системы.....	6
1.2 Технические характеристики	9
1.3 Состав системы СОС-95	12
1.4 Устройство и работа системы СОС-95	17
1.5 Описание и работа составных частей системы СОС-95	23
1.5.1 Извещатель охранно-пожарный ОПД	24
1.5.2 Концентратор контактных датчиков ККД	30
1.5.3 Блок информационно-управляющий БИУ	37
1.5.4 Блок питания сети БПС.....	45
1.5.5 Блок передачи данных БПД.....	50
1.5.6 Блок контроля датчиков БКД	57
1.5.7 Пульт охранно-пожарный ОПП	69
1.5.8 Усилитель сигнала линии УСЛ.....	83
1.5.9 Указатель выхода и извещатель ручной пожарной УИР	89
1.5.10 Модем УПТЛ	93
1.5.11 Блок пульта управления БПУ	99
1.5.12 Блок диагностики БД	104
1.5.13 Указатель выхода и извещатель ручной пожарной УИР-Р (речевой).....	110
1.5.14 Блок контроля датчиков БКД-Р (речевой)	117
1.5.15 Программатор	127
1.5 Транспортная маркировка	132
1.6 Упаковка.....	132

1.1 Назначение системы

1.1.1 Система охранно-пожарной сигнализации СОС-95 предназначена для обнаружения появления признаков нарушителя на охраняемом объекте и подачи извещения о тревоге для принятия мер по задержанию нарушителя, а также – для обнаружения пожара на защищаемом объекте и подачи извещения о тревоге для принятия необходимых мер (например эвакуации персонала, вызова пожарных, управления автоматическими средствами пожаротушения и т.п.).

Система СОС-95 позволяет организовать охрану объекта со сложной топологической структурой (например - повышенная разветвленность, протяженность, большая информационная емкость).

1.1.2 Основные особенности системы СОС-95:

- распределенная модульная структура системы позволяет оптимизировать состав компонентов системы конкретного охраняемого объекта
- содержит адресные охранные, пожарные и охранно-пожарные извещатели, допускает подключение большинства охранно-пожарных извещателей сторонних производителей
- открытая архитектура системы, основанная на межблочном интерфейсе СОС-95 и программировании состава устройств системы, обеспечивает простое увеличение функциональных возможностей и модернизацию системы за счет подключения новых различных устройств-модулей
- широкий выбор средств индикации извещений и вывода информации о состоянии системы (персональный компьютер с типовой комплектацией, охранно-пожарный пульт на 512 элементов индикации, блок пульта управления на 7 элементов индикации)
- всего одна совмещенная линия связи для централизованного электропитания и информационного обмена обеспечивает работоспособность системы при пропадании напряжения питания на охраняемых объектах
- современная элементная база системы на основе микроконтроллеров позволяет использовать цифровые методы обработки, передачи, преобразования и регистрации информации, полученной от адресных извещателей, что повышает надежность и помехоустойчивость системы
- программирование конфигурации системы и алгоритма работы аппаратных средств на этапе пусконаладочных работ позволяет легко адаптировать систему для решения конкретных задач (автономная, централизованная охрана, многорубежность, зонность, управление средствами пожаротушения, силовым электротехническим оборудованием, оповещателями, модемом и т.п.)
- система содержит аппаратные (модем) и программные средства передачи извещений по телефонной линии (прямой и обратный каналы) на центральный диспетчерский пункт
- система имеет интерфейсы RS-232 и 20-мА токовая петля для информационной связи с внешними устройствами, что позволяет организовывать передачу извещений в другие устройства и системы, настройку конфигурации и программирование системы при помощи персонального компьютера
- регистрация извещений в электронной энергонезависимой памяти контроллера или персонального компьютера (протоколирование) и их документирование при помощи принтера
- модульная структура и наличие средств встроенного непрерывного самоконтроля повышает ремонтпригодность системы за счет быстрого отыскания неисправного модуля и легкой его замены
- дополнительная фильтрация срабатываний извещателей и наличие «связанных» извещателей существенно уменьшает количество ложных тревог

- программное обеспечение системы позволяет организовать автоматизированное рабочее место пункта охраны для информационного и функционального обеспечения дежурных операторов и обслуживающего персонала
- малые габариты и вес компонентов системы

СОС-95 имеет модульную адресную структуру, позволяющую дополнить систему другими устройствами с унифицированными информационными интерфейсами. На основе СОС-95 возможно построение следующих систем:

А) охранно-пожарной сигнализации ОПС;

Б) информационно-управляющей сети передачи данных ИУС;

В) диспетчерского контроля и управления СДУ;

Г) голосовой связи и оповещения.

СОС-95 обеспечивает отображение тревожных и служебных извещений на экране монитора персонального компьютера, расположенного в пункте охраны.

1.1.3 Система СОС-95 состоит из следующих устройств, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Тип блока ¹	Максимальное количество, шт.	Типовое количество, шт. ²
БКД	Блок контроля датчиков	контроллер	1	1
ККД	Концентратор контактных датчиков	А	1 – 255	1 - 255
ОПД	Извещатель охранно-пожарный	А	0 - 255	1 - 255
ПД	Извещатель охранный	А	1 - 255	1 - 255
УИР	Извещатель ручной пожарный	нет адреса	0 - 255	0 - 255
БПД	Блок передачи данных	А	0 - 255	0 - 4
БИУ	Блок информационно-управляющий	А	0 - 255	0 - 10
УПТЛ	Модем коммутируемых телефонных линий	А	0 - 255	0 - 2
БПУ	Блок пульта управления	А	0 - 255	0 - 4
БПС	Блок питания сети	нет адреса	1 - 10	0 - 10
БСК	Блок считывания кода	А	0 - 255	0 - 255
УСЛ	Усилитель сигнала линии	нет адреса	0 - 64	0 - 10
ОПП	Охранно-пожарный пульт	нет адреса	0 - 255	0 - 2
УИР-Р	Извещатель ручной пожарный речевой	А	0 - 255	0 - 255
ИП	Извещатель пожарный	адресуемый	до 1275	до 1275
ИО	Извещатель охранный	адресуемый	до 1275	до 1275
ПК	Персональный компьютер	нет адреса	1	1
ИБП	Источник бесперебойного питания	нет адреса	1-64	1-10

Примечание:

1. А – блок имеет программируемый адрес в диапазоне 1-255;
2. Для системы охранно-пожарной сигнализации;
3. Диагностика и настройка устройств осуществляется при помощи портативного блока диагностики БД.

1.1.4 Условия эксплуатации блоков (кроме БКД, ОПП, ИБП, ПК), входящих в состав СОС-95 и расположенных вне пункта охраны:

- температура окружающего воздухаот минус 40°C до плюс 50°C
- относительная влажность воздуха.....до 100 % при 30°C
- атмосферное давление84 до 106,7 кПа
- содержание коррозионно-активных агентов в окружающей среде не должно превышать установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

1.1.5 Условия эксплуатации блоков БКД, ОПП, ИБП, ПК, входящих в состав СОС-95 и расположенных в пункте охраны:

- температура окружающей средыот 1°C до 40°C
- относительная влажность окружающей средыдо 80 % при 25°C
- атмосферное давлениеот 84 до 106,7 кПа
- содержание коррозионно-активных агентов в окружающей среде не должно превышать установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

1.1.6 Система СОС-95 (кроме блоков БКД-Р, ПК, ИБП, ОПП) сохраняет работоспособность при вибрационных нагрузках в диапазоне от 1 до 50 Гц при максимальном ускорении 0,2 (g).

1.1.7 Система СОС-95 (кроме ПК, ИБП) в упаковке выдерживает при транспортировании:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте от 10 до 120 ударов в минуту;
- температуру воздуха от минус 50°C до +50°C;
- относительную влажность воздуха 95±3% при 35°C.

1.2 Технические характеристики

1.2.1. Основные характеристики системы СОС-95 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
1. Общее количество контролируемых адресных извещателей ОПД	до 255
2. Общее количество контролируемых адресных извещателей ПД	до 255
3. Общее количество контролируемых адресуемых шлейфов с активными извещателями, формирующими выходной токовый сигнал (например ИП 212-5М)	до 255
4. Общее количество контролируемых адресуемых шлейфов с пассивными тепловыми пожарными или электро-, магнито-, удароконтактными охранными извещателями, например ИП 105, ИО 102	до 1275
5. Общее количество контролируемых адресуемых измерительных температурных преобразователей (в составе ККД, ОПД, БИУ)	до 1275
6. Общее количество контролируемых адресуемых извещателей УИР	до 255
7. Емкость электронного протокола ОПП	до 255 событий
8. Емкость электронного протокола БКД	до 700 событий
9. Максимально возможное количество каналов управления БИУ	до 510
10. Максимально возможное количество каналов интерфейсов RS-232 или 20-мА токовая петля	до 255
11. Количество номеров городской телефонной линии по которым возможно передача извещений	48
12. Интерфейс для подсоединения БКД к персональному компьютеру	асинхронный RS-232C
13. Максимальная протяженность одного луча без дополнительной установки блока УСЛ (усилитель сигнала линии)	не более 2 км
14. Максимальная протяженность одного луча с установкой блоков УСЛ (усилитель сигнала линии)	не более 10 км
15. Напряжение в информационно – питающей линии	постоянное 24 В
16. Максимальный ток в информационно – питающей линии	до 1 А
17. Единое питание всех блоков из пункта охраны по информационно – питающей линии (отсутствие местного питания)	да
18. Защита от короткого замыкания в линии	да
19. Автоматическое восстановление работоспособности после пропадания короткого замыкания в линии	да
20. Режим работы системы	непрерывный, круглосуточный
21. Способ подключения адресных блоков к информационно – питающей линии	магистральный
22. Типовой ток потребления блоков от информационно – питающей линии	3 мА
23. Сохранение работоспособности системы при выходе из строя отдельных блоков	да
24. Типовое время обновления информации о состоянии контролируемых объектов	1 сек
25. Запись всех событий о работе системы на жесткий диск компьютера и их последующий просмотр, документирование, архивация	да

Окончание таблицы 2

Наименование	Значение
26. Голосовое оповещение о поступлении тревожных извещений	да
27. Объединение отдельных пунктов охраны в центральный пункт	до 1024
28. Линия связи между блоками	коаксиальная или 2-х проводная
29. Двухсторонняя переговорная связь между пунктом охраны и УИР-Р	до 255 блоков

1.2.2. Система СОС-95 обеспечивает:

- 1) контроль адресных охранно-пожарных извещателей ОПД;
- 2) контроль адресных линейных извещателей ДП;
- 3) контроль адресуемых шлейфов с активными извещателями, формирующими унифицированный выходной токовый сигнал, например ИП 212-5М;
- 4) контроль адресуемых шлейфов сигнализации с пассивными тепловыми пожарными или электро-, магнито-, удароконтактными охранными извещателями, например ИП 105, ИО 102;
- 5) контроль адресуемых измерительных температурных преобразователей (в составе ККД, ОПД, БИУ);
- 6) контроль адресуемых ручных пожарных извещателей УИР, звуковое оповещение и световое указание направления безопасного выхода;
- 7) отображение информации о состоянии извещателей и температурных преобразователей на пульте ОПП с помощью светодиодных индикаторов и жидкокристаллического символьного дисплея с указанием типа, номера, места расположения датчика и/или вывод данной информации на ПК, формирование звукового сигнала при возникновении тревожной ситуации;
- 8) отображение информации на светодиодном индикаторе блока пульта управления, формирование звукового сигнала при возникновении тревожной ситуации;
- 9) автоматическую регистрацию (электронный протокол) тревожных извещений, текстовых описаний датчиков и команд оператора в энергонезависимой памяти пульта ОПП и их просмотр;
- 10) автоматическую регистрацию (электронный протокол) извещений в энергонезависимой памяти БКД;
- 11) формирование пультом ОПП звуковой сигнализации при срабатывании датчиков, если срабатывание является тревожным событием;
- 12) управление при помощи БИУ различными устройствами (оповещатели, автоматические средства пожаротушения, вентиляторы и т.п.) по алгоритму, заданному пользователем;
- 13) формирование извещений, считывание зарегистрированных данных из энергонезависимой памяти и передача служебной информации внешним устройствам по интерфейсам RS-232 и 20-МА токовая петля;
- 14) документирование извещений и действий персонала по команде оператора с помощью принтера с указанием даты и времени события;
- 15) объединение любых двух извещателей в группу и выдачу тревожного извещения при нарушении подряд двух этих шлейфов на контролируемом интервале времени, который задается программно для каждой группы- «связи»;
- 16) фильтрацию срабатываний извещателей с целью устранения ложных срабатываний;

17) передачу тревожных извещений и служебной информации по телефонной линии при помощи модема на пункт централизованного наблюдения, а также прием команд дистанционного управления

18) процедуру взятия объекта под охрану с задержкой сигнала тревоги (тактика сдачи с «закрытой дверью»);

19) встроенный автоматический контроль работоспособности блоков и датчиков системы и исправности линии связи, определение номера неисправного датчика, контроль исправности и правильности подключения принтера, исправности пульта ОПП, основных модулей системы.

1.2.3. Технические характеристики блоков СОС-95 приведены в пп. (1.5.1-1.5.16) настоящего РЭ.

1.3 Состав системы СОС-95

1.3.1 Типовой состав комплекта поставки системы СОС-95 соответствует таблице 3.

Таблица 3					
Наименование	Исполнение	Обозначение	Назначение	Подключаемые блоки	Эксплуатационная документация
Блок контроля датчиков	БКД-Г	ЭСАТ.426469.022	Считывание состояния адресного устройства, управление адресным устройством по командам компьютера, формирование напряжения питания в луче	все адресные блоки (до 255 шт.)	Формуляр ЭСАТ.426469.022ФО*
	БКД-RS	ЭСАТ.426469.023	Считывание состояния адресного устройства, управление адресным устройством по заданному алгоритму, формирование электронного протокола, двухсторонний информационный обмен с ПК по интерфейсу RS-232		
	БКД-ТП	ЭСАТ.426469.024	Считывание состояния адресного устройства, управление адресным устройством по заданному алгоритму, формирование электронного протокола, двухсторонний информационный обмен с ПК по интерфейсу 20 мА токовая петля		
Концентратор контактных датчиков	ККД	ЭСАТ.426439.001	Контроль охранных и пожарных шлейфов, управление УИР, измерение температуры воздуха	ИО 102 (5 шлейфов), ИП 105 (5 шлейфов), ИП 212-5М, УИР	Формуляр ЭСАТ.426439.001ФО*
Извещатель охранно-пожарный	ОПД	ЭСАТ.425149.001	Обнаружение движения нарушителя в зоне действия, измерение температуры воздуха	-	Формуляр ЭСАТ.425149.001ФО*
Извещатель охранный	ПД	ЭСАТ.426467.002	Обнаружение пересечения нарушителем зоны контроля, измерение температуры воздуха	-	Формуляр ЭСАТ.426467.002ФО*

Продолжение таблицы 3

Наименование	Исполнение	Обозначение	Назначение	Подключаемые блоки	Эксплуатационная документация*
Извещатель ручной пожарный	УИР	ЭСАТ.425211.001	Формирование тревожного извещения о пожаре при нажатии на приводной элемент, выдача звукового тревожного сигнала и световой индикации направления безопасного выхода	-	Формуляр ЭСАТ.425211.001 ФО
	БПД- RS	ЭСАТ.426441.004	Двухнаправленный информационный обмен с внешним устройством по асинхронному интерфейсу RS-232	ПК, внешнее устройство	Формуляр ЭСАТ.426441.004 ФО
	БПД- ТП	ЭСАТ.426441.004-01	Двухнаправленный информационный обмен с внешним устройством интерфейсу 20 мА-токовая петля	ОПШ, внешнее устройство	
Блок информационно-управляющий	БПД- RS	ЭСАТ.426441.005	Двухнаправленный информационный обмен с внешним устройством по асинхронному интерфейсу RS-232	ПДУ, внешнее устройство	Формуляр ЭСАТ.426441.005 ФО
	БПД- ТП	ЭСАТ.426441.005-01	Двухнаправленный информационный обмен с внешним устройством интерфейсу 20 мА-токовая петля, буфер данных		
	БИУ-Ф	ЭСАТ.426467.001	Контроль питающего напряжения по 6-ти каналам, управление нагрузкой по 2-м каналам	-	Формуляр ЭСАТ.426467.001 ФО
Блок пульта управления	БИУ-В	ЭСАТ.426467.001-01	Контроль работы и управление вентилятором	-	
	БИУ-Н	ЭСАТ.426467.001-02	Контроль работы и управление электронасосом	-	
	БПУ	ЭСАТ.426439.002	Ввод команд управления, индикация состояния системы	-	Формуляр ЭСАТ.426439.002 ФО

Продолжение таблицы 3

Наименование	Исполнение	Обозначение	Назначение	Подключаемые блоки	Эксплуатационная документация*
Блок питания сети	БПС	ЭСАТ.426479.001	Формирование напряжения питания в луче	все блоки (кроме ОПП)	Формуляр ЭСАТ.426479.001 ФО
Усилитель сигнала линии	УСЛ-А	ЭСАТ.425661.003	Восстановление формы сигнала, формирование напряжения питания в луче	все блоки (кроме ОПП)	Формуляр ЭСАТ.425661.003 ФО
	УСЛ	ЭСАТ.425661.003-01	Восстановление формы сигнала		
Охранно-пожарный пульт	ОПП	ЭСАТ.425681.001	Ввод команд управления, индикация состояния системы, электронный протокол событий, постановка на охрану, подключение принтера	БПД-ТП, ТК Сатурн, принтер	Формуляр ЭСАТ.425681.001 ФО
Модем	УПТЛ	ЭСАТ.425639.001	Двухнаправленный информационный обмен по телефонной линии	-	Формуляр ЭСАТ.425639.001 ФО
Блок контроля датчиков	БКД-Р	ЭСАТ.426469.025	Считывание состояния и управление УИР-Р по заданному алгоритму, формирование электронного протокола, двусторонний информационный обмен с БПДД по интерфейсу RS-232, двусторонняя телефонная связь с УИР-Р	УИР-Р, БПС	Формуляр ЭСАТ.426469.025 ФО
Извещатель ручной пожарной речевой	УИР-Р	ЭСАТ.425211.002	Формирование тревожного извещения о пожаре при нажатии на приводной элемент, выдача звукового тревожного сигнала и световой индикации направления безопасного выхода двусторонняя громкоговорящая связь с БКД-Р	-	Формуляр ЭСАТ.425211.002 ФО

Окончание таблицы 3

Наименование	Исполнение	Обозначение	Назначение	Подключаемые блоки	Эксплуатационная документация*
Блок считывания кода	БСК	ЭСАТ.426449.024	Идентификация электронного ключа	Считыватель кода	Формуляр ЭСАТ.426449.024 ФО
Блок диагностики	БД	ЭСАТ.426469.001	Настройка и проверка работоспособности устройств СОС-95	Все блоки	Формуляр ЭСАТ.426469.001 ФО
Терминатор	Т	ЭСАТ.418429.002	Согласующая нагрузка линии	-	Этикетка ЭСАТ.418429.002 ЭТ
Тройник	Тр	ЭСАТ.426479.023	Подключение блоков СОС-95 к линии связи (лучу)	-	-

Примечания:

1. *) На одну систему поставляются следующие эксплуатационные документы:

«СОС-95. Руководство по эксплуатации ЭСАТ.424359.001РЭ», количество экземпляров указывается в заказе.

2. При заказе, количество блоков, входящих в состав системы, указывается в обозначении СОС-95.

1.3.2 Комплектность поставки программного обеспечения соответствует таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Программа LanMon		1	Компакт-диск
Программа LanMon . Руководство пользователя			
Комплекс программ для пуско-наладки СОС-95 (RASOS)		1	Компакт-диск
Инструкция диспетчера ОПС СОС-95	ЭСАТ.424359.001И1		
Инструкция по проверке работоспособности ОПС СОС-95	ЭСАТ. 424359.001И2		По отдельному заказу

Примечание: Программное обеспечение поставляется по отдельному заказу.

1.3.3 Комплекты монтажных частей соответствует таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Блок СОС-95. Комплект монтажных частей	ЭСАТ. 424931.001	*	По отдельному заказу

Примечание: *) определяется общим количеством устройств, имеющих унифицированный корпус при поставке

1.3.4 Структура обозначения вариантов исполнения системы СОС-95 при заказе:

ОПС СОС-95 в составе: X-XX шт, X-XX шт, X-XX шт,...

где: **ОПС СОС-95** – тип системы;

X – тип заказываемого блока: БКД-ТП, ОПД, ККД, БПД-ТП, БИУ-Ф и др.

XX – количество блоков в заказе (1-255).

Например: «ОПС СОС-95 в составе: ОПД-23 шт, ККД-54 шт, БКД-Т, ОПП, БПС».

1.4 Устройство и работа системы СОС-95

1.4.1 Система СОС-95 представляет собой multifunctional адресную многоблочную распределенную автоматическую программируемую систему безопасности. На основе аппаратных и программных средств СОС-95 реализуются основные виды интеллектуальных систем безопасности и диспетчерского управления.

Основным назначением СОС-95 является непрерывный сбор информации о состоянии контролируемого объекта по различным анализируемым признакам, в случае пожара - это дым, температура, ручная подача сигнала, а в случае охраны – это движение нарушителя в зоне действия радиоволнового извещателя, открывание двери, окна, разбитие стекла. Система анализирует состояние извещателей, производит фильтрацию ложных срабатываний и формирует тревожные извещения на пульт наблюдения по проводным линиям связи, в том числе по коммутируемым телефонным линиям. Для оповещения персонала о тревожной ситуации на объекте используются световые, звуковые оповещатели, индикация срабатываний на мнемосхеме – дисплее ПК, установленного в пункте наблюдения.

1.4.2 Multifunctionality и универсальность СОС-95 обеспечивается наличием в составе СОС-95 широкого спектра охранных и пожарных извещателей, подключаемых к универсальному концентратору ККД, информационных портов БПД наиболее распространенных радиальных интерфейсов, наличием устройств коммутации и контроля цепей 220В, устройств считывания кода БСК электронных ключей-идентификаторов, а также за счет программирования алгоритма работы БКД на этапе наладки системы.

Описание типового применения СОС-95 приведено в следующих пунктах настоящего РЭ:

- 1) система охранно-пожарной сигнализации ОПС – п.2.5.1;
- 2) информационно-управляющая сеть ИУС – п.2.5.2;
- 3) система диспетчерского управления СДУ – п.2.5.3;
- 4) система голосовой связи и оповещения – п.2.5.4.

1.4.3 Адресуемость концентраторов и охранно-пожарных датчиков СОС-95 позволяет определять место срабатывания каждого извещателя с точностью до шлейфа что способствует скорейшему задержанию нарушителя или ликвидации возгорания в кратчайшие сроки.

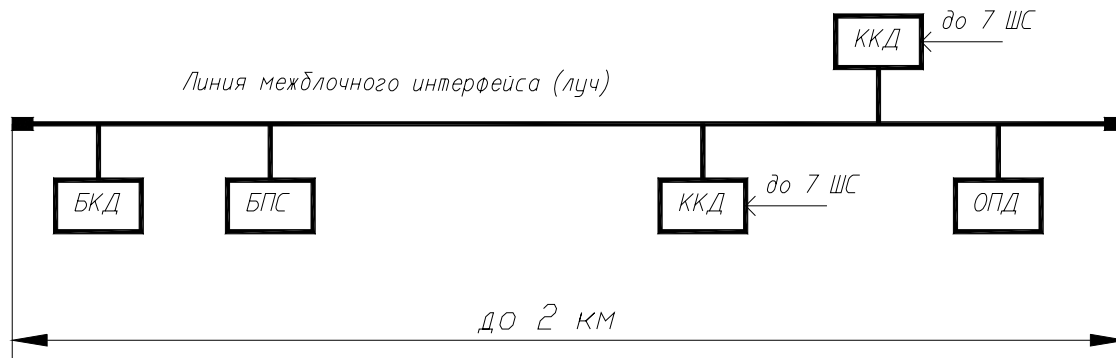
Наличие адресов функциональных блоков СОС-95 позволяет также существенно повысить ремонтпригодность системы за счет локализации неисправного блока. Адрес блока может быть многократно переустановлен при наладке системы.

1.4.4 Многоблочность и распределенная структура системы ориентирована на протяженные объекты или объекты с достаточно разветвленной топологией для которых актуальны проблемы, связанные с большой длиной проводных линий связи и большим количеством подключенных извещателей. В основе СОС-95 лежит проводной межблочный интерфейс СОС-95, объединяющий все устройства, поддерживающие данный интерфейс. Физически межблочный интерфейс представляет собой одну коаксиальную линию связи к которой подключаются устройства интерфейса – блоки СОС-95 (рисунок 1). Каждый блок СОС-95 выполняет определенный законченный набор функций и может быть подключен в любом месте луча.

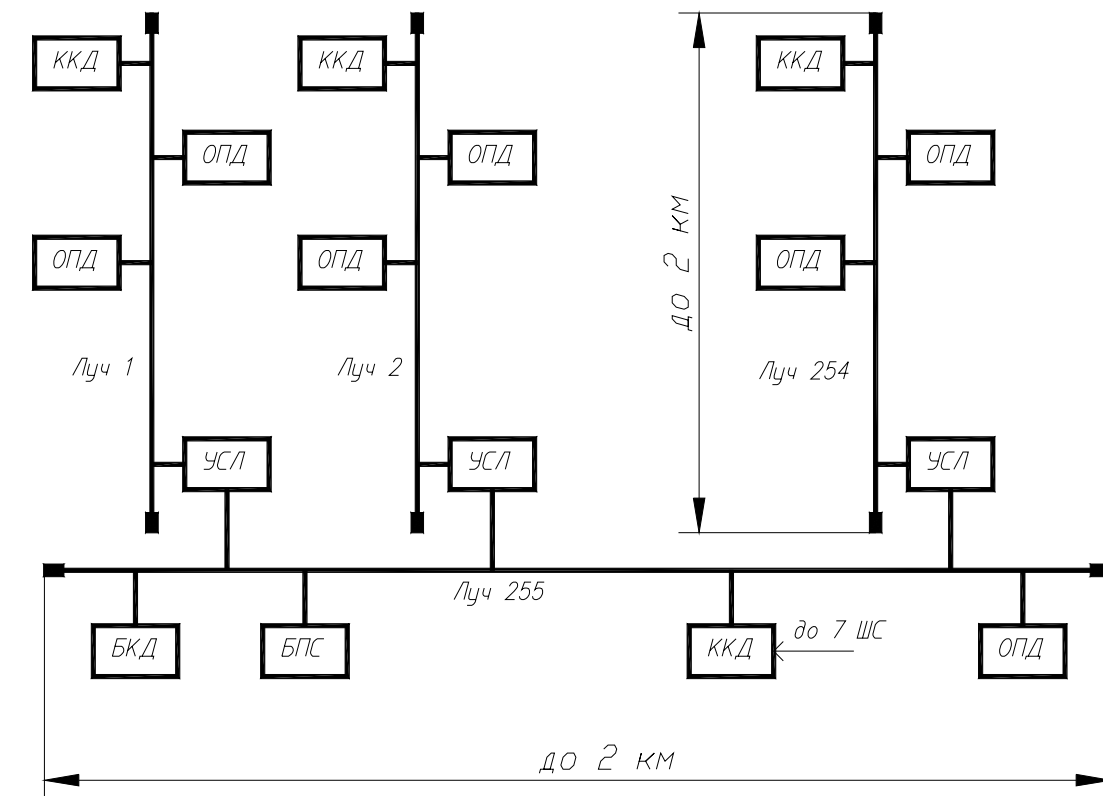
Распределенная структура СОС-95 и использование единого коаксиального кабеля луча позволяет существенно уменьшить объем линейной части, т.е. проводов шлейфов сигнализации (ШС), к которым подключены извещатели. Уменьшение длин ШС за счет концентраторов ККД положительно сказывается и на помехоустойчивости системы.

Многоблочность СОС-95 позволяет оптимизировать состав системы исходя из предъявляемых к ней требований и легко подключить дополнительные блоки в случае модернизации системы с целью увеличения количества извещателей или повышения функциональных возможностей системы.

Линейная структура СОС-95 предполагает наличие одного луча длиной до 2 км и нескольких блоков, подключенных по всей его длине.



а) линейная структура СОС-95



□ – Блоки СОС-95

■ – Согласующая нагрузка на концах луча

б) радиальная структура СОС-95

Рисунок 1

Если охраняемым объектом является, например, здание, то более эффективной при прочих равных условиях будет *радиальная структура СОС-95*, где используются Т-образные ответвления (лучи 1-255) с целью уменьшения суммарной длины кабеля линии межблочного интерфейса.

1.4.5 Программируемость СОС-95 позволяет изменять алгоритм работы системы, а также задавать параметры конфигурации системы. Программируемость обеспечивает индивидуальную настройку системы под охраняемый объект.

Контроллер БКД непрерывно автоматически считывает состояние каждого адресного блока СОС-95, производит фильтрацию полученных сообщений и в случае выявления тревожной ситуации формирует тревожные извещения, которые индицируются на пульте ОПП, поступают во внешние устройства (ПК, модем) и регистрируются в электронном протоколе БКД (рисунок 2).

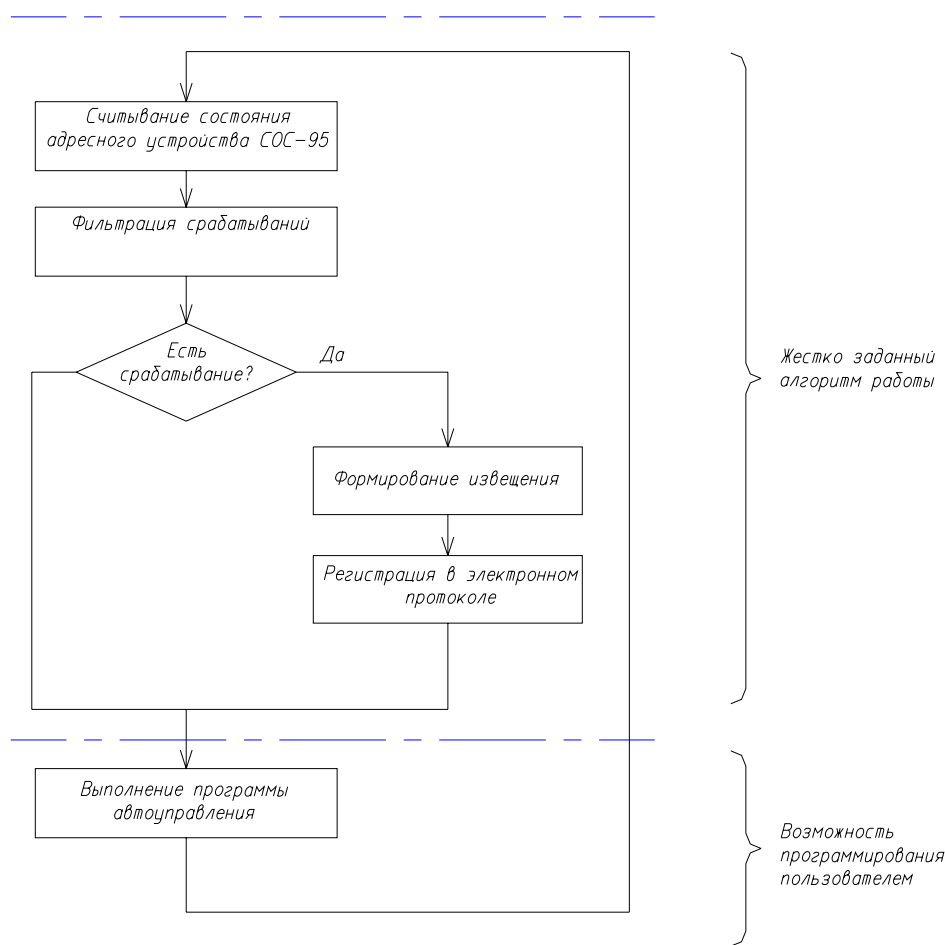


Рисунок 2 – Обобщенный алгоритм работы БКД

Программа автоуправления предназначена для управления исполнительными устройствами СОС-95 (БИУ, УИР, БПУ) и заносится в память БКД на этапе наладки системы. Программа автоуправления использует встроенный язык программирования низкого уровня, каждое адресное устройство СОС-95 представляет собой набор регистров, отражающих состояние датчика, которые доступны для БКД для чтения и записи. Детальное описание и пример программы приведены в техническом документе «Комплекс программ для пуско-наладки СОС-95 (**RASOS**). Руководство пользователя».

Таким образом, системы на базе СОС-95 могут успешно решать большинство задач обеспечения интегральной безопасности протяженных промышленных объектов и жилых зданий.

1.4.6 Межблочный интерфейс СОС-95 обеспечивает информационный обмен между устройствами интерфейса, а также питание устройств по единой линии связи (коаксиальный кабель или двухпроводная витая пара).

По отношению к интерфейсу все блоки СОС-95 подразделяются на следующие типы:

1) *Контроллер* – устройство интерфейса, управляющее обменом информации в интерфейсе, осуществляет посылку командного и прием ответного слова от оконечного устройства, контроль принимаемой информации.

Ответное слово – слово, которое выдается оконечным устройством при приеме достоверного командного слова от контроллера интерфейса.

2) *Оконечное устройство* – адресное устройство интерфейса, функционирующее в соответствии с командами контроллера. Оконечное устройство выполняет адресованные ему команды контроллера интерфейса и осуществляет контроль принимаемой информации, выдает ответное слово на прием достоверной команды контроллера.

3) *Усилитель сигнала линии* – устройство интерфейса, которое восстанавливает форму импульса сигнала. Может формировать питающее напряжение для устройств интерфейса.

4) *Блок питания сети* – устройство интерфейса, которое формирует питающее напряжение для других устройств интерфейса.

В интерфейсе в каждый момент времени должно быть только одно устройство, выполняющее функции контроллера.

Информационный обмен по линии связи интерфейса осуществляется асинхронно методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу "команда-ответ". Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом с использованием методов контроля передачи информации (бит четности, контрольные суммы CRC), что повышает помехоустойчивость информационного обмена между контроллером и адресным устройством.

Структура командного слова представлена на рисунке 3.

<i>Р</i>	<i>КОМАНДА</i>	<i>ДАННЫЕ</i>	<i>АДРЕС</i>
1	2-9	10-17	18-25

Рисунок 3 – Структура команды БКД

Разряд контроля по четности Р (1р.) принимает такое значение, чтобы сумма значений всех разрядов была нечетной.

Поле КОМАНДА (2-9 р.) содержит код команды, которую должно выполнить оконечное устройство. Каждое оконечное устройство имеет свою систему команд.

Поле ДАННЫЕ (10-17 р.) содержит байт передаваемых данных для оконечного устройства.

Поле АДРЕС (18-25 р.) содержит код адреса оконечного устройства (1-255), которому предназначено командное слово.

Структура ответного слова представлена на рисунке 4.

<i>Р</i>	<i>ДАННЫЕ 1</i>	<i>ДАННЫЕ 2</i>
<i>1</i>	<i>2-9</i>	<i>10-17</i>

Рисунок 4 – Структура ответного слова

Разряд контроля по четности Р (1р.) принимает такое значение, чтобы сумма значений всех разрядов была нечетной.

Поле ДАННЫЕ 1 (2-9 р.) содержит первый байт передаваемых данных от оконечного устройства.

Поле ДАННЫЕ 2 (10-17 р.) содержит второй байт передаваемых данных от оконечного устройства.

Контроллер передает командное слово, и ожидает ответное слово от оконечного устройства. Оконечное устройство, после установления факта достоверности принятого командного слова, передает ответное слово.

Линия связи интерфейса СОС-95 должна быть выполнена из кабеля с витой парой (экранированной) проводов в защитной оболочке или коаксиальным кабелем. С обоих концов кабеля должны быть подключены согласующие нагрузки (терминаторы).

Кабель с витой парой должен иметь волновое сопротивление $100 \text{ Ом} \pm 20\%$ при измерении на синусоидальном токе частотой 1 МГц.

Коаксиальный кабель должен иметь волновое сопротивление $50 \text{ Ом} \pm 20\%$ при измерении на синусоидальном токе частотой 1 МГц.

Погонная электрическая емкость кабеля должна быть не более 100 пФ/м.

Согласующая нагрузка должна представлять собой последовательное соединение конденсатора типа К10-17-26-Н90-0,68 мкФ (или аналогичного) и резистора типа С2-33-0,25 (или аналогичного) с номинальным сопротивлением, равным волновому сопротивлению используемого кабеля (например $51 \text{ Ом} \pm 5\%$, $100 \text{ Ом} \pm 5\%$).

Допускается наличие ответвлений основной линии в виде шлейфа длиной не более 2 м. Шлейф должен быть выполнен из кабеля, аналогичного кабелю основной линии.

Электропитание устройства интерфейса осуществляется по линии интерфейса СОС-95 от блока питания сети с параметрами:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей 24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение от 14 до 30 В.

Длина линии связи (луча) должна быть не более 2 км. Для увеличения суммарной длины линии применяться многолучевая топологическая схема линии связи (см. рисунок 1.6).

Совмещение электропитания и передачи информации по единой линии дает экономию объема кабеля. Наличие электропитания блоков СОС-95 от линии связи позволяет реализовать централизованное питание от одного БПС что обеспечивает работоспособность системы в случае пропадания напряжения питания в месте установки блоков.

1.4.7 ОПС СОС-95 относится к системам большой информационной емкости, общее количество ШС определяется количеством ККД в луче. В системе используются типовые извещатели, которые подключаются к ККД:

- 1) пожарные тепловые ИП 105 с нормально-замкнутыми контактами или аналогичные;

- 2) пожарные ручные УИР;
- 3) пожарные дымовые ИП 212-5М с бесконтактным выходом и питанием от ШС;
- 4) охранные магнитоконтактные ИО 102;
- 5) охранные с бесконтактным выходом и питанием от ШС;
- 6) охранные, имеющие на выходе нормально-замкнутые контакты реле.

Кроме этого, к лучу подключаются специализированные извещатели ОПД, имеющие интерфейс СОС-95.

1.5 Описание и работа составных частей системы СОС-95

Система СОС-95 является модульной системой. Все ее модули конструктивно закончены и каждый выполняет определенный набор функций. Все модули имеют схему интерфейса СОС-95 и объединены коаксиальной линией связи. Основным управляющим блоком является контроллер БКД, а остальные блоки представлены в адресном пространстве в виде регистров, доступных для чтения и записи, которые содержат признаки состояния блока и признаки управления блоком.

Для увеличения помехоустойчивости и надежности системы используются гальванические разделения электрических цепей питания и интерфейсов (таблица 6).

Таблица 6

Блок	Электрические цепи с гальваническим разделением	Разделительный элемент	Испытательное напряжение, кВ
БПС	Сеть 220В и линия СОС-95	Тр.	1,5
БКД-Т	1. Сеть 220В и линия СОС-95	Тр.	1,5
	2. Сеть 220В и линия RS-232	Опт.	3,0
	3. Линия СОС-95 и линия RS-232	Опт.	3,0
БКД-RS	Линия СОС-95 и линия RS-232	Опт.	3,0
БКД-ТП	Линия СОС-95 и линия 20-мА токовая петля	Опт.	3,0
БПД-RS, БПДД-RS,	Линия СОС-95 и линия RS-232	Опт.	3,0
БПД-ТП, БПДД-ТП,	Линия СОС-95 и линия 20-мА токовая петля	Опт.	3,0
БИУ-Ф, БИУ-В, БИУ-Н	1. Сеть 220В и линия СОС-95	Тр.	1,5
	2. Цепи контроля и линия СОС-95	Опт.	3,0
	3. Цепи управления и линия СОС-95	Опт.	3,0
УСЛ-А	Сеть 220В и линия СОС-95	Тр.	1,5
УПТЛ	Линия СОС-95 и телефонная линия	Опт.	3,0
ОПП	Сеть 220В и линия 20-мА токовая петля	Опт.	3,0

Примечание: Тр. - трансформатор
Опт. - оптрон



1.5.1 Извещатель охранно-пожарный ОПД

Извещатель охранно-пожарный ОПД (в дальнейшем – ОПД) предназначен для обнаружения проникновения в охраняемое помещение и для обнаружения загорания, сопровождающегося повышением температуры окружающей среды и формирования тревожных извещений по межблочному интерфейсу СОС-95. ОПД предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации СОС-95.

ОПД включает в себя автоматический объемный радиоволновый двухканальный охранный извещатель для закрытых помещений малой дальности и автоматический тепловой пожарный извещатель.

ОПД рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

ОПД подключается непосредственно к межблочному интерфейсу СОС-95.

Наличие двух каналов радиоволнового датчика позволяет определять направление движения нарушителя.

Технические характеристики

Таблица 7

Наименование	Значение
Максимальное значение рабочей дальности действия, не менее	6 м
Количество каналов обнаружения	2
Отношение дальности действия к ширине зоны обнаружения для одного канала	2
Площадь зоны обнаружения для одного канала, не менее	10 м ²
Верхняя граница скорости перемещения человека в зоне обнаружения, при которой срабатывает ОПД	3 м/с
Нижняя граница скорости перемещения человека в зоне обнаружения, при которой срабатывает ОПД	0,3 м/с
Чувствительность ОПД обеспечивает выдачу тревожного извещения при перемещении человека в зоне обнаружения на расстояние в пределах скоростей перемещения от 0,3 до 3 м/с, не более	3м
Отношение сигнал/шум в контрольной точке АН1 для первого канала и АН2 для второго, не менее	5
Рабочая частота ОПД во всех условиях эксплуатации	(8,65-8,75) ГГц
Пороговая температура, при которой срабатывает тепловой пожарный извещатель в составе ОПД, отклонение от номинального значения пороговой температуры контролируемой среды составляет не более $\pm 0,5\%$	60°C
Максимальное значение инерционности срабатывания теплового пожарного извещателя в составе ОПД, не более	120 с
Диапазон измерения температуры окружающей среды	от минус 40°C до плюс 50°C
Период обновления извещений, формируемых ОПД по интерфейсу СОС-95, не более	1с
Время технической готовности к работе, не более	10 с
Габаритные размеры, не более	122×132×60 мм
Масса, не более	0,4 кг
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более (24 В)	2,5 мА
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

ОПД имеет защиту от ложных срабатываний и не выдает тревожного сообщения:

1) при кратковременном движении человека в зоне обнаружения на расстояние не более 0,3 м;

2) при перемещении предметов, имитирующих мелких животных (крыса, мышь);

3) при наличии помех в виде падающих отдельных капель;

4) при наличии помех от люминесцентных ламп.

Диаграмма направленности извещателя приведена на рисунке 5.

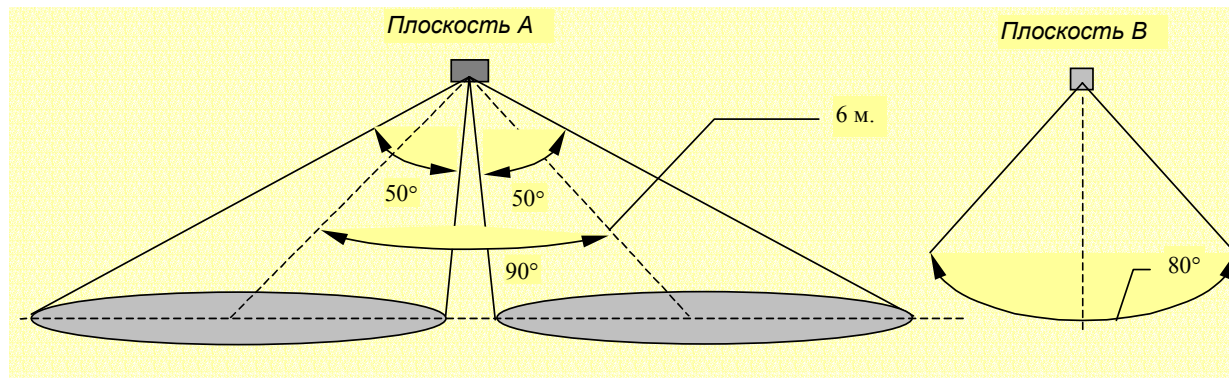


Рисунок 5 - Диаграмма зоны обнаружения ОПД

Интерфейс СОС-95

ОПД выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. ОПД имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

ОПД обеспечивает при информационном обмене с контроллером интерфейса СОС-95:

1) выдачу тревожных извещений для двух каналов при проникновении человека в охраняемое помещение;

2) измерение температуры окружающей среды;

3) измерение амплитуды и доплеровской частоты отраженного сигнала по каждому каналу;

4) установку порогов срабатывания по каждому каналу по команде контроллера интерфейса;

5) измерение напряжения питания ОПД;

6) смену адреса в диапазоне (1-255) по команде контроллера;

7) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Электропитание

Электропитание ОПД осуществляется по линии интерфейса СОС-95 с параметрами:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Надежность

Надежность ОПД в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) вероятность отказа, приводящая к ложному срабатыванию ОПД не более 0,01 за 1000 ч;
- 3) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 4) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 5) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия радиоволнового извещателя ОПД основан на эффекте Доплера. Структурная схема ОПД приведена на рисунке 6.

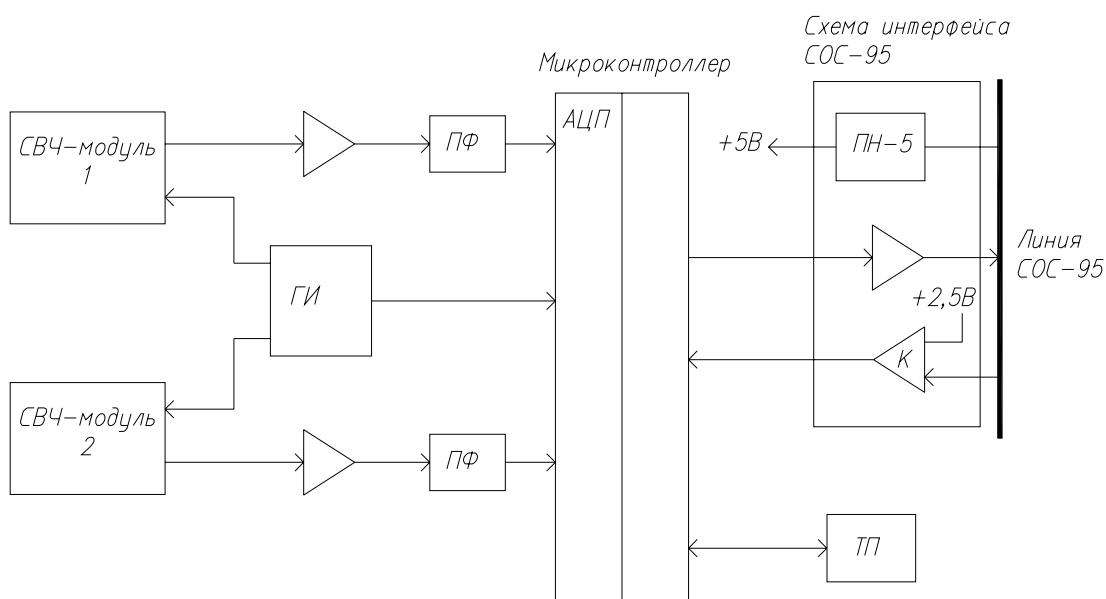


Рисунок 6 – Структурная схема ОПД

Извещатель состоит из следующих функциональных узлов:

СВЧ-модуля (2 канала);

ПФ – усилителей и полосовых фильтров;

ГИ – генератора импульсов;

микроконтроллера со встроенным многоканальным АЦП;

схемы интерфейса СОС-95;

ТП – температурного преобразователя.

Извещатель ОПД периодически излучает импульсы СВЧ-диапазона и сравнивает принятый и обработанный отраженный сигнал с пороговым значением. При движении человека в зоне обнаружения отраженный сигнал превышает порог срабатывания и извещатель формирует тревожное извещение. ОПД имеет две объемных сплошных зоны обнаружения площадью не менее 10 м².

СВЧ-модуль состоит из приемной антенны и приемника диапазона волн (8,65-8,75) ГГц и передатчика и передающей антенны. Излучением передатчика управляет ГИ. СВЧ-модули работают в импульсном режиме излучения СВЧ колебаний с большой скважностью, причем модулирующие импульсы каждого канала имеют временной сдвиг, обеспечивающий независимую работу каждого канала.

Отраженные от движущегося нарушителя сигналы поступают в приемную часть СВЧ-модулей, где происходит их детектирование и выделение доплеровской частоты. Таким образом на выходе СВЧ-модуля имеется низкочастотный сигнал (15 Гц – 200 Гц), частота которого зависит от скорости движения нарушителя, а амплитуда – от размера нарушителя. Далее доплеровские сигналы усиливаются, отфильтровываются и поступают на входы АЦП микроконтроллера.

Микроконтроллер измеряет частоту и амплитуду отраженного от нарушителя сигнала на заданном интервале наблюдения и формирует извещение о срабатывании по достаточно сложному алгоритму, благодаря которому отфильтровываются помехи в виде падающих капель, наводок промышленной сети и от работы люминесцентных ламп.

Измерение температуры воздуха осуществляет ТП, сигнал с которого в цифровой виде считывается микроконтроллером.

Микроконтроллер производит измерение постоянного напряжения линии СОС-95, которое поступает на вход АЦП. Измеренное значение напряжения питания ОПД считывается БКД и используется для контроля линии связи.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5 и ключа-усилителя, компаратора К. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы командного слова, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного командного слова микроконтроллер формирует ответное слово, содержащее признаки состояния ОПД (срабатывания, температура, напряжение питания, частота и амплитуда отраженного сигнала и др.). Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи ответного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

Извещатель ОПД является адресным устройством, адрес задается в диапазоне от 1 до 255 на этапе наладки системы.

Управление работой ОПД осуществляет контроллер БКД посредством адресного информационного обмена по линии связи, формирование сообщения о текущем состоянии ОПД происходит по запросу от БКД.

Конструкция ОПД, его габаритные размеры представлены на рисунке 7.

В корпусе из радиопрозрачного полипропилена, состоящего из крышки и дна, размещена электронная плата с двумя СВЧ-модулями. На боковой стороне корпуса размещен ТП.

ОПД подключается к линии СОС-95 при помощи коаксиального шлейфа и тройника. ОПД и тройник имеют разъемное крепление при помощи фиксаторов и кронштейнов.

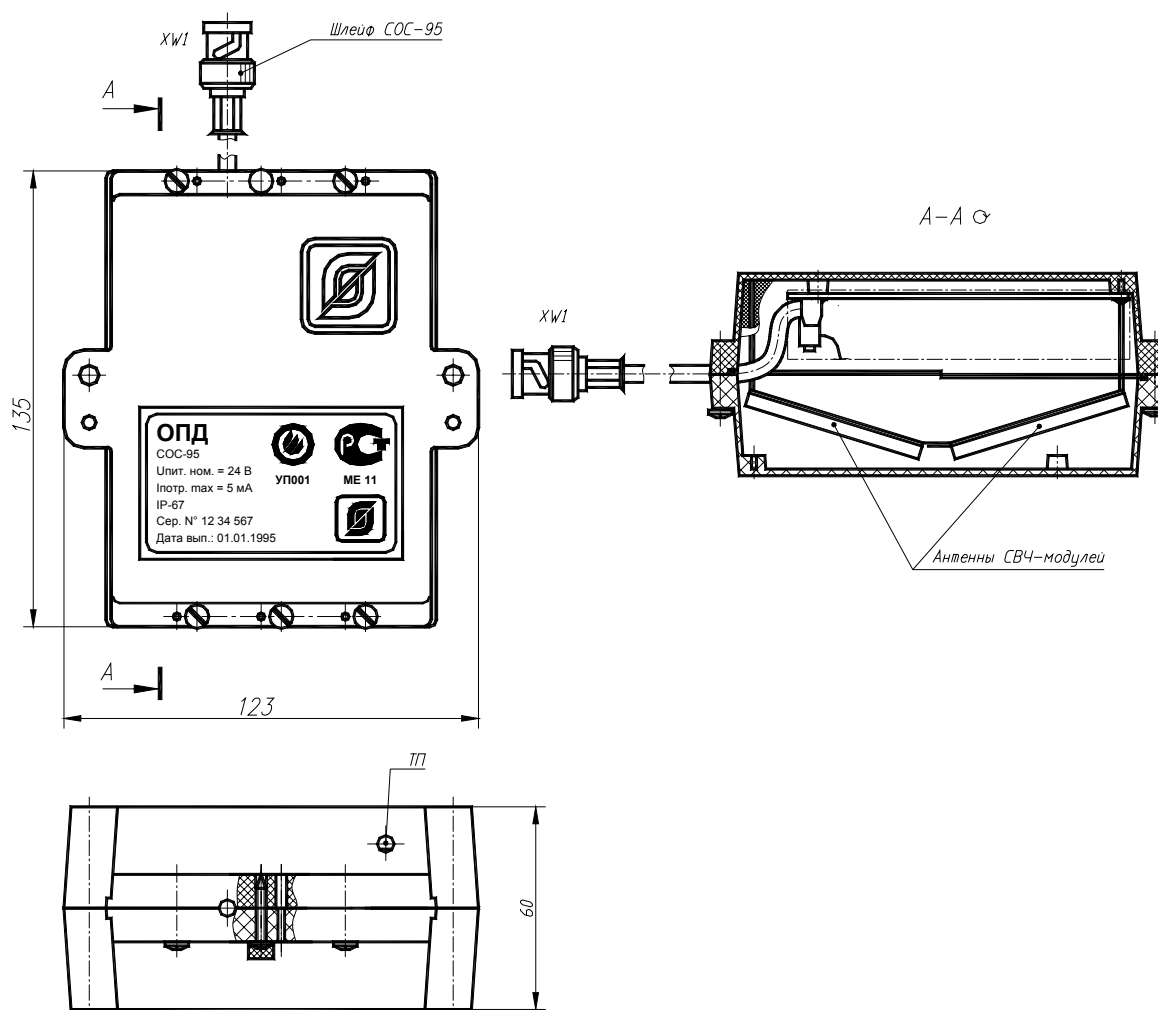


Рисунок 7 – Внешний вид ОПД

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока ОПД содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на ОПД после ремонта и настройки. Пломба должна иметь отпечаток клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.2 Концентратор контактных датчиков ККД

Концентратор контактных датчиков (далее - ККД) предназначен для приема извещений от охранных, пожарных извещателей (шлейфов сигнализации), преобразования сигналов и дальнейшей передаче извещений по межблочному интерфейсу СОС-95 контроллеру этого интерфейса. ККД предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации СОС-95.

ККД предназначен для контроля шлейфов сигнализации ШС с пассивными извещателями и с извещателями, потребляющими ток от ШС, обеспечивает управление одним извещателем пожарным ручным УИР, постановку отдельных зон системы на охрану с индикацией состояния охраны. Модификация ККД осуществляется изменением внутренней программы концентратора с использованием программатора.

Типы извещателей, подключаемых к ШС ККД:

Охранные извещатели ИО

- 1) Магнитоcontactные извещатели СМК, ИО 102;
- 2) Выключатели путевые конечные ВПК-4000;
- 3) Поверхностный удароконтактный «Окно»;
- 4) Радиоволновый извещатель с нормально замкнутыми контактами реле;

Пожарные извещатели ИП

- 1) Тепловой максимальный ИП 105;
- 2) Дымовой ИП 212

Технические характеристики

Таблица 8

Наименование	Значение
Количество ШС для подключения пассивных извещателей	5
Количество ШС для подключения токопотребляющих извещателей	1
Суммарный ток потребления от ШС в дежурном режиме ¹	3 мА
Напряжение постоянного тока в ШС в дежурном режиме ¹	(16 – 20) В
Ток, ограниченный схемой при срабатывании извещателя ¹	до 8 мА
Напряжение постоянного тока для питания извещателей	(16 – 26) В
Количество пассивных охранных извещателей, подключенных к одному ШС	6
Количество пассивных пожарных извещателей, подключенных к одному ШС	6
Количество токопотребляющих пожарных извещателей, подключенных к одному ШС ¹	4
Сопротивление ШС без учета выносного резистора при сопротивлении утечки между проводами ШС не менее 20 кОм	470 Ом
Максимальная длина шлейфа сигнализации	100 м
Пороговая температура, при которой срабатывает тепловой пожарный извещатель в составе ККД, отклонение от номинального значения пороговой температуры контролируемой среды составляет не более $\pm 0,5\%$	60°C
Максимальное значение инерционности срабатывания теплового пожарного извещателя в составе ККД, не более	120 с
Диапазон измерения температуры окружающей среды	от минус 40°C до плюс 50°C
Период обновления извещений по интерфейсу СОС-95, не более	1с
Габаритные размеры, не более	132×122×45мм

Окончание таблицы 8

Наименование	Значение
Масса, не более	0,2 кг
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более ²	6 мА
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более ³	8 мА
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67
Напряжение помех в ШС при котором сохраняется работоспособность ККД	1 В, 50 Гц (синусоидальный сигнал)

¹ - для ШС с токопотребляющими извещателями, ² – при срабатывании дымового извещателя, 24 В

³ – при подключении УИР и срабатывании дымового извещателя, 24 В, (тип. дежурный 2,5 мА)

Концентратор ККД обеспечивает следующие функции:

- 1) контроль одного шлейфа сигнализации с дымовыми извещателями (типа ИП 212-5);
- 2) контроль до 5 адресуемых шлейфов сигнализации с пассивными тепловыми пожарными (типа ИП 105) или магнитоконтактными охранными извещателями (типа ИО 102), но, если к ККД подключается УИР, то количество адресуемых шлейфов сигнализации с охранными или пожарными извещателями сокращается до 2;
- 3) управление светодиодом постановки на охрану, считывание состояния кнопки ручной постановки зоны на охрану;
- 3) измерение температуры воздуха;
- 4) контроль подсоединения-снятия дымового пожарного извещателя типа ИП 212-5;
- 5) контроль исправности (обрыв, замыкание) шлейфов сигнализации с пассивными тепловыми пожарными или магнитоконтактными охранными извещателями;
- 6) автоматическое приведение сработавшего токопотребляющего извещателя типа ИП 212-5 в исходное состояние путем кратковременного снятия напряжения в шлейфе сигнализации на время 3 с;
- 7) маскирование шлейфа сигнализации, т.е. блокировку тревожного извещения при срабатывании извещателя, подключенного к этому шлейфу;
- 8) выключение шлейфа сигнализации, т.е. не производится контроль состояния этого шлейфа;
- 9) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255).
- 10) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Интерфейс СОС-95

ККД выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. ККД имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

ККД формирует следующие извещения:

Извещатель снят – в случае отсоединения дымового извещателя от ШС;

Тревога б (дымовой) – при нарушении (возрастании тока в шлейфе более 5 мА) ШС с токопотребляющими извещателями на время 70 мс и более;

Норма 1 - Норма 5 – если входное сопротивление шлейфа ШС1...ШС5 от 1,5 до 4 кОм с учетом оконечного резистора номиналом 2,7 кОм \pm 10%;

Тревога 1 - Тревога 5 – при нарушении ШС1...ШС5 на время 70 мс и более;

Примечание: Нарушением ШС1...ШС5 является

- 1) Замыкание – уменьшение сопротивления ШС до величины менее 1,5 кОм;
- 2) Обрыв – возрастание сопротивления ШС до величины более 18 кОм.;
- 3) Срабатывание – изменение сопротивления шлейфа от 4 до 18 кОм.

ККД обеспечивает возможность однозначного назначения каждому из состояний ШС (Замыкание Обрыв Срабатывание Норма) признака Тревога.

Сброс – при сбросе напряжения питания токопотребляющего извещателя;

Инд Охр Вкл/Откл – текущее состояние светодиода постановки на охрану;

Температура – значение измеренной температуры воздуха.

Электропитание

Электропитание ККД осуществляется по линии интерфейса СОС-95 с параметрами:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

ККД+УИР

Модификация ККД для подключения одного пожарного ручного извещателя УИР обеспечивает:

- 1) управление (включение, отключение) звуковым оповещателем УИР по команде контроллера интерфейса СОС-95;
- 2) управление (включение, отключение) световыми индикаторами ВЫХОД ВЛЕВО, ВЫХОД ВПРАВО по команде контроллера интерфейса СОС-95;

Модификация ККД формирует следующие дополнительные извещения для БКД:

Звук Вкл/Откл – текущее состояние звукового извещателя УИР;

Влев Вкл/Откл – текущее состояние светового индикатора направления безопасного выхода (влево)

Впрв Вкл/Откл – текущее состояние светового индикатора направления безопасного выхода (вправо)

Пожар (ручной) – при опускании приводного элемента УИР.

Надежность

Надежность ККД в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия ККД основан на контроле сопротивления ШС с пассивными извещателями при мультиплексной запитке ШС импульсным напряжением, на контроле тока в ШС с токопотребляющими извещателями. Структурная схема ККД приведена на рисунке 8.

Концентратор ККД состоит из следующих функциональных узлов:

УКТ – устройства контроля тока;

К - компаратора контроля шлейфов;

микроконтроллера;

схемы интерфейса СОС-95;

схемы сброса;

ТП – температурного преобразователя.

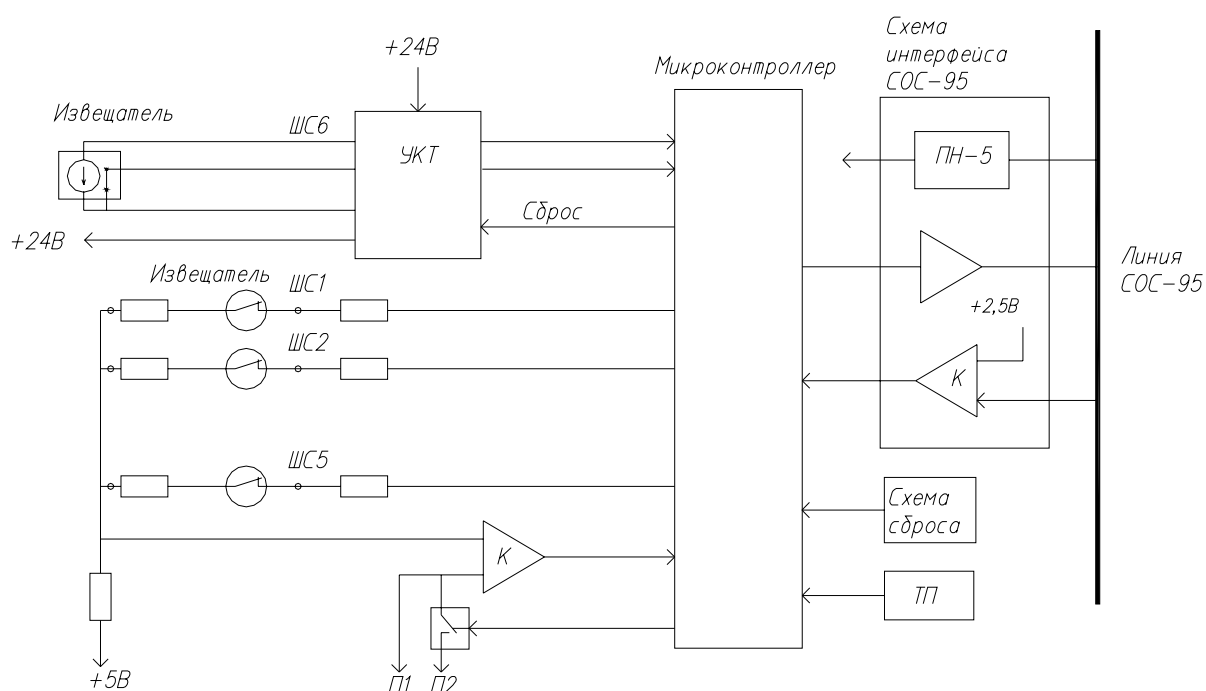


Рисунок 8 – Структурная схема ККД

УКТ осуществляет электропитание и контроль токопотребляющих извещателей, подключенных к ШС6. Напряжение 24 В ограничивается на уровне 20В и ток на уровне 10 мА для питания извещателей ШС6. В дежурном режиме извещатель потребляет менее 0,3 мА от шлейфа. При срабатывании извещателя его внутреннее сопротивление уменьшается, что приводит к возрастанию тока в шлейфе более 5 мА. УКТ выдает сигнал о срабатывании извещателя при достижении тока 3 мА. Для приведения извещателя в исходное состояние микроконтроллер формирует сигнал сброса напряжения питания ШС6 на 3 с. УКТ также контролирует подсоединение извещателя путем подачи напряжения 5В в отдельную цепь контроля и при его снятии формирует тревожное извещение.

Для контроля пассивных извещателей микроконтроллер поочередно устанавливает лог.0 в цепи каждого ШС на время 30 мс. В зависимости от состояния шлейфа на вход двухпорогового компаратора К поступает различное напряжение. Двухпороговый компаратор

К сравнивает входное напряжение сначала с первым порогом $П1 < 5к$, затем со вторым порогом $П2 > 8к$ и, таким образом, вычисляет сопротивление шлейфа. Схема позволяет определить нормальное состояние или срабатывание извещателя, обрыв или замыкание ШС.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания ККД. Измерение температуры воздуха осуществляет ТП, сигнал с которого в цифровой виде считывается микроконтроллером.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5 и ключа-усилителя, компаратора К. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы командного слова, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного командного слова микроконтроллер формирует ответное слово, содержащее признаки состояния ККД (тревога, температура и др.). Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи ответного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

ККД является адресным устройством, адрес задается в диапазоне от 1 до 255 на этапе наладки системы. Управление работой ККД осуществляет контроллер БКД посредством адресного информационного обмена по линии связи, формирование сообщения о текущем состоянии ККД происходит по запросу от БКД.

Конструкция ККД, его габаритные размеры представлены на рисунке 9.

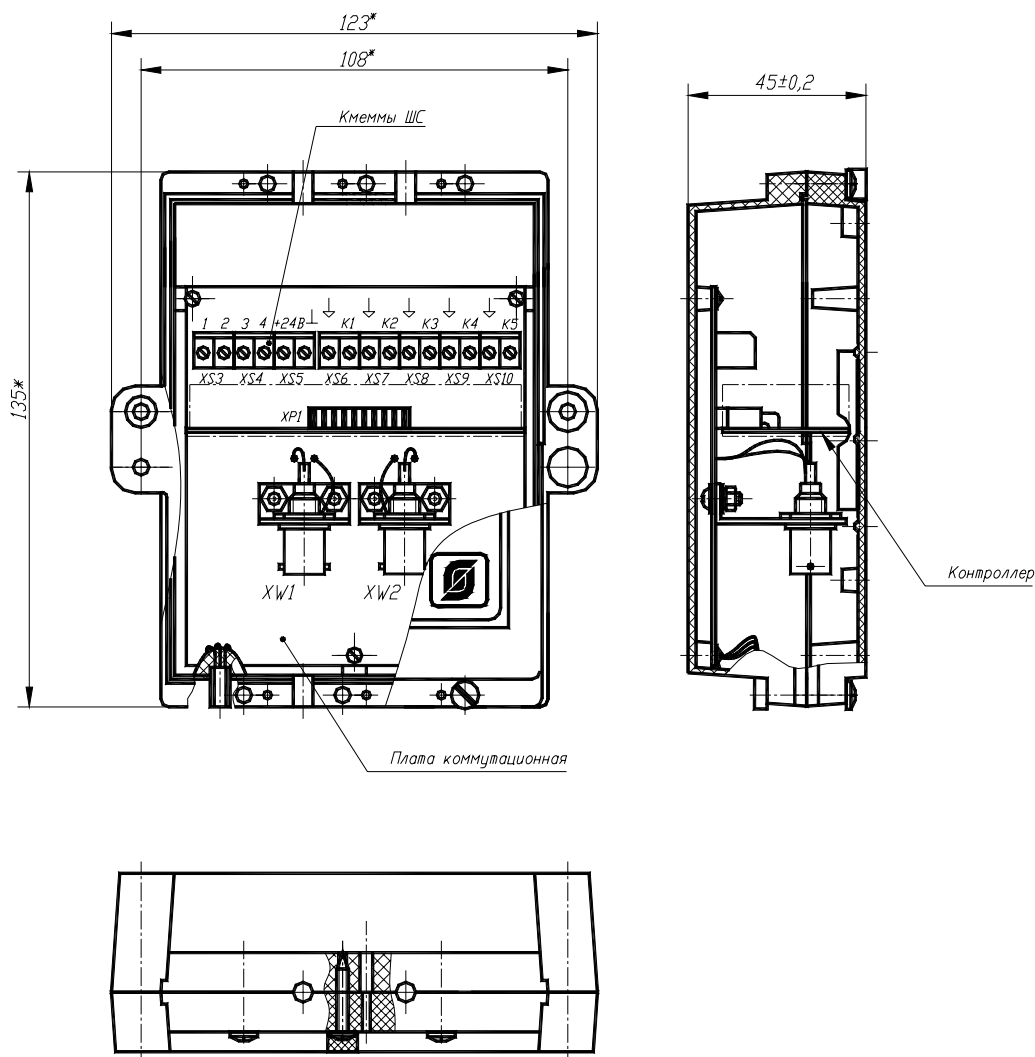


Рисунок 9 – Внешний вид ККД

ККД состоит из полипропиленового корпуса, в котором размещены коммутационная плата и плата контроллера. На коммутационной плате расположены клеммные зажимы для подключения ШС 1...ШС6, для подключения линии питания извещателей с отдельными цепями питания. Линия СОС-95 подключается к ККД при помощи радиочастотных разъемов. Плата контроллера имеет разъем для установки на коммутационную плату.

После подключения всех внешних цепей устанавливают крышку ККД, которая крепится при помощи 6 саморезов.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока ККД содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на ККД после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.3

Блок информационно-управляющий БИУ

Блоки информационно-управляющие (БИУ) предназначены для контроля наличия напряжения в силовых цепях (в том числе – фазных) и управления работой силовых устройств, являющихся активной или индуктивной нагрузкой (магнитные пускатели вентилятора, насоса, фидера питания, а также световые и звуковые оповещатели).

БИУ применяются в составе системы охранно-пожарной сигнализации, диспетчерского контроля, информационно-управляющей сети или аналогичных на базе СОС-95.

БИУ выпускаются следующих исполнений:

БИУ–Ф - предназначен для управления световыми и звуковыми оповещателями, фидерами освещения,

БИУ–Н - предназначен для управления насосом, совмещенным с регулятором уровня ЭРУ1, содержит функцию контроля правильности следования фаз трехфазного двигателя,

БИУ–В - предназначен для управления вентилятором, содержит функцию контроля правильности следования фаз трехфазного двигателя.

Технические характеристики

Таблица 9

Наименование	Значение
Количество входных каналов контролируемого напряжения ¹	6
Ток утечки в цепи входных каналов контролируемого напряжения (F1...F6), не более	7 мА
Пороговое напряжение входного канала	(130±10) В
Количество выходных каналов управления	2
Коммутируемое напряжение канала управления при частоте тока от 49 до 51 Гц	от 0 до 242 В (эфф)
Коммутируемый ток канала управления ² , не более	2А
Время технической готовности к работе, не более	10 с
Габаритные размеры, не более	132×122×60 мм
Масса, не более	0,5 кг
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более	1,5 мА
Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более	1,5 Вт
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

Примечания:

¹ - синусоидальный сигнал с эфф. напряжением (0-242) В, интервал контроля 1с, цепи F1...F6 для БИУ-В и БИУ-Ф, цепи F1...F5 для БИУ-Н относительно СОМ. Диапазон контролируемого тока цепи F6 для БИУ-Н от 0 до 50 мА.

² - Ток утечки по цепи управления в состоянии ОТКЛЮЧЕНО не более 50 мА, падение напряжения в состоянии ВКЛЮЧЕНО не более 2 В (эфф.).

БИУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) контроль наличия напряжения по входным каналам;
- 2) гальваническую развязку входных каналов от линии СОС-95;
- 3) коммутацию напряжения переменного тока по каналам управления;
- 4) гальваническую развязку каналов управления от линии СОС-95;
- 5) дистанционное управление вентилятором (насосом);

6) автоматическое отключение вентилятора (насоса) в случае пропадания хотя бы одной фазы напряжения питания, световую индикацию ошибки фаз;

7) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255).

8) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Интерфейс СОС-95

БИУ выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. БИУ имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

БИУ формирует следующие извещения:

- 1) *Есть / Нет F1 ... F6* – текущее состояние контролируемых входов;
- 2) *Пит* – признак наличия питания БИУ от сети;
- 3) *Вкл / Откл K1* – текущее состояние первого канала управления;
- 4) *Вкл / Откл K2* – текущее состояние второго канала управления;
- 5) *ДУ(F1)* – признак дистанционного управления вентилятором, насосом (только для БИУ-В, БИУ-Н);
- 6) *Перекас Фаз* – признак пропадания хотя бы одной фазы напряжения питания вентилятора, насоса (только для БИУ-В, БИУ-Н);
- 7) *Затопление (F6)* – признак аварийного затопления насоса (только для БИУ-Н);
- 8) *Прямом (F5)* – признак затопления прямка (только для БИУ-Н).

Электропитание

Электропитание БИУ осуществляется от двух источников:

- 1) линии интерфейса СОС-95:

- номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В;

- 2) сети питания переменного тока, к которой подключено исполнительное устройство:

- номинальное напряжение.....220 В (эфф.),
- допустимое рабочее напряжение.....от 187 до 242 В,
- частота токаот 49 до 51 Гц.

Примечание: Допустимо использовать для питания БИУ-Ф только линию интерфейса СОС-95.

Безопасность

Изоляция электрических цепей БИУ относительно корпуса и друг друга выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, указанного в таблице 10.

Таблица 10

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ	
		Условия испытаний	
		Нормальные	при относительной влажности 100 % при 30°C
Входы F1...F6, COM	242 эфф.	1,5	0,9
Сеть переменного тока	242 эфф.	1,5	0,9
Каналы управления K1,K2	242 эфф.	1,5	0,9
Линия интерфейса СОС-95	30 пик.	0,5	0,3

Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей БИУ соответствует требованиям таблицы 11.

Таблица 11

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции, МОм		
	Условия испытаний		
	Нормальные	При температуре окружающей среды 50°C	при относительной влажности 100 % при 30°C
Входы F1...F6, COM	20	5	1
Сеть переменного тока			
Каналы управления K1,K2			
Линия интерфейса СОС-95			

Надежность

Надежность БИУ в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия БИУ основан на непрерывном контроле напряжения входных сигналов, сравнении их с пороговым значением, обработке полученных дискретных сигналов по заданному алгоритму с целью выявления аварийной ситуации и управлении нагрузкой.

Модификации БИУ отличаются программой микроконтроллера и видом входных сигналов.

Структурная схема БИУ приведена на рисунке 10.

БИУ состоит из следующих функциональных узлов:

СО – схемы согласования уровней;
 ЭК – электронных коммутаторов;
 схемы блока питания;
 микроконтроллера;
 схемы интерфейса СОС-95;
 схемы сброса;
 ТП – температурного преобразователя.

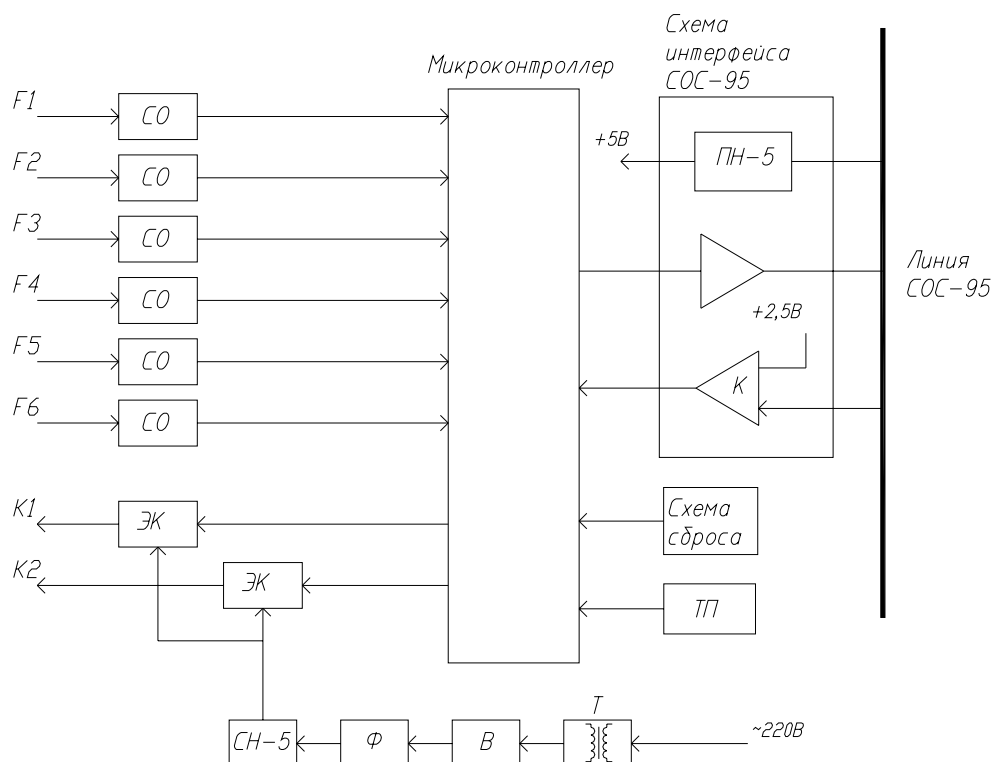


Рисунок 10 – Структурная схема БИУ

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания БИУ.

Измерение температуры воздуха осуществляет ТП, сигнал с которого в цифровой виде считывается микроконтроллером.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5 и ключа-усилителя, компаратора К. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы командного слова, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного командного слова микроконтроллер формирует ответное слово, содержащее признаки состояния БИУ (состояние входных и управляющих каналов, температура и др.). Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи ответного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

Включение нагрузки по двум независимым каналам осуществляют ЭК, которые состоят из семистора и оптопары. Электропитание ЭК формирует схема блока питания, состоящая из

сетевого трансформатора Т, мостового выпрямителя В, емкостного сглаживающего фильтра Ф и линейного стабилизатора напряжения СН-5.

БИУ является адресным устройством, адрес задается в диапазоне от 1 до 255 на этапе наладки системы.

Управление работой БИУ осуществляет контроллер БКД посредством адресного информационного обмена по линии связи, формирование сообщения о текущем состоянии БИУ происходит по запросу от БКД.

БИУ-Ф

Входы F1, F2 подключаются к контрольным контактам магнитного пускателя или непосредственно к нагрузке (световым, звуковым оповещателям). Нагрузка может иметь активный или реактивный характер и должна иметь напряжение питания 220 В, 50 Гц.

Управляющие входы К1, К2 подключаются последовательно в цепь питания нагрузки.

Контролируемые сигналы поступают на СО, где происходит их сравнение с порогом по напряжению для анализа наличия сигнала, а также гальваническое разделение. Дискретные сигналы с выхода СО обрабатываются микроконтроллером. Далее эти сигналы напрямую пересылаются в БКД, где по ним осуществляется контроль включения оповещателей. Дополнительно БИУ-Ф позволяет контролировать наличие напряжения сети питания ИБП и т.п.

При поступлении тревожного извещения БКД формирует команду для БИУ-Ф на включение оповещателей. Таким образом, БИУ-Ф осуществляет дистанционное включение нагрузки по двум каналам и контролирует подачу напряжения на нагрузку.

БИУ-В

Входы F2, F3, F4 подключаются к контрольным контактам магнитного пускателя или непосредственно к обмоткам вентилятора 380 В, 50 Гц.

Вход F1 подключается к переключателю управления работой вентилятора «Местное-Дистанционное» таким образом, что при дистанционном управлении вентилятором на вход F1 подается напряжение 220 В.

Канал К1 подключается последовательно с магнитным пускателем силовой цепи вентилятора.

БИУ-В обеспечивает автоматическое отключение вентилятора - канал К1 переводится в состояние Откл, если отсутствует напряжение одной из трех фаз силовой питающей цепи (F2, F3, F4) в течение времени более 1с при условии, что установлен признак дистанционного управления вентилятором. При автоматическом отключении вентилятора БИУ-В устанавливает признак перекоса фаз и выдает световую индикацию Перекос (непрерывное красное свечение). В данной ситуации при подаче команды перевода канала К1 в состояние Откл сбрасывается признак перекоса фаз и выключается световая индикация Перекос.

БИУ-В обеспечивает автоматическое отключение вентилятора - канал К1 переводится в состояние Откл, если признак дистанционного управления вентилятором находится в сброшенном состоянии в течение времени более 1с. В этом случае сбрасывается признак перекоса фаз, выключается световая индикация Перекос.

БИУ-В устанавливает признак перекоса фаз и выдает световую индикацию Перекос, если отсутствует напряжение одной из трех фаз силовой питающей цепи (F2, F3, F4) в течение не менее 1с при условии, что признак дистанционного управления вентилятором находится в сброшенном состоянии.

Таким образом БИУ-В осуществляет дистанционное включение вентилятора, а также автоматическую защиту вентилятора в случае пропадания фазы питающего напряжения.

БИУ-Н

Входы F2, F3, F4 подключаются к контрольным контактам магнитного пускателя или непосредственно к обмоткам насоса 380 В, 50 Гц.

Вход F1 подключается к переключателю управления работой насоса «Местное-Дистанционное» таким образом, что при дистанционном управлении насосом на вход F1 подается напряжение 220 В.

Канал K1 подключается последовательно с магнитным пускателем силовой цепи насоса.

БИУ-Н обеспечивает автоматическое отключение насоса - канал K1 переводится в состоянии Откл, если отсутствует напряжение одной из трех фаз силовой питающей цепи (F2, F3, F4) более 1с при условии, что установлен признак дистанционного управления насосом. При автоматическом отключении насоса БИУ-Н устанавливает признак перекоса фаз и выдает световую индикацию Перекос (непрерывное красное свечение). В данной ситуации при подаче команды перевода канала K1 в состояние Откл сбрасывается признак перекоса фаз и выключается световая индикация Перекос.

БИУ-Н обеспечивает автоматическое отключение насоса - канал K1 переводится в состоянии Откл, если признак дистанционного управления насосом находится в сброшенном состоянии в течение времени более 1с. В этом случае сбрасывается признак перекоса фаз, выключается световая индикация Перекос.

БИУ-Н устанавливает признак перекоса фаз и выдает световую индикацию Перекос, если отсутствует напряжение одной из трех фаз силовой питающей цепи (F2, F3, F4) более 1с при условии, что признак дистанционного управления насосом находится в сброшенном состоянии.

Для определения затопления насоса используются сигналы электронного регулятора уровня ЭРУ1. БИУ-Н обеспечивает формирование по линии связи интерфейса СОС-95 признака аварийного затопления. Признак устанавливается, если канал F6 находится в активном состоянии более 1с. Признак сбрасывается, если будет сброшен признак наличия питания от сети.

БИУ-Н обеспечивает формирование по линии связи интерфейса СОС-95 признака затопления приямка. Признак устанавливается, если канал F5 находится в активном состоянии более 1с. Признак сбрасывается, если данный канал находится в неактивном состоянии в более 1с.

Таким образом БИУ-Н осуществляет дистанционное включение насоса, а также автоматическую защиту насоса в случае пропадания фазы питающего напряжения.

Конструкция БИУ, его габаритные размеры представлены на рисунке 11.

БИУ состоит из полипропиленового корпуса, в котором размещены плата контроллера и плата управления.

На боковой стороне корпуса имеются разъемы для подключения входных контролируемых цепей ХР «Контроль» и для цепей управления ХР «Управление». В нижней части корпуса размещен коаксиальный шлейф ХW1 для подключения к линии СОС-95 и встроенный температурный преобразователь ТП.

На крышке БИУ-Н, БИУ-В имеется красный светодиод «Перекос», сигнализирующий срабатывание устройства защиты вентилятора (насоса).

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БИУ содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БИУ после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.

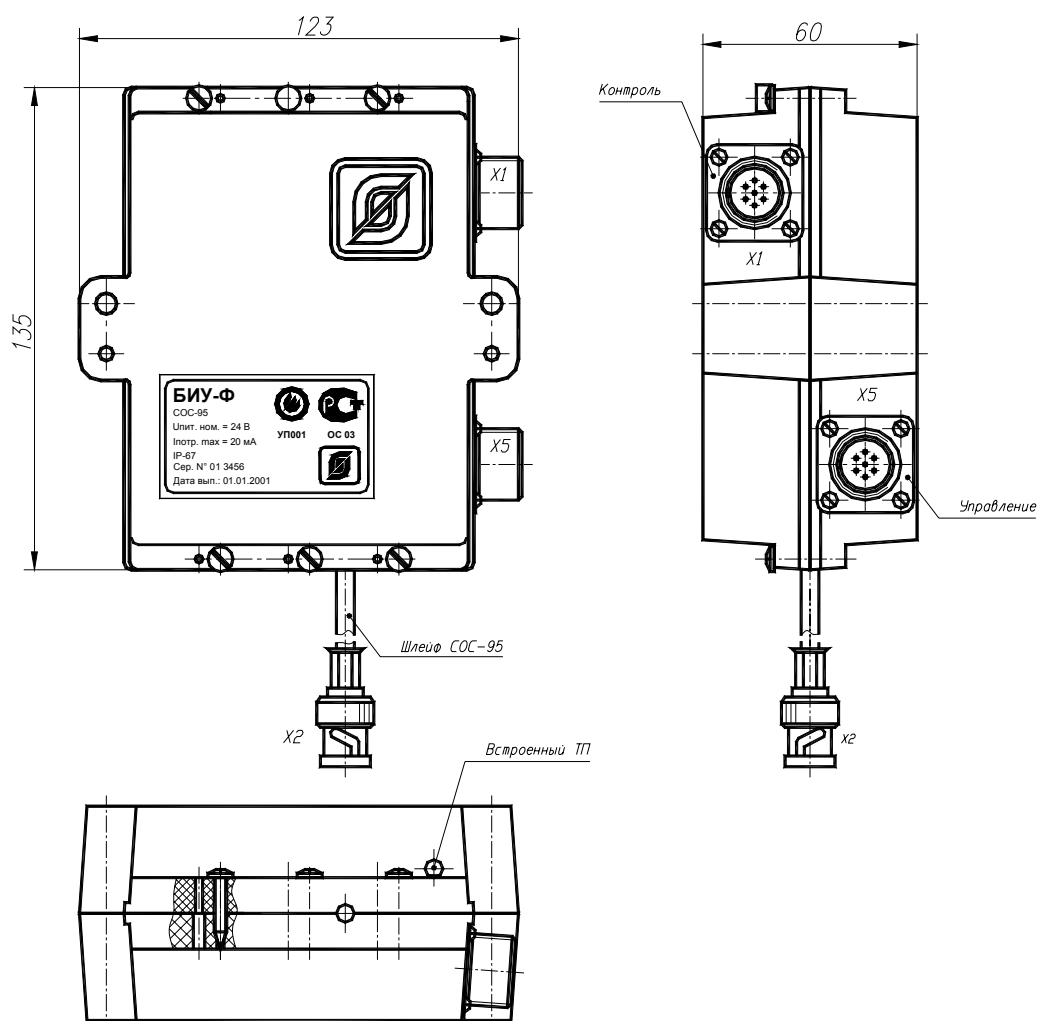


Рисунок 11 – Внешний вид БИУ



1.5.4 Блок питания сети БПС

Блок питания сети БПС предназначен для питания электронных устройств межблочного интерфейса СОС-95 стабилизированным напряжением постоянного тока по единой линии связи.

БПС применяются в составе системы охранно-пожарной сигнализации, диспетчерского контроля, информационно-управляющей сети или аналогичных на базе СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 12

Наименование	Значение
Выходное напряжение при максимальном токе нагрузки	24 В
Максимальное значение тока нагрузки	1 А
Допускаемое отклонение выходного напряжения, не более	$\pm 5,0$ %
Пульсация выходного напряжения (размах) при номинальном токе нагрузки, не более	2 %
Изменение выходного напряжения при изменениях напряжения питающей сети при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 5,0$ %
Изменение выходного напряжения, вызванное плавным изменением тока нагрузки от 10% до 100% при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 5,0$ %
Изменение выходного напряжения, вызванное импульсным изменением тока нагрузки амплитудой 0,15 А и длительностью импульса тока $(2 \pm 0,5)$ мкс при других неизменных внешних воздействиях, не более	3В
Изменение выходного напряжения, вызванное отклонением температуры окружающей среды от 20°C на каждые 10°C в пределах от минус 40°C до плюс 50 °C при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 0,5$ %
Потребляемая мощность от сети переменного тока, не более	40 ВА
Габаритные размеры, не более	132×122×60 мм
Масса, не более	1,0 кг
Время установления рабочего режима, не более	1 мин
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

БПС обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) электропитание устройств интерфейса СОС-95;
- 2) защиту от коротких замыканий по входной и выходной цепям;
- 3) защиту от превышения выходного напряжения;
- 4) гальваническое разделение сети 220В и линии СОС-95;
- 5) светодиодную индикацию наличия выходного напряжения (непрерывное зеленое свечение).

Интерфейс СОС-95

БПС выполняет функции безадресного источника стабилизированного постоянного напряжения, не вносящего искажения информационного сигнала.

Электропитание

Электропитание БПС осуществляется от сети переменного тока с параметрами:

- 1) номинальное напряжение 220 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение от 187 до 242 В,

3) частота переменного токаот 49 до 51 Гц.

Безопасность

Изоляция электрических цепей БПС относительно корпуса и друг друга выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, указанного в таблице 13.

Таблица 13

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ	
		Условия испытаний	
		Нормальные	при относительной влажности 100 % при 30°C
Сеть переменного тока	242 эфф.	1,5	0,9
Линия интерфейса СОС-95	30 пик.	0,5	0,3

Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей БПС соответствует требованиям таблицы 14.

Таблица 14

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции, МОм		
	Условия испытаний		
	Нормальные	При температуре окружающей среды 50°C	при относительной влажности 100 % при 30°C
Сеть переменного тока	20	5	1
Линия интерфейса СОС-95			

Надежность

Надежность БПС в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия БПС основан на преобразовании сетевого напряжения в постоянное напряжение 24 В для питания устройств интерфейса СОС-95.

БПС состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 12):

Т – сетевого трансформатора;

В – мостового выпрямителя;

Ф – сглаживающего фильтра;

ПН-24 – импульсного стабилизатора напряжения 24В;

ФНЧ – фильтра низких частот.

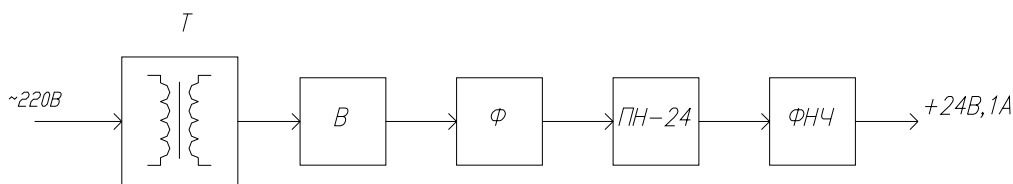


Рисунок 12 – Структурная схема БПС

БПС подключается к сети 220В через ИБП или напрямую. Сетевое напряжение поступает на понижающий трансформатор Т, обеспечивающий гальваническое разделение силовой цепи и линии СОС-95. Далее происходит выпрямление и сглаживание пульсаций постоянного напряжения. Понижающий преобразователь ПН-24 осуществляет стабилизацию напряжения на уровне 24 В, защиту выхода от короткого замыкания и перенапряжения. ФНЧ пропускает постоянную составляющую выходного напряжения и обладает большим сопротивлением для импульсных сигналов интерфейса СОС-95.

Таким образом, БПС обеспечивает питанием устройства СОС-95 не нарушая информационного обмена по интерфейсу СОС-95.

Конструкция БПС, его габаритные размеры представлены на рисунке 13.

Корпус БПС выполнен из самозатухающего полипропилена, не поддерживающего горение. Внутри корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата. На верхней крышке корпуса расположен зеленый светодиод «Питание», сигнализирующий наличие напряжения 24В в луче СОС-95. На верхней торцевой части корпуса расположен коаксиальный шлейф ХW1 для подключения к линии СОС-95. На нижней торцевой части корпуса расположен сетевой шнур с вилкой ХР1 для подключения к сети 220В.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БПС содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БПС после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.

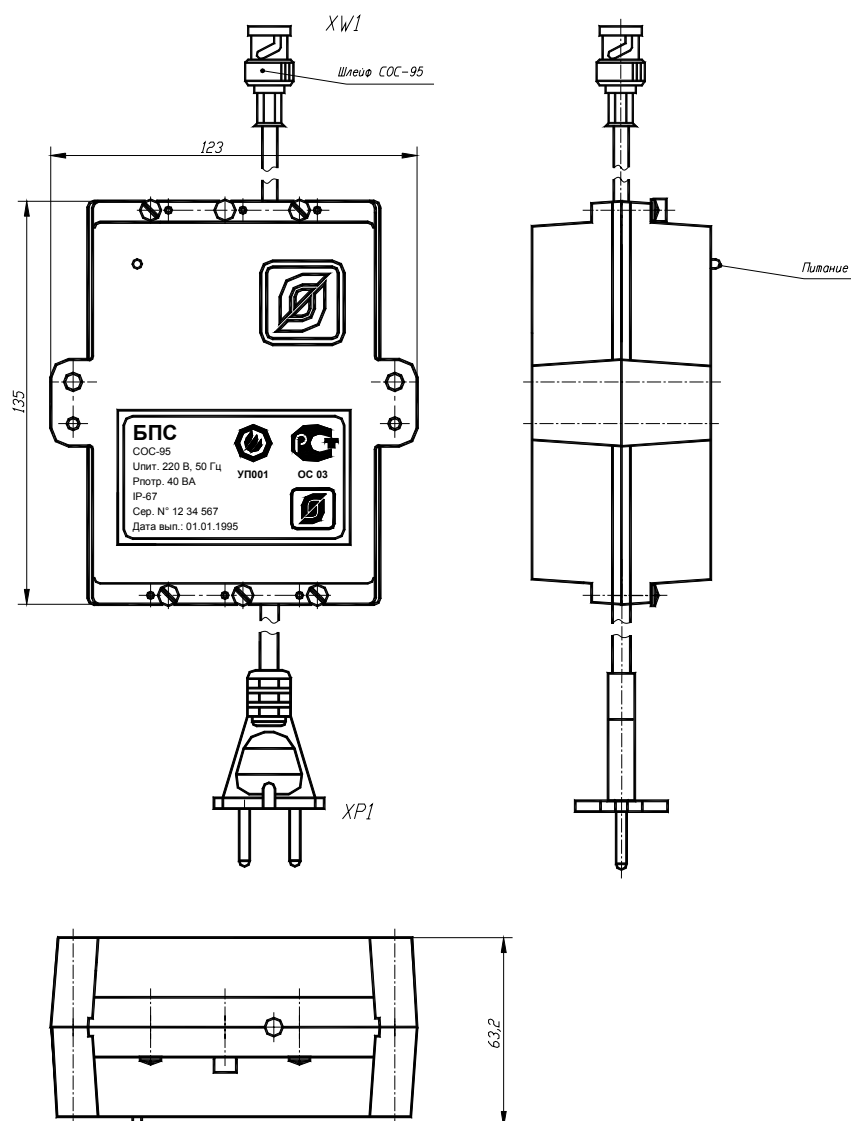


Рисунок 13 – Внешний вид БПС



1.5.5

Блок передачи данных БПД-ТП БПД-RS

Блоки передачи данных БПД-ТП, БПД-RS предназначены для организации двухстороннего информационного обмена между контроллером интерфейса СОС-95 и внешним пассивным устройством, поддерживающими радиальные интерфейсы последовательной передачи данных типа «Токовая петля 20мА» или «RS-232».

БПД применяются в составе системы охранно-пожарной сигнализации, диспетчерского контроля, информационно-управляющей сети или аналогичных на базе СОС-95.

БПД выпускаются следующих исполнений:

БПД-ТП – поддерживает интерфейс «Токовая петля 20мА»;

БПД-RS – поддерживает интерфейс «RS-232».

Технические характеристики

Таблица 15

Наименование	Значение
Количество внешних устройств, подключаемых по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»	1
Скорость информационного обмена между контроллером интерфейса СОС-95 и пассивным устройством по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»	15 м
Ток, потребляемый БПД-ТП от линии интерфейса СОС-95, не более (24В)	4 мА
Ток, потребляемый БПД-RS от линии интерфейса СОС-95, не более (24В)	15 мА
Габаритные размеры, не более	132×122×45 мм
Масса, не более	0,2 кг
Время установления рабочего режима, не более	1 мин
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

БПД-ТП, БПД-RS обеспечивают выполнение следующих функций:

1) информационный обмен между контроллером интерфейса СОС-95 (БКД) и пассивным устройством интерфейса «Токовая петля 20 мА» или «RS-232» под управлением контроллера БКД;

а) прием информационной посылки по интерфейсу СОС-95 от контроллера БКД и передачу этого байта внешнему устройству по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»;

б) прием ответной посылки данных от внешнего устройства по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232» и передачу этого байта контроллеру интерфейса СОС-95 по запросу контроллера БКД.

2) гальваническую развязку цепей интерфейса «Токовая петля 20 мА» (только цепь R+ / R-) или «RS-232» от линии СОС-95;

3) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255).

4) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса;

5) проверку исправности информационного обмена по линии СОС-95

Интерфейс 20-мА токовая петля БПД-ТП

- 1) Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.
- 2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи
- 3) БПД-ТП выполняет функции активного устройства, т.е. управляет обменом информацией с внешним устройством и осуществляет контроль принимаемой информации.
- 4) Интерфейс содержит следующие цепи:
 - общий обратный провод (GND);
 - передаваемые данные (T+ / T-) – источник в БПД, приемник - внешнее устройство;
 - принимаемые данные (R+ / R-) – приемник в БПД, источник - внешнее устройство;
- 5) Цепи T, R в интервале между передаваемыми словами находятся в состоянии лог.0, состояние лог.1, лог.0 удерживается в течение целого интервала сигнала.
- 6) Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу "команда-ответ".
- 7) Формат передаваемой информации:
старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.
- 8) Состоянию лог.1 соответствует ток (20 ± 5) мА, состоянию лог.0 соответствует ток от 0 до 3 мА.
- 9) Входные цепи приемника (R+/R-) имеют гальваническую развязку от остальных цепей устройства.
- 10) Входные цепи приемника (R+/R-) допускают без повреждения замыкание между собой.
- 11) Передатчик формирует прямоугольные импульсы с длительностью фронта и спада не более 1мкс, измеряемые на выходе передатчика (T+/T-) нагруженного сопротивлением 100 Ом.
- 12) Выходные цепи передатчика (T+/T-) допускают без повреждения замыкание между собой.
- 13) Падение напряжения, измеряемое на входах приемника (R+/R-) в состоянии лог.1 не более 2,5 В.
- 14) Приемник работает при длительности фронта (спада) импульса тока от 0 до 5 мкс.
- 15) БПД передает командное слово, внешнее устройство после установления факта достоверности принятой команды передает ответное слово. Внешнее устройство должно выдавать ответное слово на прием достоверного командного слова и не реагировать на недостоверное командное слово.

Интерфейс RS-232 БПД-RS

- 1) Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.
- 2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи;
- 3) БПД-RS выполняет функции активного устройства, т.е. управляет обменом информацией с внешним устройством и осуществляет контроль принимаемой информации.
- 4) Асинхронный интерфейс «RS-232» БПД содержит следующие цепи:
 - а) общий обратный провод (0V);

б) передаваемые данные (TXD) - направление к внешнему устройству, обеспечивает передачу данных от БПД;

в) принимаемые данные (RXD) - направление от внешнего устройства, обеспечивает передачу данных к БПД;

5) Обмен осуществляется методом двухсторонней передачи информации по типу «команда-ответ».

6) Формат передаваемой информации:

старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.

7) БПД передает информационное слово и ожидать ответное слово в течение 900 мс.

8) электрические параметры линии RS-232 соответствуют электрическим параметрам несимметричных цепей стыков для сигналов двухполюсной передачи по ГОСТ 23675.

Интерфейс СОС-95

БПД выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. БПД имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

БПД формирует следующие извещения:

Состояние – текущее состояние БПД.

Электропитание

Электропитание БПД осуществляется от линии интерфейса СОС-95:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Надежность

Надежность БПД в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия БПД основан на преобразовании протоколов информационных интерфейсов из СОС-95 в 20-мА токовая петля (RS-232) и обратно.

БПД-ТП состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 14:

схемы интерфейса 20-мА токовая петля;

микроконтроллера;

схемы сброса;

схемы интерфейса СОС-95.

Схема интерфейса 20-мА токовая петля предназначена для согласования электрических уровней сигналов токовой петли и логических уровней микроконтроллера.

Сигналы микроконтроллера, во время формирования информационных сигналов для внешнего устройства, преобразуются в токовые сигналы 20 мА при помощи источника тока ИТ. Внешнее устройство, содержащее приемник с гальваническим разделением цепей, принимает информационный сигнал БПД и формирует ответную посылку. Токотный дискретный сигнал ответного слова от внешнего устройства поступает на оптрон ОР, обеспечивающий преобразование ток-напряжение и гальваническое разделение сигналов, и далее на вход микроконтроллера. Таким образом, микроконтроллер, получив информационную посылку по интерфейсу СОС-95 преобразует ее в формат токовой петли и посылает внешнему устройству, и ожидает ответа от него. Затем, приняв ответное слово по интерфейсу токовой петли, преобразует его в формат СОС-95 и посылает по линии СОС-95.

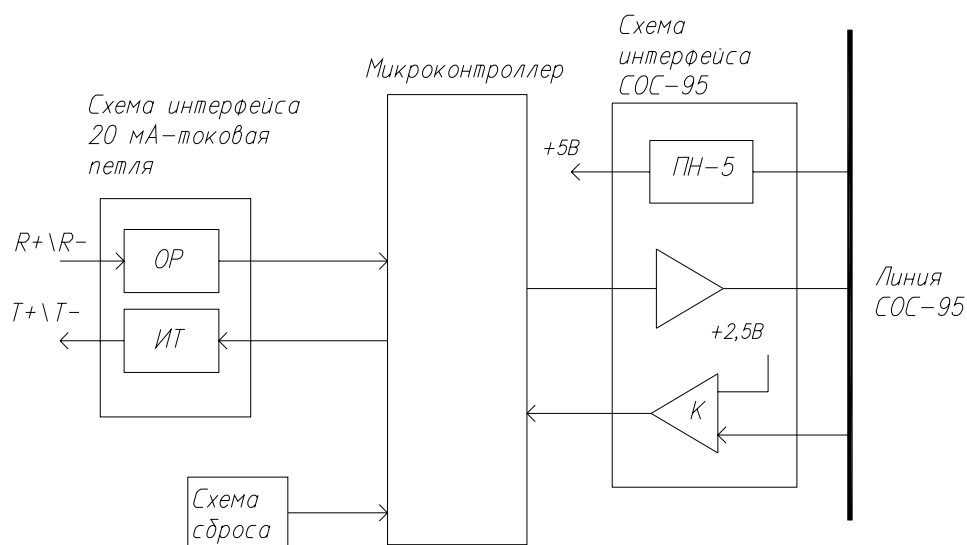


Рисунок 14 – Структурная схема БПД-ТП

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания БПС.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5 и ключа-усилителя, компаратора К. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы командного слова, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного командного слова микроконтроллер формирует ответное слово, содержащее признаки состояния БПД. Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи ответного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

Структурная схема БПД-RS приведена на рисунке 15.

БПД-RS состоит из следующих функциональных узлов:

схемы интерфейса RS-232;

микроконтроллера;

схемы сброса;

схемы интерфейса СОС-95.

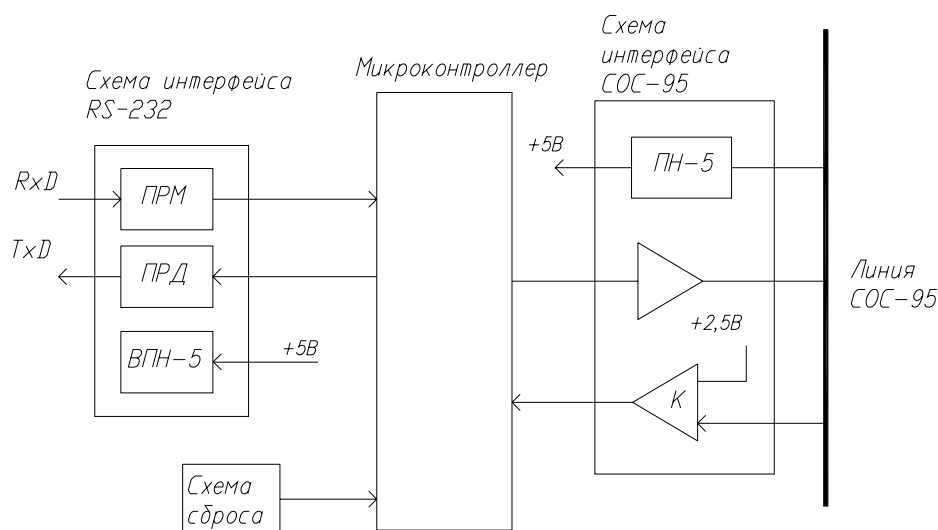


Рисунок 15 – Структурная схема БПД-RS

БПД-RS отличается от БПД-ТП наличием схемы интерфейса RS-232, которая предназначена для согласования электрических уровней сигналов интерфейса и микроконтроллера. Схема интерфейса RS-232 состоит из приемной части ПРМ, передающей ПРД и вторичного преобразователя напряжения ВПН-5. Микроконтроллер при поступлении информационной посылки по линии СОС-95 производит кодировку в формат интерфейса RS-232 и данные поступают с выхода микроконтроллера в ПРД. Ответная информационная посылка от внешнего устройства поступает на ПРМ и далее в микроконтроллер, где декодируется и преобразуется в формат интерфейса СОС-95. Все цепи интерфейса RS-232 имеют гальваническое разделение за счет дополнительного ВПН-5.

Конструкция БПД-ТП, его габаритные размеры представлены на рисунке 16.

Корпус БПД выполнен из самозатухающего полипропилена не поддерживающего горение. Внутри унифицированного корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата. На нижней торцевой части корпуса расположен коаксиальный шлейф ХW1 для подключения к линии СОС-95. На боковой части корпуса расположен разъем интерфейса «Токовая петля» у БПД-ТП или «RS-232» у БПД-RS.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БПД содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БПД после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.

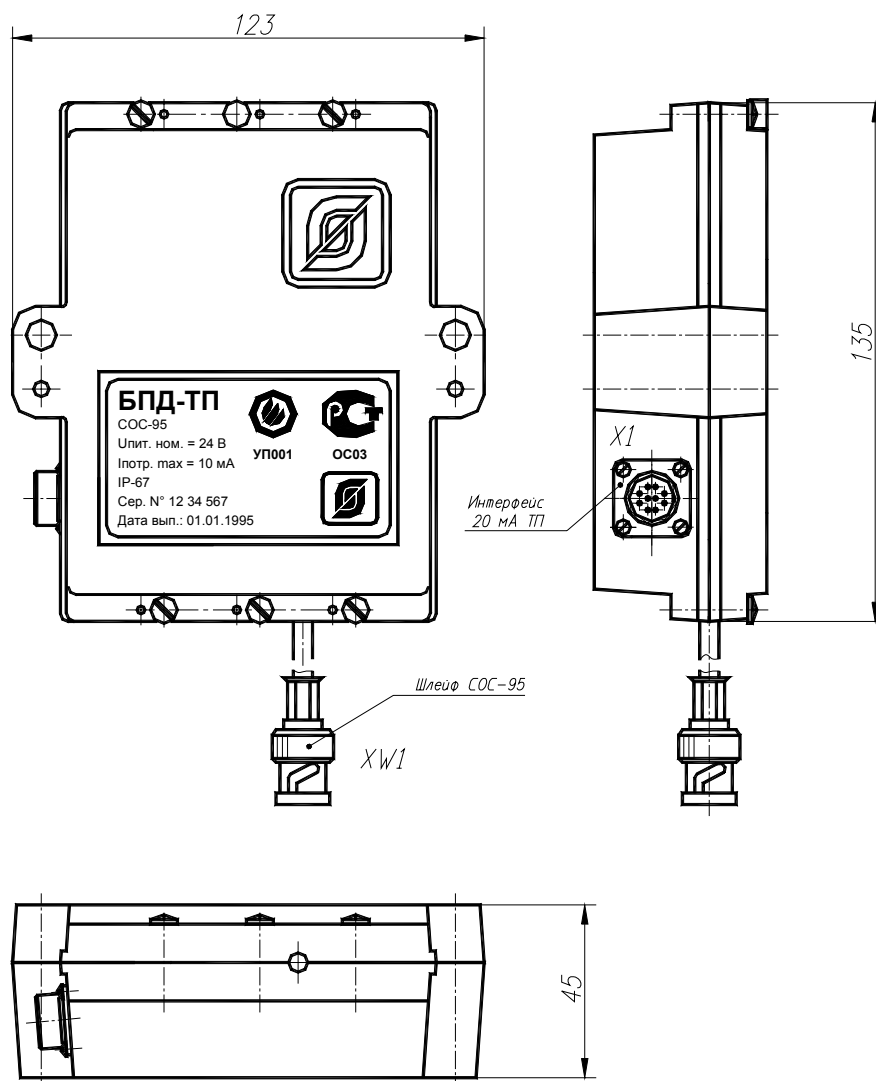


Рисунок 16 – Внешний вид БПД



1.5.6

Блок контроля датчиков БКД-ТП БКД-РС БКД-Т

Блоки контроля датчиков БКД являются контролером системы охранно-пожарной сигнализации СОС-95 и предназначены для приема извещений, считывания состояния и управления адресными блоками СОС-95, ведения электронного протокола событий, обработки полученной информации по заранее определенным алгоритмам и дальнейшей передачи извещений. БКД является основным элементом системы СОС-95 – задает логику работы.

БКД выпускаются следующих исполнений:

БКД-ТП - поддерживает интерфейс «Токовая петля 20мА»;

БКД-RS - поддерживает интерфейс «RS-232»;

БКД-Т - транслирующий, для работы с персональным компьютером, поддерживает интерфейс «RS-232» и формирует напряжение питания для устройств СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 16

Наименование	Значение
Максимальное количество адресных устройств с интерфейсом СОС-95, подключаемых линии	255
Емкость электронного протокола	1500 событий
Емкость таблицы оборудования	255
Период обновления информации о состоянии адресных устройств	1 с
Скорость информационного обмена по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «Токовая петля 20 мА» или «RS-232»	15 м
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более	30 мА
Выходное напряжение БКД-Т при максимальном токе нагрузки	24 В
Максимальное значение тока нагрузки БКД-Т	1 А
Допускаемое отклонение выходного напряжения БКД-Т, не более	±20 %
Потребляемая мощность БКД-Т от сети переменного тока, не более	40 ВА
Габаритные размеры БКД-ТП, БКД-RS, не более	132×122×45 мм
Габаритные размеры БКД-Т, не более	132×122×60 мм
Масса БКД-ТП, БКД-RS, не более	0,2 кг
Масса БКД-Т, не более	1,0 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

БКД-ТП, БКД-RS обеспечивают выполнение следующих функций:

- 1) формирование информационной посылки запроса адресного блока или извещателя по интерфейсу СОС-95;
- 2) прием информационной посылки ответа от адресного блока по интерфейсу СОС-95;
- 3) гальваническую развязку цепей интерфейса «Токовая петля 20 мА» (только цепь R+ / R-) или «RS-232» от линии СОС-95;
- 4) обновление в таблице оборудования информации о текущем состоянии адресных устройств;
- 5) запись тревожных и служебных извещений в электронный протокол в случае изменении состояния адресных устройств;

- 6) контроль правильности принятой информационной посылки ответа с использованием CRC-кодов;
- 7) редактирование и запись внешним устройством программы автоуправления, таблицы оборудования системы, текстового описания каналов оборудования, таблицы связей извещателей многоконтурной охранной сигнализации, параметров опроса элементов системы;
- 8) выполнение программы автоуправления в соответствии с алгоритмом, внесенным в память на этапе конфигурирования системы;
- 9) чтение служебной информации из энергонезависимой памяти по командам от внешнего устройства;
- 10) информационный обмен с внешним активным устройством по интерфейсу «Токовая петля 20 мА» или «RS-232» под управлением внешнего устройства;
- 11) формирование таблицы изменений состояний устройств системы для передачи на пульт ОПП;
- 12) назначение текущего состояния устройства: срабатывание, неисправность, выключен, на охране;
- 13) автоматический подсчет качества связи с блоками и извещателями системы, информация о качестве связи при необходимости считывается внешним устройством;
- 14) считывание и корректировку показаний часов по командам внешнего устройства;
- 15) электронную подстройку чувствительности приемной части интерфейса СОС-95 по командам от внешнего устройства.
- 16) возможность подключения двух информационных линий системы для организации кольцевой схемы охранно-пожарной сигнализации объекта;
- 17) переключение в режим кодека (транслирующий режим) по командам внешнего устройства.

БКД-Т выполняет функции кодека системы «СОС-95» при использовании в качестве мастер-устройства персонального компьютера и обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) прием информационной посылки по интерфейсу «RS-232» от внешнего устройства и формирование информационной посылки запроса по интерфейсу СОС-95;
- 2) прием информационной посылки ответа по интерфейсу СОС-95 от блоков и извещателей системы и передачу данных этого ответа внешнему устройству по интерфейсу «RS-232»;
- 3) гальваническую развязку цепей интерфейса «RS-232» от линии СОС-95;
- 4) электропитание устройств интерфейса СОС-95;
- 5) гальваническое разделение сети 220В и линии СОС-95;
- 6) светодиодную индикацию наличия выходного напряжения (непрерывное зеленое свечение).

Интерфейс СОС-95

БКД выполняет функции контроллера интерфейса СОС-95, т.е. управляет информационным обменом по линии СОС-95, считывает текущее состояние каждого адресного устройства. В пределах одной системы допускается использование только одного контроллера, и для увеличения информационной емкости СОС-95 необходимо использовать каскадирование (объединение) БКД при помощи информационно-управляющей сети (п.).

БКД-Т выполняет функции кодека и безадресного источника стабилизированного постоянного напряжения, не вносящего искажения информационного сигнала.

БКД, БКД-Т имеют два луча для создания кольцевой топологии линии связи.

Интерфейс 20-мА токовая петля БКД-ТП

1) Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.

2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи.

3) БКД-ТП выполняет функции пассивного устройства, т.е. выполняет адресованные ему команды внешнего устройства и осуществляет контроль принимаемой информации.

4) Интерфейс содержит следующие цепи:

- общий обратный провод (GND);

- передаваемые данные (T+ / T-) – источник в БКД, приемник - внешнее устройство;

- принимаемые данные (R+ / R-) – приемник в БКД, источник - внешнее устройство;

5) Цепи T, R в интервале между передаваемыми словами находятся в состоянии лог.0, состояние лог.1, лог.0 удерживается в течение целого интервала сигнала.

6) Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу "команда-ответ".

7) Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.

8) Состоянию лог.1 соответствует ток (20 ± 5) мА, состоянию лог.0 соответствует ток от 0 до 3 мА.

9) Входные цепи приемника (R+/R-) имеют гальваническую развязку от остальных цепей устройства.

10) Входные цепи приемника (R+/R-) допускают без повреждения замыкание между собой.

11) Передатчик интерфейса формирует прямоугольные импульсы с длительностью фронта и спада не более 1мкс, измеряемые на выходе передатчика (T+/T-) нагруженного сопротивлением 100 Ом.

12) Выходные цепи передатчика (T+/T-) допускают без повреждения замыкание между собой.

13) Падение напряжения, измеряемое на входах приемника (R+/R-) в состоянии лог.1 не более 2,5 В.

14) Приемник работает при длительности фронта (спада) импульса тока от 0 до 5 мкс.

16) Внешнее устройство передает командное слово, БКД-ТП после установления факта достоверности принятой команды передает ответное слово.

БКД выдает ответное слово на прием достоверного командного слова и не реагирует на недостоверное командное слово.

Интерфейс RS-232 БКД-RS, БКД-T

1) Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.

2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи.

3) БКД-RS, БКД-T выполняет функции пассивного устройства, т.е. выполняет адресованные ему команды внешнего устройства и осуществляет контроль принимаемой информации.

4) Асинхронный интерфейс «RS-232» БКД содержит следующие цепи:

- а) общий обратный провод (0V);
- б) передаваемые данные (TXD) - направление к внешнему устройству, обеспечивает передачу данных от БКД;
- в) принимаемые данные (RXD) - направление от внешнего устройства, обеспечивает передачу данных к БКД;
- 5) Обмен осуществляется методом двухсторонней передачи информации по типу «команда-ответ».
- 6) Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.
- 7) БКД передает ответное информационное слово на прием достоверного командного слова.
- 8) Электрические параметры линии RS-232 соответствуют электрическим параметрам несимметричных цепей стыков для сигналов двухполюсной передачи по ГОСТ 23675.

Электропитание

Электропитание БКД-ТП, БКД-RS осуществляется от линии интерфейса СОС-95:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Электропитание БКД-Т осуществляется от сети переменного тока с параметрами:

- 1) номинальное напряжение.....220 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 187 до 242 В,
- 3) частота переменного токаот 49 до 51 Гц.

Безопасность

Изоляция электрических цепей БКД-Т относительно корпуса и друг друга выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, указанного в таблице 17.

Таблица 17

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ	
		Условия испытаний	
		Нормальные	при относительной влажности 100 % при 30°C
Сеть переменного тока	242 эфф.	1,5	0,9
Линия интерфейса СОС-95	30 пик.	0,5	0,3
Линия интерфейса RS-232 (ТП)	35 пик.	0,5	0,3

Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей БКД-Т соответствует требованиям таблицы 18.

Таблица 18

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции, МОм		
	Условия испытаний		
	Нормальные	При температуре окружающей среды 50°C	при относительной влажности 100 % при 30°C
Сеть переменного тока	20	5	1
Линия интерфейса СОС-95			
Линия интерфейса RS-232 (ТП)			

Надежность

Надежность БКД в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30 000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы БКД-Т

Принцип действия БКД-Т основан на преобразовании протоколов информационных интерфейсов из RS-232 в СОС-95 при передаче команд от ПК и обратном преобразовании при приеме ответов от адресных устройств СОС-95. Кроме того, для получения постоянного напряжения питания линии СОС-95 используется выпрямление напряжения с выхода понижающей обмотки трансформатора.

БКД-Т состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 17):

- схемы интерфейса RS-232;
- микроконтроллера;
- схемы сброса;
- схемы интерфейса СОС-95;
- блока питания.

БКД-Т подключается к ПК по интерфейсу RS-232.

Схема интерфейса RS-232 предназначена для согласования электрических уровней сигналов последовательного интерфейса и логических уровней микроконтроллера, гальванического разделения цепей интерфейса и линии СОС-95. Схема состоит из передающей и приемной части, стабилизатора напряжения СН-5.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания БКД-Т.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения СН-5, ключа-усилителя и компаратора К. СН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95.

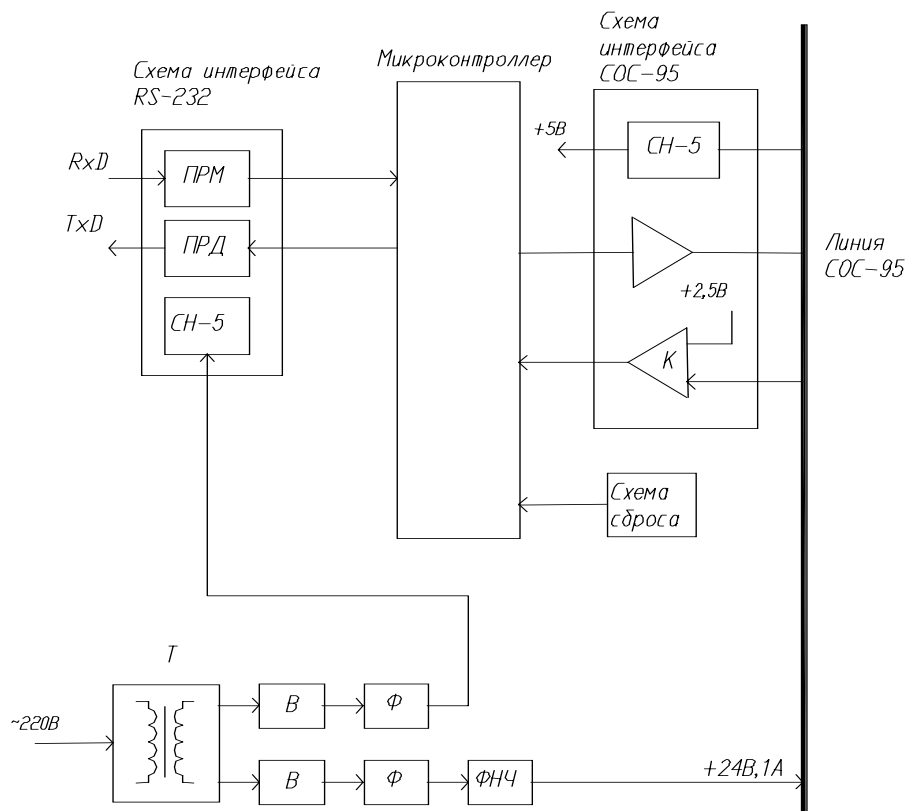


Рисунок 17 – Структурная схема БКД-Т

ПК формирует по интерфейсу RS-232 посылку запроса, которая поступает на схему интерфейса RS-232, где происходит преобразование уровней сигнала, и далее на микроконтроллер, который декодирует посылку запроса и выполняет текущую команду. Если поступила команда передачи данных, то микроконтроллер формирует информационную посылку, которая поступает на ключ-усилитель схемы интерфейса СОС-95, который модулирует постоянную составляющую напряжения в линии. Адресное устройство СОС-95 принимает информационный сигнал БКД-Т и формирует ответную посылку, которая поступает на компаратор К схемы интерфейса СОС-95. Компаратор выделяет информационный сигнал на уровне помех, и далее информационная посылка поступает на микроконтроллер, где декодируется. Затем микроконтроллер формирует ответную посылку по интерфейсу RS-232.

Таким образом, микроконтроллер выполняет функции кодека, т.е., получив информационную посылку по интерфейсу RS-232 преобразует ее в формат СОС-95 и посылает адресному оконечному устройству, и ожидает ответа от него. Затем, приняв ответное слово по интерфейсу СОС-95, преобразует его в формат RS-232 и посылает по линии RS-232.

Блок питания формирует два независимых напряжения: для питания схемы интерфейса RS-232 и для питания линии СОС-95. Напряжения со вторичных обмоток трансформатора Т выпрямляется на двухполупериодных выпрямителях В, пульсации сглаживаются на емкостных фильтрах Ф. ФНЧ пропускает постоянную составляющую выходного напряжения и обладает большим сопротивлением для импульсных сигналов интерфейса СОС-95.

Конструкция БКД-Т, его габаритные размеры представлены на рисунке 18.

Корпус БКД-Т выполнен из самозатухающего полипропилена не поддерживающего горение. Внутри унифицированного корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата. На нижней торцевой части корпуса расположен коаксиальный шлейф XW1

для подключения к линии СОС-95, на верхней – сетевой шнур 220В. На боковой части корпуса расположен разъем интерфейса «RS-232». На крышке расположен держатель предохранителя.

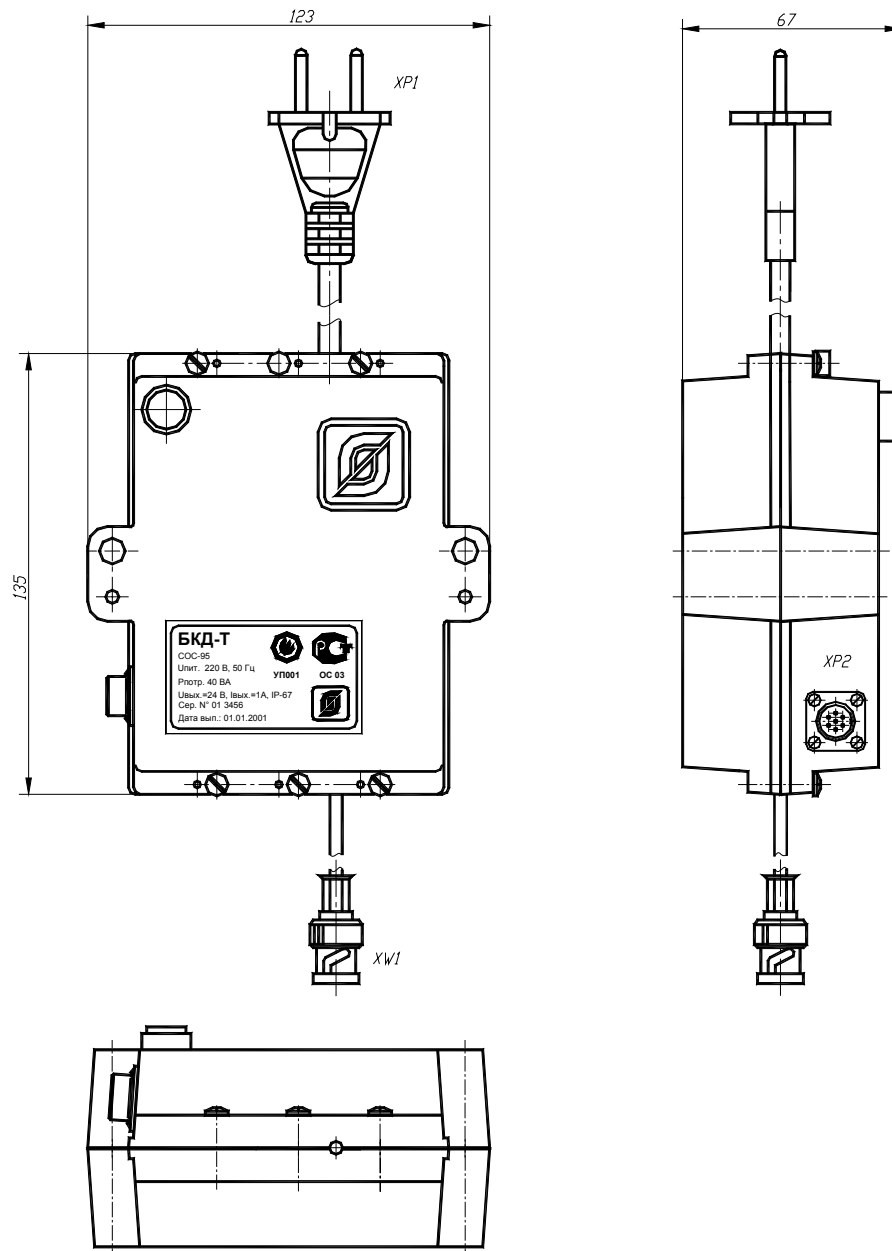


Рисунок 18 – Внешний вид БКД-Т

Устройство и принцип работы БКД-ТП, БКД-RS

Принцип действия БКД основан на считывании текущего состояния адресных устройств СОС-95, выявлении на основе полученной информации тревожных ситуаций (пожар, проникновение, отказ) и управлении адресными устройствами (БИУ, БПУ и др.), передачу извещений на пульт ОПП и ПК, управлении модемом УПТЛ. БКД является программируемым устройством.

БКД состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 19):

устройства интерфейса RS-232;

микроконтроллера;
 схемы сброса;
 устройств интерфейса СОС-95;
 постоянного запоминающего устройства ПЗУ;
 перепрограммируемого ПЗУ;
 энергонезависимого ОЗУ с встроенным таймером-часами.

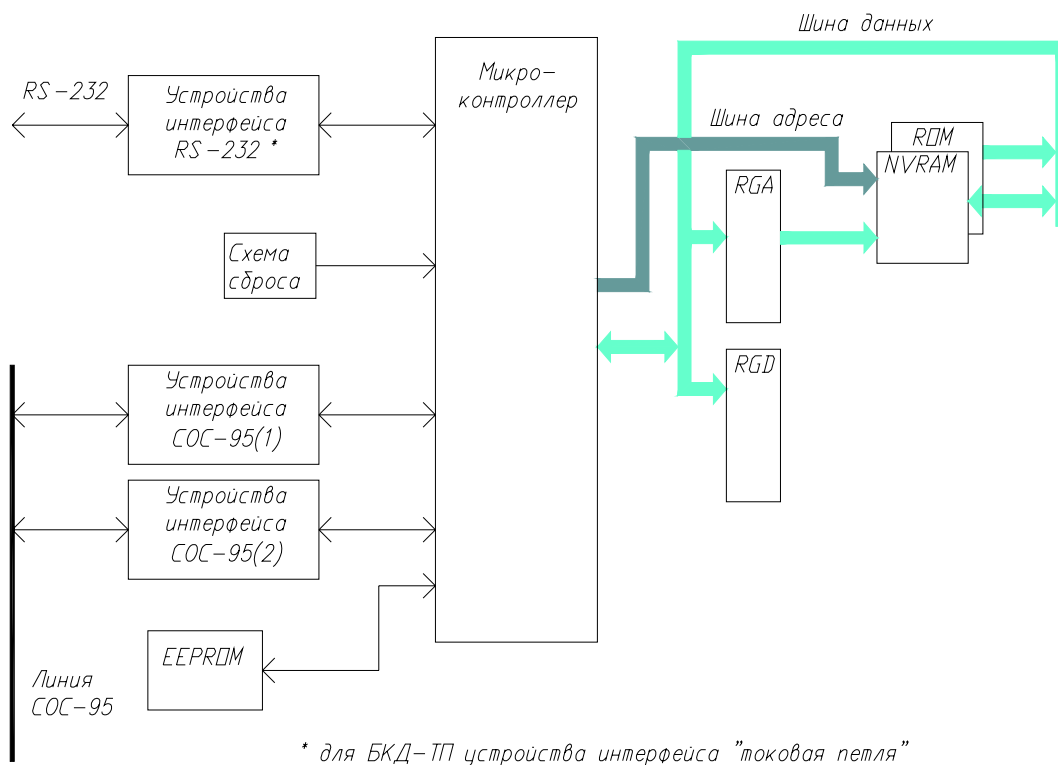


Рисунок 19 – Структурная схема БКД

Микроконтроллер обеспечивает выполнение управляющей программы, двухсторонний информационный обмен с адресными устройствами по линии СОС-95, двухсторонний информационный обмен со внешним устройством по интерфейсу RS-232

Внешнее энергонезависимое ОЗУ данных предназначено для хранения текущих значений переменных и констант программы. ОЗУ содержит встроенный таймер-часы реального времени. Доступно для чтения и записи.

Внешнее ПЗУ программ предназначено для хранения управляющей программы микроконтроллера. Доступно только для чтения.

Регистр RGA предназначен для фиксации старшего байта адреса ОЗУ или ПЗУ.

Электрически перепрограммируемое ПЗУ предназначено для резервного хранения констант программы, необходимых для правильного перезапуска управляющей программы. Доступно для чтения и записи. Сохраняет информацию при пропадании напряжения питания

Схема интерфейса RS-232 предназначена для согласования электрических уровней сигналов последовательного интерфейса и логических уровней микроконтроллера, гальванического разделения цепей интерфейса и линии СОС-95. Схема состоит из передающей и приемной части, преобразователя напряжения с гальваническим разделением.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания БКД.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения, ключа-усилителя и компаратора. Преобразователь напряжения формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Ключ-усилитель осуществляет модуляцию постоянной составляющей напряжения линии СОС-95 при формировании информационной посылки СОС-95. Компаратор обеспечивает выделение полезного сигнала ответа устройств СОС-95 над уровнем шумов в линии. БКД имеет два независимых канала интерфейса СОС-95 для построения кольцевой топологии линии связи. При радиальной топологии для повышения надежности второй канал подключают к первому.

Таблица оборудования

Таблица оборудования представляет собой перечень опрашиваемых БКД адресных устройств СОС-95. При редактировании таблицы при помощи программы «RASOS» заносят:

- номер устройства в списке оборудования (0-255);
- физический адрес датчика – уникален для каждого устройства (1-255);
- тип устройства (КД, ОПД и т.п.);
- температура воздуха в месте установки устройства (для устройств, имеющих температурный преобразователь).

В таблице также имеются текущие параметры подключенных устройств СОС-95:

- состояние устройства «Сработал, Неисправен, Выключен, на Охране»;
- название устройства – берется из легенды для нулевого канала данного устройства;
- текущее качество связи с устройством в %;
- текущее количество неудачных обменов с устройством.

Каждое устройство в таблице оборудования, кроме того, имеет уникальные для его типа параметры (пороги ОПД, маски ККД и т.п.).

Период обновления данных таблицы оборудования около 1с. Редактирование таблицы оборудования производят на этапе пуско-наладки системы.

Таблица легенд

Легенды – это текстовые пояснения к каждому устройству из таблицы оборудования БКД и к конечным датчикам-извещателям. Текстовое пояснение должно содержать тип датчика и его местоположение. Текст легенды используется при формировании сообщений по модему УПТЛ о срабатывании датчика. Каждая легенда включает в себя номер устройства в таблице оборудования, номер канала устройства и собственно текст.

Редактирование таблицы легенд производят на этапе пуско-наладки системы.

Таблица связей

Связь БКД – это логическое объединение 2-х датчиков-извещателей. Связи датчиков нужны для фильтрации ложных срабатываний. Связей обычно бывает много и они содержатся в таблице связей.

При использовании связей тревожное извещение формируется не по единичному срабатыванию охранного извещателя, а по последовательному срабатыванию двух или более датчиков или шлейфов сигнализации в течение заданного времени. Для использования этого режима в БКД необходимо записать таблицу связей, где указывается физическая конфигурация объекта. Данный режим применяется при оснащении объемными извещателями объектов, где допускается случайное движение (протекание воды, работа промышленного оборудования и пр.).

Связь представляет собой 4 цифровых поля, каждое поле отображается в отдельной колонке редактора связей:

- «Устр. 1» - Номер первого устройства в таблице оборудования;
- «Канал 1» - Номер канала первого устройства;
- «Устр. 2» - Номер второго устройства в таблице оборудования;
- «Канал 2» - Номер канал второго устройства;
- «Длина (мин.)» - Длина действия связи в минутах.

Алгоритм работы связей БКД заключается в следующем. При срабатывании датчика анализируется имеет ли этот датчик хоть одну связь или нет. Если нет – формируется тревожное извещение. Если да, то анализируется было ли срабатывание второго связанного датчика в интервале времени менее, чем «Длина связи» минут назад. Если да, то оба срабатывания идут как тревожные в диспетчерскую. Если нет, то срабатывание считается ложным и в диспетчерскую не выводится. Режим связей редактируется и активируется при пуско-наладке системы.

Электронный протокол

БКД ведет автоматическую регистрацию в электронном протоколе всех изменений состояния подключенных устройств СОС-95. Событие БКД – это любое изменение состояния самого БКД или одного из устройств из его таблицы оборудования.

БКД может генерировать следующие события:

- 1) включено питание БКД – при подаче напряжения питания контроллера;
- 2) выключено питание БКД – при снятии напряжения питания контроллера;
- 3) изменение конфигурации – при изменении содержимого таблиц оборудования, легенд и связей.

Устройства из таблицы оборудования могут генерировать следующие события:

- 1) поставлен на охрану – тревожные извещения от блока передаются по телефонной линии;
- 2) снят с охраны – тревожные извещения от блока не передаются по телефонной линии;
- 3) выключен – нет считывания адресного устройства;
- 4) включен – есть считывание адресного устройства;
- 5) неисправен – нет 8-ми подряд ответов при запросах по линии связи;
- 6) срабатывание – возникновение тревожной ситуации;
- 7) в норме – переход из тревожного состояния в нормальное;
- 8) тревога – есть срабатывание датчика, стоящего на охране и произошла передача тревожного извещения по телефонной линии;
- 9) повтор обмена с устройством – нет ответа при запросе по линии связи.

Журнал ведется в ОЗУ. Его размер может составлять от нескольких сот до нескольких тысяч сообщений в зависимости от исполнения БКД. Журнал БКД представляет собой «кольцевой буфер»: новые события помещаются в конец журнала, а старые события (которые стоят первыми в журнале) - безвозвратно утрачиваются.

Программа автоуправления

Программа автоуправления позволяет автоматически управлять выходными каналами адресных исполнительных устройств СОС-95, производить постановку и снятие с охраны, производить вычисления, осуществлять привязку событий ко времени. Программа автоуправления выполняется циклически с периодом около 1 с. Программа создается при пуско-наладке объекта, и может содержать до 500 команд на специализированном языке программирования. Использование программы придает системе необходимую гибкость.

Часы

БКД-RS, БКД-ТП содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени с параметрами:

- 1) формат представляемой информации - год (00-99), месяц (01-12), число (01-31), день (01-07), час (00-23), минуты (00-59), секунды (00-59);
- 2) абсолютная погрешность хода часов не более ± 2 с/сут;
- 3) срок службы встроенного источника питания не менее 10 лет.

На этапе пуско-наладочных работ вводят текущие дату и время, а на этапе эксплуатации производят корректировку времени.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БКД содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БКД после ремонта и настройки. Пломба должны иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.7

Пульт охранно-пожарный ОПП

Настольный охранно-пожарный пульт (далее - ОПП), предназначен для приема от контроллера интерфейса «СОС-95» извещений о проникновении на охраняемые объекты и пожаре на них, служебных и контрольно-диагностических извещений, обработки, отображения извещений для непосредственного восприятия человеком, регистрации полученной информации, а также для передачи контроллеру команд управления состоянием устройств СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 19

Наименование	Значение
Количество пожарных извещателей (тепловых, ручных, дымовых), отображаемых на пульте	255 шт.
Количество охранных извещателей (охранных, контактных, ОПД), отображаемых на пульте	255 шт.
Диапазон индикации температуры	от минус 50 °С до плюс 128°С, точность 1°С
Количество отображаемых направлений ОПД	4, точность 90°
Количество участков охранной сигнализации	30
Количество участков пожарной сигнализации	30
Количество внешних устройств, подключаемых по интерфейсу «Токовая петля 20 мА»	1 шт.
Скорость информационного обмена по интерфейсу «Токовая петля 20 мА»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «Токовая петля 20 мА»	15 м
Мощность, потребляемый от сети переменного тока, не более	30 ВА
Габаритные размеры, не более	360×280×255 мм
Масса, не более	5 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP43

ОПП обеспечивает выполнение следующих функций:

1) прием по интерфейсу «токовая петля 20 мА» от контроллера через БПД текущего состояния извещателей. Состояние извещателя включает в себя:

- логический адрес извещателя,
- признак срабатывания;
- признак состояния извещателя (включен/выключен);
- значение температуры;
- признак неисправности извещателя.

2) индикацию типа извещателя при срабатывании или просмотре его текущего состояния:

ОХР – для микроволновых извещателей,

КОНТ – для извещателей охранных контактных.

ДЫМ – для извещателей пожарных дымовых,

ТЕМП – для извещателей пожарных тепловых,

РУЧН – для ручных пожарных извещателей.

- 3) индикацию текущего функционального состояния контролируемых извещателей
ВКЛЮЧЕН – светодиодом зеленого свечения,
ВЫКЛЮЧЕН, НЕИСПРАВЕН – светодиодом красного свечения.
- 4) просмотр списка охранных и пожарных извещателей с отображением номера извещателя, места установки (пикет), типа извещателя, направления движения нарушителя (только ОПД), текущей температуры воздуха (только на пожарной панели для извещателей, оснащенных температурными датчиками), функциональное состояние. При просмотре на жидкокристаллическом текстовом индикаторе отображается информация, конкретизирующая место установки извещателя на объекте.
- 5) ручное включение (выключение) датчика-извещателя кнопками «ВКЛ/ВЫКЛ»;
- 6) постановку (снятие) объекта на охрану при однократном нажатии кнопки «ОХРАНА». Состояние «на охране» индицируется непрерывным свечением красного светодиода пульта;
- 7) задержку постановки на охрану при однократном нажатии кнопки «ОХРАНА». Состояние задержки индицируется прерывистым свечением с частотой 1 Гц красного светодиода пульта;
- 8) индикацию в дежурном режиме на жидкокристаллическом индикаторе текущего времени (ВРЕМЯ ЧАС:МИН) и даты (ДАТА ДЕНЬ:МЕСЯЦ);
- 9) установку текущего времени и даты;
- 10) выдачу непрерывного тонального звукового сигнала 605 Гц при возникновении пожарной сработки. Звуковой сигнал сохраняется до реакции оператора.
- 11) выдачу прерывистого с частотой 1 Гц тонального звукового сигнала 605 Гц при возникновении тревоги в охранном извещателе. Звуковой сигнал сохраняется до реакции оператора.
- 12) выдачу прерывистого с частотой 0,5 Гц тонального звукового сигнала 605 Гц при обрыве шлейфа пожарной сигнализации. Звуковой сигнал сохраняется до реакции оператора.
- 13) сброс звукового сигнала двойным последовательным нажатием кнопки «Сброс». Нажатие кнопки сопровождается включением индикаторного светодиода красного свечения над кнопкой. Информация о сбросе сигнала документируется в журнале сообщений.
- 14) встроенный самоконтроль основных функциональных элементов ОПП при включении питания, в том числе элементов индикации в ручном режиме, и формирование текстовой индикации кода ошибки на жидкокристаллическом дисплее;
- 15) встроенный самоконтроль основных функциональных элементов ОПП при работе пульта. Возникновение неисправности сопровождается включением светодиода красного свечения «Пульт».
- 16) контроль информационного обмена по интерфейсу «токовая петля 20 мА» и формирование световой индикации - непрерывное красное свечение светодиода «БКД» в случае получения недостоверного ответного слова или его отсутствия;
- 17) контроль информационного обмена по интерфейсу параллельного порта LPT и формирование световой индикации - непрерывное красное свечение светодиода «Принтер» в случае получения недостоверного ответного слова или его отсутствия;
- 18) двухсторонний информационный обмен с БПД-ТП по интерфейсу «20-мА токовая петля»;
- 19) регистрацию и просмотр электронного протокола срабатываний извещателей;
- 20) запись конфигурации оборудования во внутреннюю энергонезависимую память по интерфейсу RS-232 с персонального компьютера.

Интерфейс 20-мА токовая петля ОПП

- 1) Подключение ОПП к БПД-ТП осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.
- 2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи.
- 3) ОПП выполняет функции пассивного устройства, т.е. выполняет адресованные ему команды контроллера интерфейса и осуществляет контроль принимаемой информации.
- 4) Интерфейс содержит следующие цепи:
 - общий обратный провод (GND);
 - передаваемые данные (TXD+/TXD-) – источник ОПП, приемник – БПД-ТП;
 - принимаемые данные (RXD+/RXD-) – приемник ОПП, источник – БПД-ТП.
- 5) Цепи TXD, RXD в интервале между передаваемыми словами находятся в состоянии лог.0. Состояние лог.1, лог.0 удерживается в течение целого интервала сигнала.
- 6) Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ».
- 7) Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 1 бит.
- 8) Состоянию лог.1 соответствует ток (20 ± 5) мА, состоянию лог.0 соответствует ток от 0 до 3 мА.
- 9) Входная цепь приемника (RXD+/RXD-) гальванически развязана от остальных цепей устройства.
- 10) Входные цепи приемника (RXD+/RXD-) допускают без повреждения замыкание между собой.
- 11) Передатчик формирует прямоугольные импульсы с длительностью фронта и спада не более 1 мкс, измеряемые на выходе передатчика (TXD+/TXD-), нагруженного сопротивлением 100 Ом.
- 12) Выходные цепи передатчика (TXD+/TXD-) допускают без повреждения замыкание между собой и на корпус.
- 13) Падение напряжения, измеряемое на входах приемника (RXD+/RXD-) в состоянии лог.1 не более 2,5 В.
- 14) Приемник работает при длительности фронта (спада) импульса от 0 до 50 мкс.
- 15) Скорость передачи информации составляет 19200 бит/с, нестабильность скорости в течение менее 1с не более $\pm 5 \%$.
- 16) БПД-ТП передает командное слово, ОПП после установления факта достоверности принятой команды передает ответное слово.
- 17) Контроллер интерфейса БКД осуществляет контроль достоверности принимаемых командных слов.
- 18) Пульт ОПП выдает ответное слово на прием достоверного командного слова и не реагирует на недостоверное командное слово.

Интерфейс RS-232 ОПП

- 1) Подключение внешних устройств к ОПП осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.
- 2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи.

3) БКД-RS, БКД-T выполняет функции пассивного устройства, т.е. выполняет адресованные ему команды внешнего устройства и осуществляет контроль принимаемой информации.

4) Интерфейс содержит следующие цепи:

- общий обратный провод (0V);
- передаваемые данные (TXD) - направление к внешнему устройству, обеспечивает передачу данных от ОПП по запросу от внешнего устройства;
- принимаемые данные (RXD) - направление от внешнего устройства, обеспечивает передачу данных к ОПП;

5) Обмен осуществляется методом двухсторонней передачи информации по типу «команда-ответ».

6) Скорость передачи информации выбирается из ряда 4800, 9600, 19200 бит/с, нестабильность скорости в течение менее 1с не превышает $\pm 5\%$.

7) Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.

8) Персональный компьютер передает командное слово и ожидает ответное слово в течение 500 мс.

9) ОПП, после установления факта достоверности принятой информации, передает ответное слово в течение времени не более 495 мс.

10) Паузы при обмене измеряются между стартовыми битами командного и ответного слов.

11) ОПП осуществляет контроль достоверности принимаемых командных слов. Командное слово считается достоверным, если формат слова соответствует п.7), верна контрольная сумма.

9) ОПП выдает ответное слово на прием достоверного командного слова и не реагирует на недостоверное командное слово.

10) Электрические параметры линии RS-232 соответствуют электрическим параметрам несимметричных цепей стыков для сигналов двухполюсной передачи по ГОСТ 23675.

11) Длина соединительного кабеля (витая пара) не более 100 м для скорости передачи 9600 бит/с.

Электропитание

Электропитание ОПП осуществляется от сети переменного тока с параметрами:

- 1) номинальное напряжение.....220 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 187 до 242 В,
- 3) частота переменного токаот 49 до 51 Гц.

Безопасность

Изоляция электрических цепей ОПП относительно корпуса и друг друга выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, указанного в таблице 20.

Таблица 20

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Номинальное напряжение Uном, В	Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ
		Условия испытаний
		Нормальные
Сеть переменного тока	242 эфф.	1,5
Линия интерфейса 20 мА токовая петля	25 пик.	0,5

Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей ОПП соответствует требованиям таблицы 21.

Таблица 21

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции, МОм
	Условия испытаний
	Нормальные
Сеть переменного тока	20
Линия интерфейса 20 мА токовая петля	

Надежность

Надежность ОПП в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Структурная схема ОПП приведена на рисунке 20.

ОПП состоит из следующих модулей:

1. Контроллер управления;
2. Модуль питания и управления индикацией;
3. Модуль лицевой панели охранной сигнализации;
4. Модуль лицевой панели пожарной сигнализации;
5. Модуль лицевой панели управления;
6. Модуль жидкокристаллического индикатора;

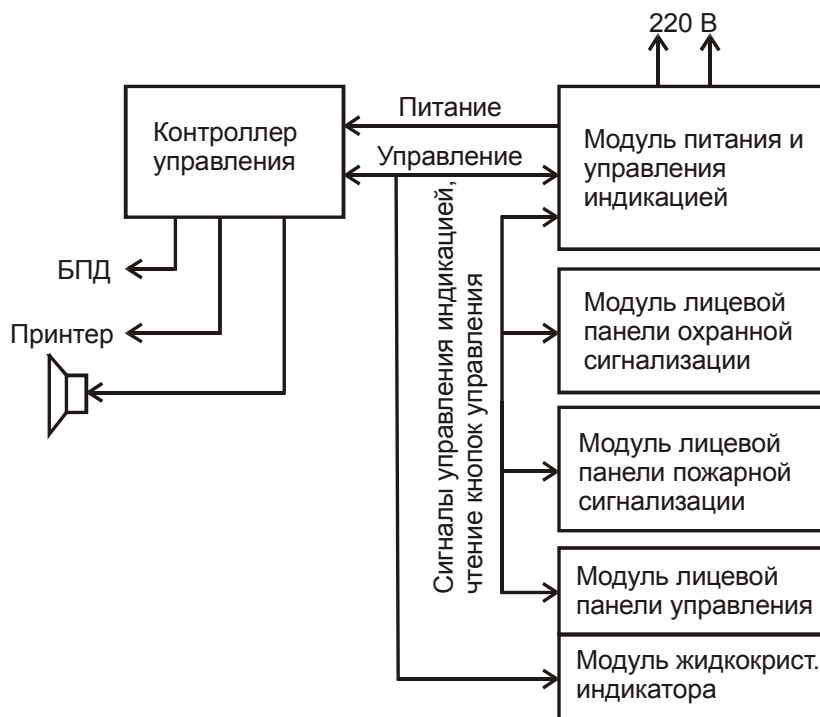


Рисунок 20 – Структурная схема ОПП

Контроллер управления представляет собой микропроцессорное устройство и является центральным узлом пульта ОПП. Контроллер обеспечивает выполнение следующих действий:

- реализация алгоритмов охранно-пожарной сигнализации;
- формирование сигналов управления элементами индикации лицевых панелей;
- чтение кнопок и формирование соответствующих команд управления;
- формирование звуковых сигналов;
- обмен информацией с блоком БПД;
- загрузку и хранение информации о конфигурации оборудования;
- ведение журнала событий.

Модуль питания и управления индикацией обеспечивает выполнение следующих действий:

- формирование питающих напряжений, необходимых для работы остальных узлов блока (+12 и +5 В);
- защита от коротких замыканий в цепях питания узлов блока;
- формирование питающего напряжения для элементов индикации лицевых панелей;
- усиление логических сигналов управления элементами индикации лицевых панелей;
- защита элементов индикации от превышения среднего тока (при неисправности контроллера управления);

- преобразование сигналов кнопок управления для передачи их в контроллер управления.

Модули лицевых панелей охранной, пожарной сигнализации и управления выполняют следующие функции:

- отображение информации при помощи цифровых и мнемонических индикаторов;
- ввод информации при помощи кнопок;
- механическое крепление органов индикации и управления;
- формирование напряжения питания для органов управления.

Модуль жидкокристаллического индикатора содержит синтезирующий буквенно-цифровой дисплей и обеспечивает:

- индикацию текущей даты и времени;
- индикацию служебной буквенно-цифровой информации (2х16 символов);
- регулировку контрастности изображения дисплея.

Пульт ОПП выполнен в закрытом корпусе (см. рисунок 21), на лицевой поверхности которого находится панели управления (10), охранной (8) и пожарной (9) сигнализации. Панели содержат элементы индикации (светодиоды, знакосинтезирующие светодиодные и жидкокристаллический индикаторы) и управления (кнопки). Размещение элементов и рисунок панелей является унифицированным и не зависит от конфигурации контролируемого объекта.

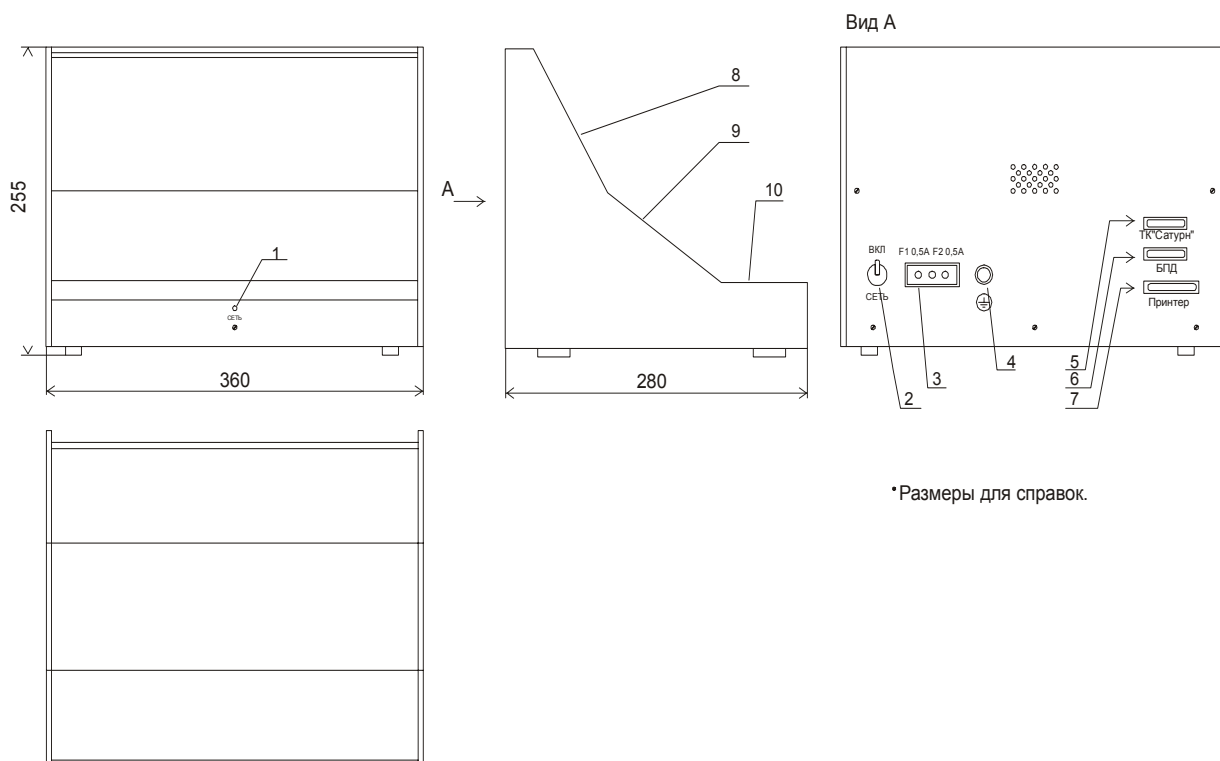


Рисунок 21 – Внешний вид ОПП

Цифрами на рисунке 21 обозначены:

- 1 - индикатор включения питания (светодиод зеленого цвета);
- 2 - тумблер включения питания (положение вверх - включено);
- 3 - разъем питания совмещенный с держателями предохранителей;
- 4 - клемма защитного заземления;
- 5 - разъем подключения устройства загрузки конфигурации;
- 6 - разъем подключения блока БПД;
- 7 - разъем подключения принтера;
- 8 - панель охранной сигнализации;
- 9 - панель пожарной сигнализации;
- 10 - панель управления.

Контроллер управления является составным элементом блока ОПП системы охранно-пожарной сигнализации и представляет собой микропроцессорную систему с программным управлением. Структурная схема контроллера управления приведена на рисунке 22.

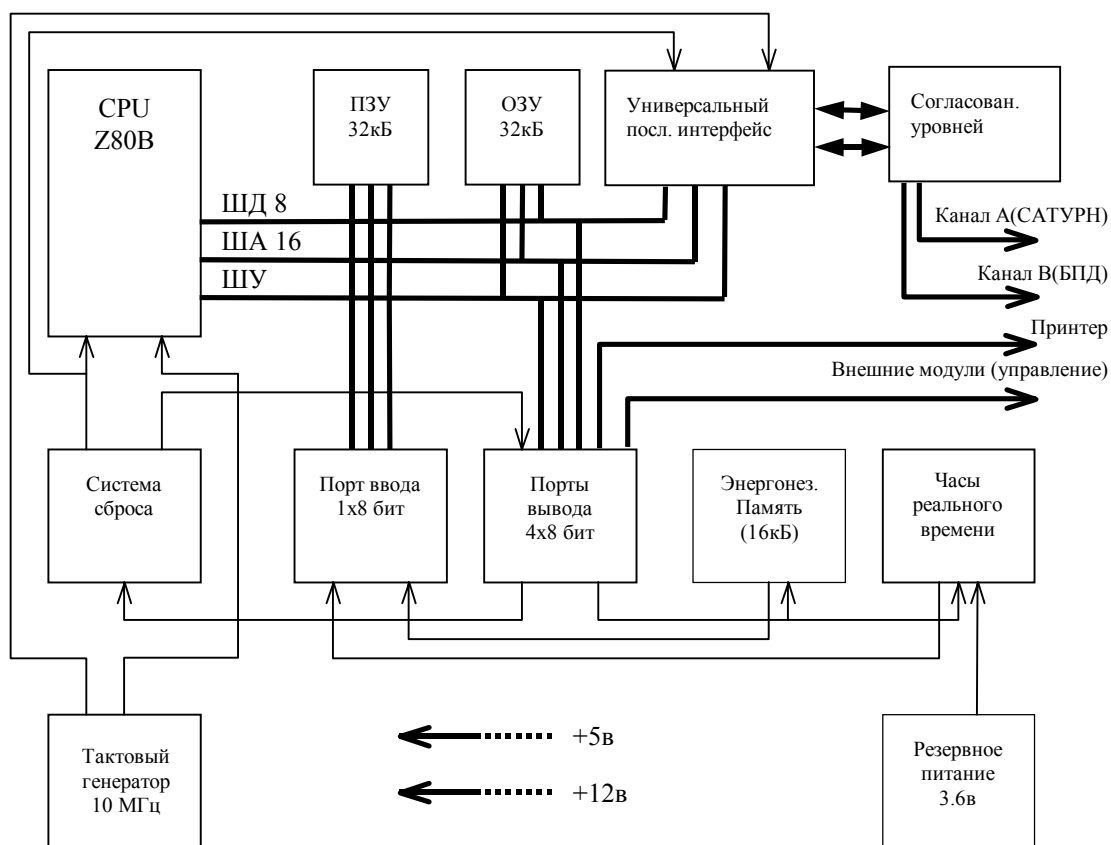


Рисунок 22 – Структурная схема контроллера управления

Центральным узлом контроллера является микропроцессор (CPU) Z80В. Процессор формирует сигналы на шинах адреса, данных и управления. Тактовый генератор предназначен для синхронизации работы процессора и других элементов контроллера. Задающим элементом тактового генератора является кварцевый резонатор с частотой 10 МГц. В результате деления эталонной частоты формируются сигналы синхронизации процессора, универсального последовательного интерфейса. ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) предназначено для хранения управляющей программы и констант, используемых при работе. В данном устройстве применена микросхема, которая представляет собой перепрограммируемое ПЗУ (ППЗУ) с ультрафиолетовым стиранием информации, организацией 8х32 кбайт (256 кбит). Применение микросхемы перепрограммируемого ПЗУ, размещенной в контактной панельке, позволяет вносить оперативные изменения в управляющую программу.

ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) предназначено для хранения данных, используемых при работе контроллера, а также для организации стека. В ОЗУ применена микросхема 62С256 (76С256) с организацией 8х32 кбайт.

Энергонезависимая память (ЭП) используется для хранения информации о размещении, количестве, типах используемых датчиков при пропадании питания. Она представляет собой электрически - перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство с последовательным доступом к информации (микросхема 24С65). В контроллере установлено две микросхемы ЭП суммарным объемом 16 кбайт.

Часы реального времени (ЧРВ) предназначены для реализации функции подсчета секунд, минут, часов, дней, месяцев реального времени. Выполнение этих функций обеспечивается при помощи микросхемы HT1380. Ее работа синхронизирована кварцевым резонатором на 32768 Гц. Для обеспечения бесперебойной работы микросхемы ее питание производится от двух источников. Основным источником является напряжение +5 вольт, при его пропадании питание ЧРВ производится от резервного источника +3.6 вольта.

Источник резервного питания +3.6 (РП) состоит из аккумулятора, цепей его подзарядки и элементов переключения напряжения резервного напряжения.

Система сброса предназначена для формирования импульса сброса микропроцессора, универсального последовательного интерфейса и порта вывода (см. ниже) в следующих случаях:

- включение питания. При включении питания система формирует импульс сброса, длительностью превосходящий переходные процессы установления напряжений источников питания, и обеспечивающий нормальной запуск контроллера.
- сбой (зависание) при работе контроллера. Логикой управляющей программы предусмотрено формирование периодических контрольных импульсов в одном из разрядов порта вывода. Если по какой-либо причине произошел сбой в работе контроллера, система фиксирует пропадание контрольных импульсов и формирует импульс сброса.
- снижение напряжения питания. Контроль за нестабилизированным источником +12В позволяет отслеживать кратковременные провалы питания, которые могут вызвать повреждение информации хранимой в ОЗУ.

Узел универсального последовательного интерфейса (УПИ) применяется для организации связи с внешними устройствами (блок БПД, ТК «САТУРН-2000», устройство загрузки конфигурации) по двум независимым каналам А и В. Логическая организация обмена соответствует протоколу RS-232 с параметрами: скорость 2400-38400 бод, без проверки четности; 2 стоп бита.

Согласование логических сигналов на выходе УПИ с линией передачи информации производится при помощи узла Согласование уровней. Физически связь по каналу А производится уровнями напряжения +10, -10 В. При этом старт-биту соответствует уровень +10 В. Связь по каналу В производится по токовой петле с гальванической развязкой со стороны приемника. Старт-биту соответствует посылка тока 20 мА. Временные характеристики обмена обеспечиваются тактовым генератором. Имеется возможность оперативного изменения скорости передачи при помощи перемычек.

Порт ввода представляет собой восьмиразрядный регистр. Он используется для:

- чтение последовательных данных с ЭП;
- чтение последовательных данных с ЧРВ;
- чтение информации с органов управления.

Порты вывода реализованы на четырех восьмиразрядных регистрах. Они используются для формирования:

- сигналов обмена с ЭП и ЧРВ;
- контрольных импульсов для системы сброса (см. выше);
- звуковых сигналов;
- сигнала разрешения немаскируемых прерываний (NMI);
- сигналов данных и управления для регистратора (матричного принтера);
- сигналов управления для других модулей блока ОПП.

Модуль питания и управления индикацией является составной частью блока ОПП и представляет собой плату с размещенными на ней элементами. Структурная схема модуля питания и управления индикацией приведена на рисунке 23



Рисунок 23 – Структурная схема модуля питания и управления индикацией

Модуль состоит из следующих основных узлов:

- узел формирования питания контроллера управления;
- узел формирования питания элементов индикации;
- узел преобразования сигналов кнопок управления;
- узел формирования строк матрицы динамической индикации;
- узел ограничения тока элементов индикации;
- узел формирования столбцов матрицы динамической индикации.

Узел питания обеспечивает формирование стабилизированного напряжения +5 В, ток до 1.5 А и нестабилизированного напряжения +12 В. Источник +5 В имеет защиту по превышению напряжения и тока.

Узел питания элементов индикации обеспечивает формирование стабилизированного напряжения +6 В, ток до 5 А.

Узел преобразования сигналов кнопок управления необходим для согласования входных цепей контроллера управления с соединенными в виде матрицы кнопками управления.

Узел формирования строк матрицы динамической индикации состоит из 4-х 8-ми разрядных регистров и предназначен для записи и хранения информации одного столбца матрицы элементов индикации.

Узел ограничения тока элементов индикации состоит из резисторов, ограничивающих ток, потребляемый элементами индикации (светодиоды и знакосинтезирующие индикаторы).

Узел формирования столбцов матрицы динамической индикации состоит из регистра и 8-ми транзисторных усилителей и предназначен для формирования сигналов столбцов матрицы элементов индикации. Кроме того узел содержит элементы защиты индикаторов от превышения среднего протекающего через них тока (при неисправности модуля контроллера управления).

В блоке ОПП применены три модуля лицевых панелей (охранной сигнализации, пожарной сигнализации, управления) сходных по конструкции и функционированию. Структурная схема модуля лицевой панели показана на рисунке 24.

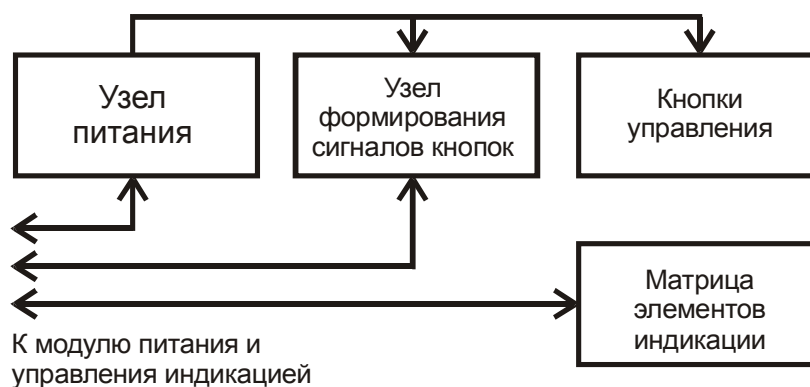


Рисунок 24 – Структурная схема модуля лицевых панелей

Узел питания предназначен для формирования напряжения +5 В для питания узлов модуля лицевой панели.

Узел формирования сигналов кнопок по сигналу разрешения передает состояние кнопок управления на модуль питания и управления индикацией.

Кнопки управления предназначены для приема команд диспетчера. В узле применены кнопки с аппаратным подавлением «дребезга» контактов (ПКИ1-1 или ПКБ3-1) соединенные в виде матрицы. Каждому модулю лицевой панели, в зависимости от количества кнопок, соответствует одна или две строки матрицы.

В зависимости от модуля лицевой панели матрица элементов индикации может включать в себя:

- индикаторы одиночные полупроводниковые;
- одноразрядные знакосинтезирующие полупроводниковые индикаторы;
- мнемонические полупроводниковые индикаторы.

Используемые индикаторы соединены в виде матрицы (8 столбцов, 32 строки), фрагмент матрицы показан на рисунке 25. Все необходимые сигналы для индикации формируются в модуле питания и управления индикацией под управлением модуля контроллера управления. На цепи stolb0...stolb7 последовательно подается напряжение 6 В. Если на какую-либо строку матрицы будет подан ноль, то элемент на пересечении этих строки и столбца будет зажжен.

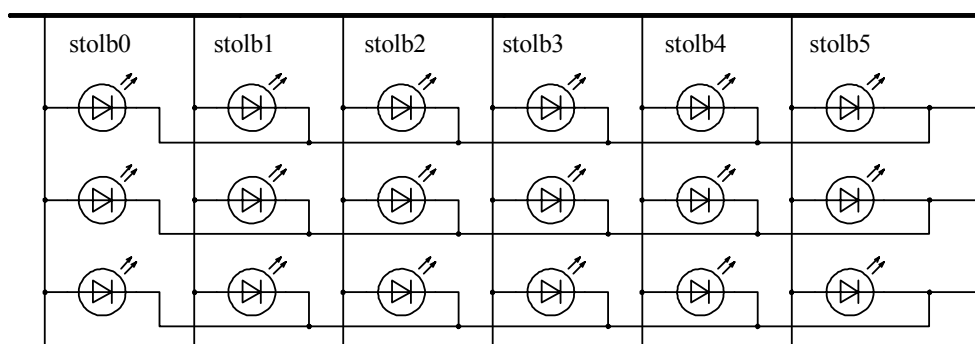


Рисунок 25 – Фрагмент светодиодной матрицы

26. Структурная схема модуля жидкокристаллического индикатора изображена на рисунке

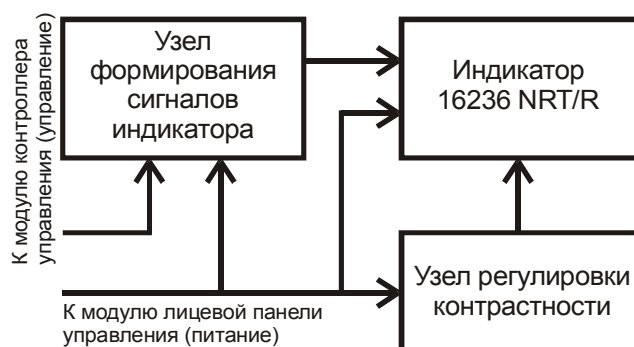


Рисунок 26 – Структурная схема модуля жидкокристаллического индикатора

Узел формирования сигналов индикатора предназначен для выделения и сохранения команд и данных для индикатора поступающих от модуля контроллера управления.

Индикатор 16236NRT/R представляет собой жидкокристаллический знакосинтезирующий индикатор с представлением информации 2 строки по 16 символов.

Узел регулировки контрастности содержит регулировочный элемент (подстроечный резистор), который позволяет регулировать контрастность изображения индикатора 16236NRT/R в зависимости от внешней освещенности, угла зрения и окружающей температуры.

Информация о устройствах (датчиках- извещателях) хранится в таблицах описаний пожарных и охранных датчиков.

Таблица описаний пожарных датчиков содержит:

номер по порядку;
тип датчика (температурный, ручной, дымовой, тепловой);
физический номер датчика (по таблице оборудования БКД);
текстовое сообщение;
номер пикета и номер фрагмента;
пороги по максимальной температуре и скорости ее изменения;
маску тепловых датчиков.

Таблица описаний охранных датчиков содержит:

номер по порядку;
тип датчика (микроволновый, контактный);
физический номер датчика (по таблице оборудования БКД);
текстовое сообщение;
номер пикета и номер фрагмента;
маску контактных датчиков ККД;
указатели направления ОПД.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока ОПП содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации;
- надписи над элементами управления и индикаторами.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на ОПП после ремонта и настройки. Пломба должны иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.8

Усилитель сигнала линии УСЛ, УСЛ-А

Усилитель сигнала линии предназначен для восстановления формы информационного сигнала по протоколу «СОС-95». УСЛ позволяет увеличивать длину линии связи межблочного интерфейса «СОС-95» от блока БКД до любого адресного блока до 20 км. Усилитель сигнала также используется при создании Т-образных ответвлений сети сигнализации для разветвленных объектов.

УСЛ выпускаются следующих исполнений:

УСЛ - для усиления информационного сигнала;

УСЛ-А - для усиления информационного сигнала и питания электронных устройств межблочного интерфейса «СОС-95» стабилизированным напряжением постоянного тока по единой линии.

Технические характеристики

Таблица 22

Наименование	Значение
Максимальная длина линии связи	2 км
Ток, протекающий между входами 1 и 2 УСЛ, не более	1,2 А
Ток, потребляемый УСЛ от линии интерфейса СОС-95, не более	2,5 мА
Выходное напряжение УСЛ-А при максимальном токе нагрузки	24 В
Максимальное значение тока нагрузки УСЛ-А	1 А
Допускаемое отклонение выходного напряжения УСЛ-А, не более	$\pm 5,0$ %
Пульсация выходного напряжения (размах) УСЛ-А при номинальном токе нагрузки, не более	2 %
Изменение выходного напряжения УСЛ-А при изменениях напряжения питающей сети при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 5,0$ %
Изменение выходного напряжения УСЛ-А, вызванное плавным изменением тока нагрузки от 10% до 100% при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 5,0$ %
Изменение выходного напряжения УСЛ-А, вызванное импульсным изменением тока нагрузки амплитудой 0,15 А и длительностью импульса тока ($2 \pm 0,5$) мкс при других неизменных внешних воздействиях, не более	3В
Изменение выходного напряжения УСЛ-А, вызванное отклонением температуры окружающей среды от 20°C на каждые 10°C в пределах от минус 40°C до плюс 50 °C при других неизменных внешних воздействиях, не более	$\pm 0,5$ %
Потребляемая мощность УСЛ-А от сети переменного тока, не более	40 ВА
Габаритные размеры, не более	132×122×60 мм
Масса УСЛ, не более	0,3 кг
Масса УСЛ-А, не более	1,0 кг
Время установления рабочего режима, не более	1 мин
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

УСЛ обеспечивает выполнение следующих функций:

1) формирование выходного импульса информационной посылки длительностью 4 мкс независимо от длительности входного импульса;

2) формирование защитного интервала длительностью 300 мкс после приема информации по одной из линий, во время которого обмен данными по информационной линии запрещен;

3) индикацию признака обмена по информационной линии (прерывистое красное свечение светодиода «Работа»);

- 4) защиту от коротких замыканий и перегрузок по входной и выходным цепям (только УСЛ-А);
- 5) индикацию наличия выходного напряжения (непрерывное зеленое свечение);
- 6) не имеет собственного адреса и устанавливается в любой точке линии СОС-95;
- 7) электропитание устройств интерфейса СОС-95;
- 8) защиту от превышения выходного напряжения;
- 9) гальваническое разделение сети 220В и линии СОС-95.

Интерфейс СОС-95

УСЛ выполняет функции безадресного двунаправленного ретранслятора информационных посылок интерфейса СОС-95. По отношению к контроллеру интерфейса УСЛ является «прозрачным» устройством, восстанавливающим форму информационного сигнала в линии. УСЛ имеет две линии интерфейса СОС-95, которые могут быть в определенный момент времени по отношению к передаваемой информационной посылке или входами или выходами. Направление передачи посылок УСЛ определяет автоматически.

Электропитание

Электропитание УСЛ осуществляется от линии интерфейса СОС-95:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Электропитание УСЛ-А осуществляется от сети переменного тока с параметрами:

- 1) номинальное напряжение.....220 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 187 до 242 В,
- 3) частота переменного токаот 49 до 51 Гц.

Надежность

Надежность УСЛ в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия УСЛ основан на восстановлении амплитудных и временных параметров информационных посылок по двум линиям связи, а также преобразовании сетевого напряжения в постоянное напряжение 24 В для питания устройств интерфейса СОС-95 (только УСЛ-А).

УСЛ-А состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 27):

- схемы интерфейса СОС-95;
- микроконтроллера;
- схемы сброса;
- блока питания.

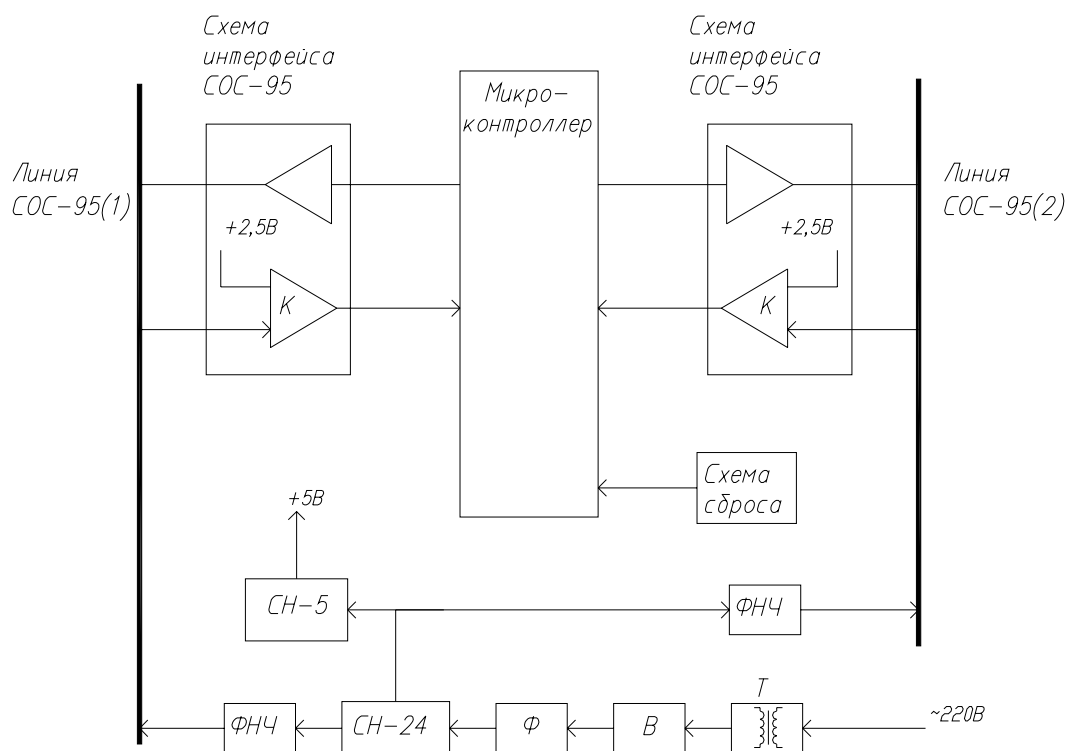


Рисунок 27 – Структурная схема УСЛ-А

Схема интерфейса СОС-95 состоит из ключа-усилителя и компаратора К. Компаратор выделяет информационные импульсные сигналы линии СОС-95, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного импульса, т.е. при временном интервале между соседними импульсами 20 мкс, микроконтроллер формирует ответный импульс длительностью 4 мкс. Направление передачи определяется по признаку приоритета первого импульса, т.е. микроконтроллер определяет какой из двух К схем интерфейса СОС-95 первым выделил импульс. Так, если импульс был принят УСЛ по линии 1, то микроконтроллер передает все приходящие импульсы посылки из линии 1 в линию 2. Если после приема импульса прошло более 300 мс, что означает окончание посылки, УСЛ переключается на прием сигналов от К другой схемы интерфейса СОС-95. Т.о. обеспечивается двухнаправленная передача информационных посылок между линиями 1 и 2 и наоборот.

Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи импульсов при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания схемы и двух линий интерфейса СОС-95. УСЛ-А подключается к сети переменного тока 220В, напряжение которой поступает на сетевой понижающий трансформатор Т, выпрямляется на двуполупериодном выпрямителе В, сглаживается на емкостном фильтре Ф и далее стабилизируется при помощи импульсного преобразователя напряжения СН-24, который формирует постоянное напряжение 24 В. ФНЧ обеспечивают разделение информационного сигнала за счет большого сопротивления для импульсов посылки и малого для постоянного тока. СН-5 формирует из постоянного напряжения 24 В стабилизированное 5В для питания схемы УСЛ.

Линия 1 и линия 2 гальванически связаны между собой.

Конструкция УСЛ-А, его габаритные размеры представлены на рисунке 28.

Корпус УСЛ-А выполнен из самозатухающего полипропилена не поддерживающего горение. Внутри унифицированного корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата. На нижней торцевой части корпуса расположены два коаксиальных шлейфа XW1, XW2 для подключения к линиям СОС-95, на верхней – сетевой шнур 220В.

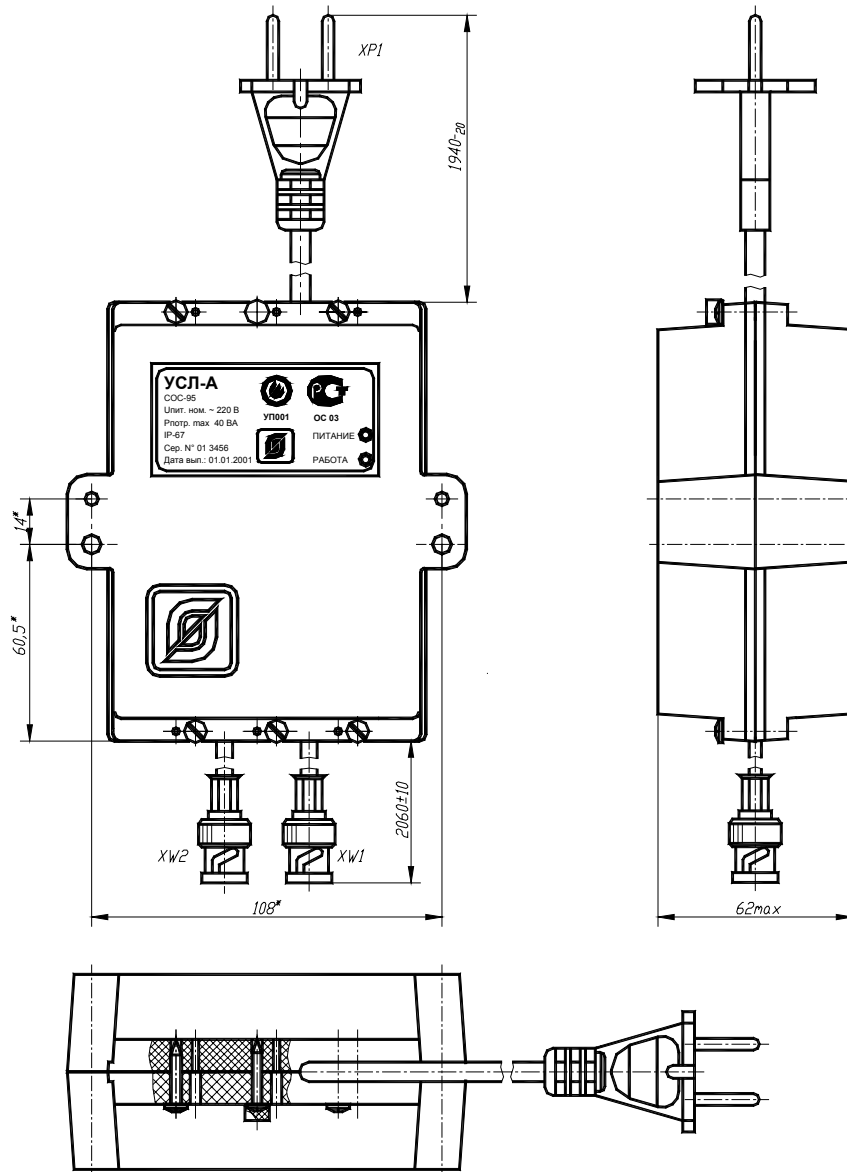


Рисунок 28 – Внешний вид БКД-Т

УСЛ отличается от УСЛ-А только отсутствием блока питания, принцип же работы и конструкция аналогичны. Электропитание УСЛ осуществляется от линий СОС-95.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока УСЛ содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации;
- надписи на элементах индикации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на УСЛ после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.9

Указатель выхода и извещатель ручной пожарный УИР

Указатель выхода и извещатель ручной пожарный УИР предназначен для подачи тревожного извещения о возникновении пожара или аварийной ситуации персоналом, находящимся на объекте. УИР используется для оповещения персонала об аварийной ситуации с указанием безопасного направления эвакуации.

УИР выпускаются следующих исполнений:

«УИР» - для приема извещений и звукового оповещения персонала;

«УИР-Р» - для приема извещений и речевого оповещения персонала, с возможностью голосовой связи с зоной оповещения.

Технические характеристики

Таблица 23

Наименование	Значение
УИР выдает тревожное извещение при прикладывании к приводному элементу усилия не менее	15Н
УИР не выдает тревожного извещения при прикладывании к приводному элементу усилия не более	5Н
Количество отображаемых направлений безопасного выхода	2
Уровень звукового давления, развиваемый УИР на расстоянии $(1,00 \pm 0,05)$ м при оповещении в случае пожара	(90 ± 5) дБ
Частота звукового сигнала при оповещении	$(1,5 \pm 0,5)$ кГц
УИР обеспечивает контрастное восприятие световой индикации при его освещенности в диапазоне	1 до 500 лк
Максимальная длина линии связи с ККД	100 м
Габаритные размеры, не более	132×210×55мм
Масса, не более	0,27 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

УИР обеспечивает выполнение следующих функций:

1) выдачу звуковой аварийной сигнализации (непрерывная с частотой тона 1кГц.) по сигналу управления от ККД;

2) формирование состояния «ШЛЕЙФ ЗАМКНУТ» при вертикальном расположении приводного элемента;

3) формирование состояния «ШЛЕЙФ РАЗОМКНУТ» при изменении положения приводного элемента на угол более 45° от вертикали;

4) формирование световой индикации направления выхода (ВЫХОД ВЛЕВО, ВЫХОД ВПРАВО) по сигналу управления от ККД.

Электропитание

УИР не имеет собственного адреса и подключается к отдельным шлейфам сигнализации ККД. Электропитание цепей УИР осуществляется от ККД.

Надежность

Надежность УИР в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;

2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;

- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

ККД осуществляет считывание состояния приводного элемента УИР и управление звуковыми и световыми извещателями по командам контроллера интерфейса «СОС-95». При возникновении пожара вручную переводят приводной элемент УИР в нижнее положение. ККД, к которому подключен УИР, формирует извещение о пожаре, которое поступает в БКД, где происходит обработка извещений, анализируется пожарная обстановка на объекте и формируется команда для ККД на включение светодиодных индикаторов направления безопасного выхода УИР. Номера УИР, которые должны индентифицировать направление выхода и сами направления программируются на этапе пуско-наладки системы ОПС (программа автоуправления БКД). Также по командам программы автоуправления при пожаре включается звуковая сигнализация УИР.

Приводной элемент УИР выполнен в виде рычага. Световое оповещение УИР осуществляется светодиодами красного свечения. Состояние канала сигнализации принимает следующие значения:

- 1) свечение светодиода отсутствует – дежурный режим;
- 2) непрерывное свечение светодиода – при аварии, пожаре.

Конструкция УИР, его габаритные размеры представлены на рисунке 29.

Корпус УИР выполнен из самозатухающего полипропилена не поддерживающего горение. На крышке расположены два красных светодиода – индикатора направления безопасного выхода и пьезоизлучатель звука. На боковой части корпуса расположен приводной элемент с магнитом и внутри корпуса напротив магнита – геркон. При опускании приводного элемента ослабляется магнитное поле в месте расположения геркона и цепь геркона размыкается.

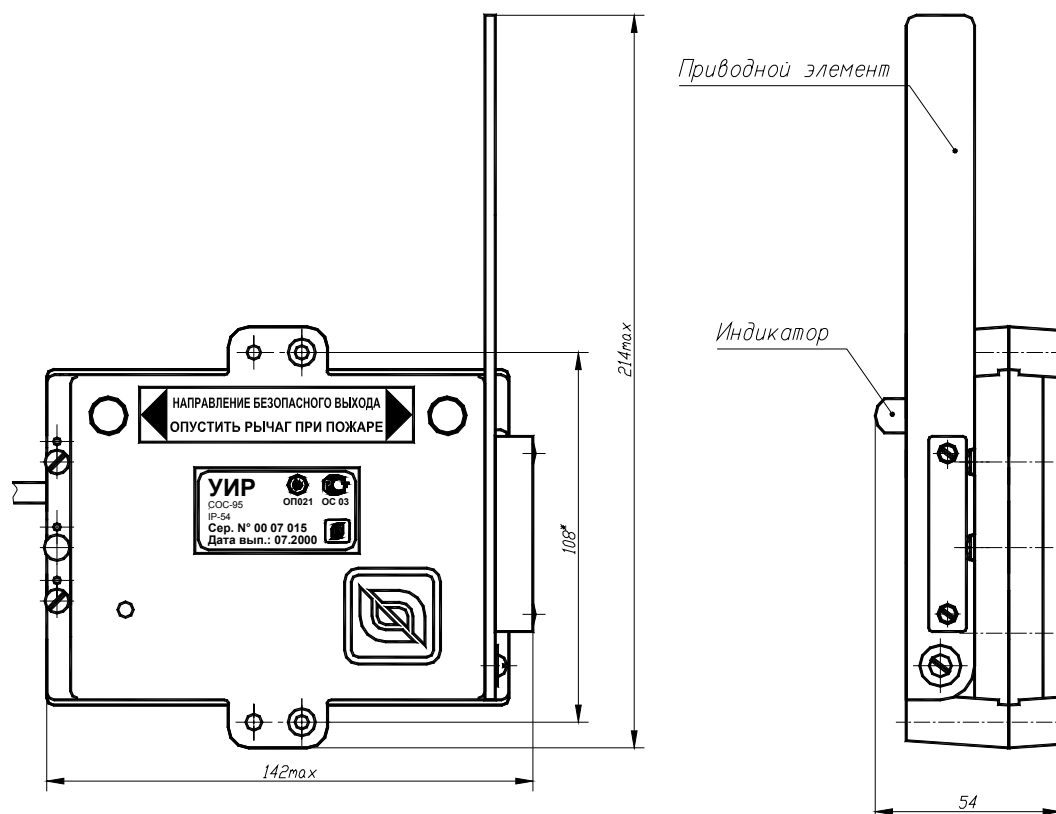


Рисунок 29 – Внешний вид УИР

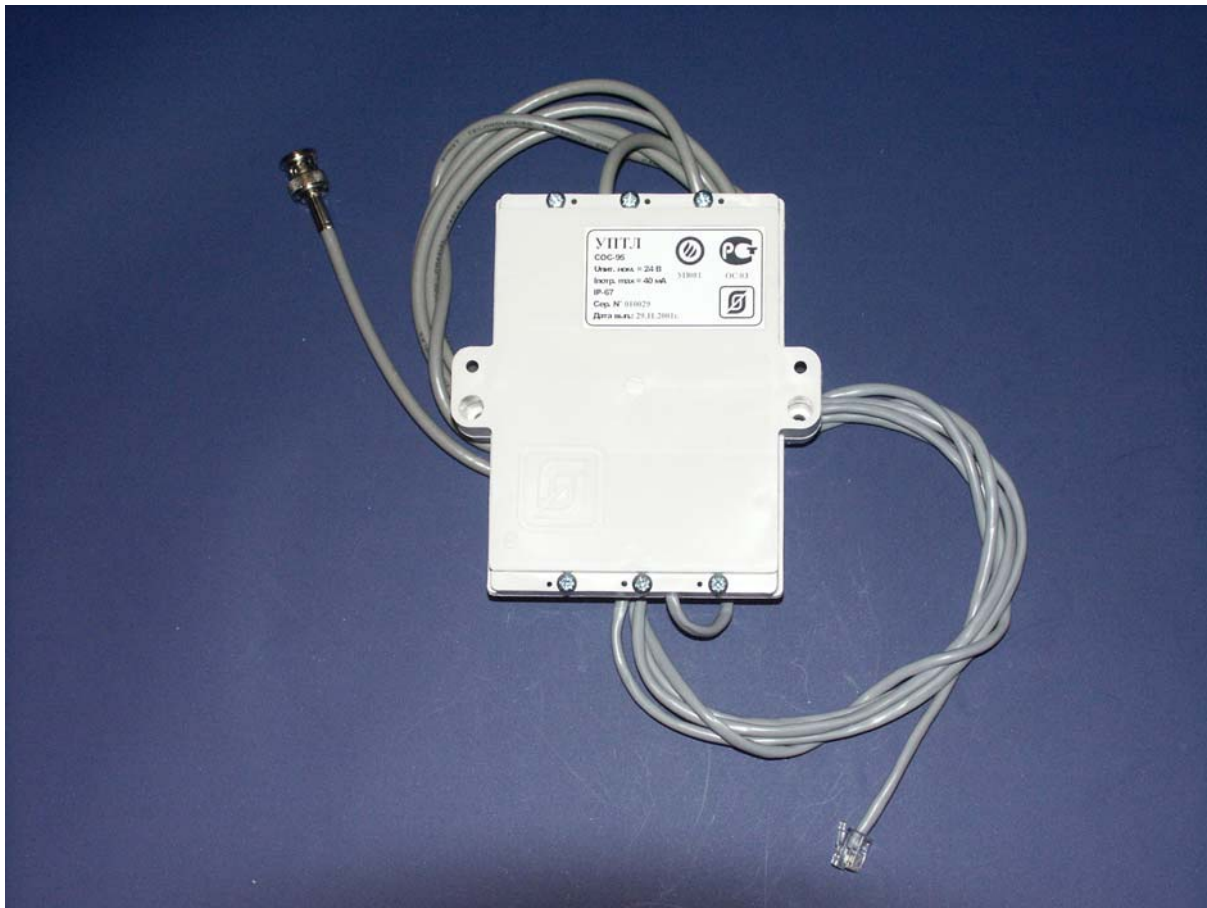
УИР подключается к ККД при помощи шлейфа.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока УИР содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации;
- надписи над элементами индикации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на УИР после ремонта и настройки. Пломба должны иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.10 Модем УПТЛ

УПТЛ предназначен для передачи и приема цифровой информации по выделенным линиям с использованием низкоскоростного полудуплексного модема. УПТЛ предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации «СОС-95».

Технические характеристики

Таблица 24

Наименование	Значение
Параметры коммутируемой телефонной линии:	
1) номинальное напряжение линии;	+ 60 В
2) допустимое напряжение, не более	200 В
Эквивалентное сопротивление УПТЛ, подключенного в линию, составляет:	
1) в режиме ожидания, не менее	300 кОм
2) в режиме передачи, не более	600 Ом
Эквивалентное сопротивление наборного ключа в замкнутом состоянии при наборе номера, не более	50 Ом
Вид обмена по линии в режиме передачи информации	полудуплексный
Скорость передачи и приема информации по коммутируемой линии	100 бод, 600 бод
Вид модуляции при передаче по коммутируемой линии	частотная
Частота передачи логического нуля	2400 Гц
Частота передачи логической единицы	1200 Гц
Уровень сигнала передачи не менее	1В (0дБ)
Чувствительность приемного тракта не менее	50 мВ
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95 (24 В), не более	15 мА
Габаритные размеры, не более	132×210×55мм
Масса, не более	0,27 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

УПТЛ обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) передача информационного пакета по коммутируемой телефонной линии на другой УПТЛ с использованием частотной модуляции сигнала по командам контроллера интерфейса;
- 2) автоматический прием информационного пакета по коммутируемой телефонной линии от другого УПТЛ с использованием частотной модуляции сигнала;
- 3) анализирует состояние телефонной линии и выдает по команде контроллера интерфейса состояние занятости линии;
- 4) определяет состояние «Абонент занят» вызываемого номера и передает данное состояние контроллеру интерфейса;
- 5) задание по командам контроллера интерфейса порядкового номере вызывного сигнала (0-4), после которого УПТЛ производит подсоединение к телефонной линии;
- 6) задание по командам контроллера интерфейса скорости передачи и приема информации по коммутируемой линии;
- 7) задание по командам контроллера интерфейса параметров импульсного набора номера (пауза между цифрами, время замыкания, время размыкания);
- 8) гальваническое разделение цепей телефонной линии от линии интерфейса СОС-95;
- 9) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255).

10) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Интерфейс СОС-95

УПТЛ выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. УПТЛ имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуска-наладки системы.

Электропитание

Электропитание УПТЛ осуществляется от линии интерфейса СОС-95:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Безопасность

Изоляция электрических цепей УПТЛ относительно корпуса и друг друга выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц, указанного в таблице 25.

Таблица 25

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ	
		Условия испытаний	
		нормальные	при относительной влажности 100 % при 30°C
Телефонная линия	120 эфф.	1,5	0,9
Линия интерфейса СОС-95	30 пик.	0,5	0,3

Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей УПТЛ соответствует требованиям таблицы 26.

Таблица 26

Электрическая цепь, подлежащая испытаниям	Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции, МОм		
	Условия испытаний		
	нормальные	при температуре окружающей среды 50°C	при относительной влажности 100 % при 30°C
Телефонная линия	20	5	1
Линия интерфейса СОС-95			

Надежность

Надежность УПТЛ в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;

- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

УПТЛ состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 30):

схемы интерфейса 20 мА-токовая петля;

микроконтроллера;

схемы сброса;

оперативного запоминающего устройства ROM;

постоянного запоминающего устройства EEPROM;

схемы интерфейса телефонной линии;

узла питания.

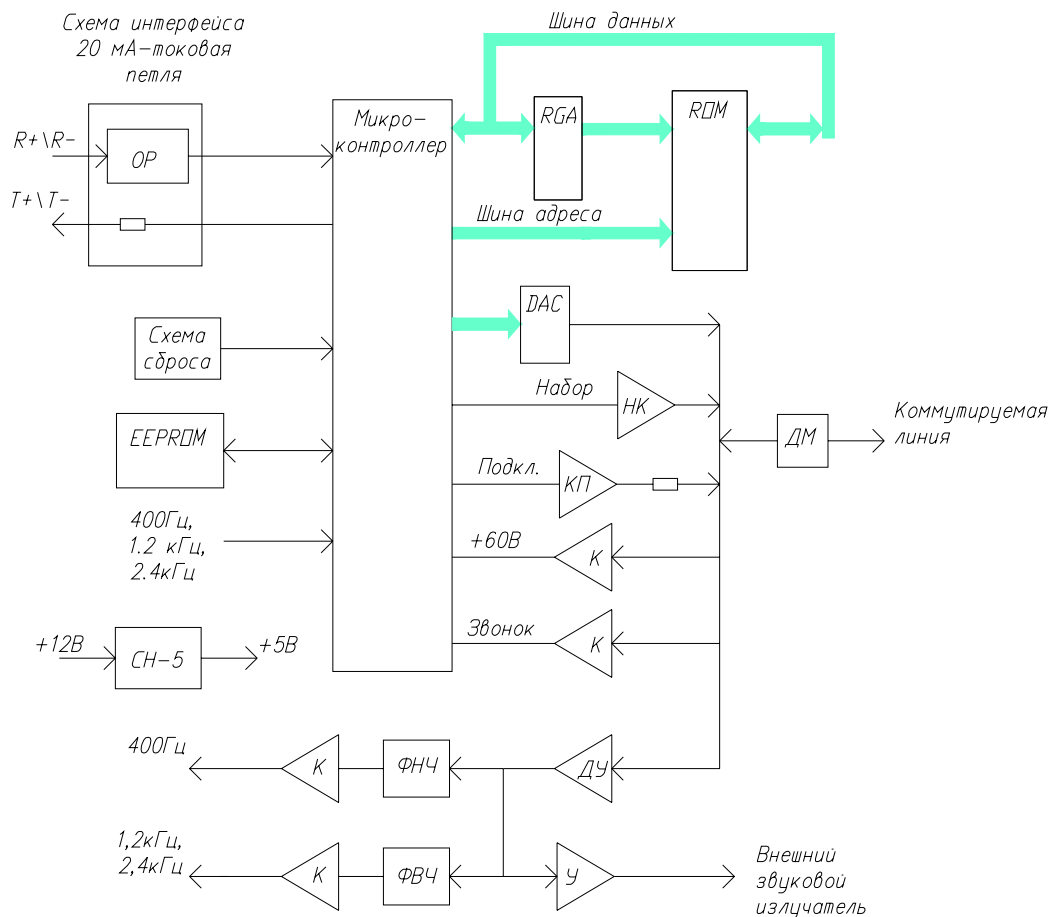


Рисунок 30 – Структурная схема УПТЛ

Микроконтроллер является основным элементом, задающим логику работы УПТЛ. Микроконтроллер анализирует сигналы схемы интерфейса телефонной линии и формирует соответствующие управляющие воздействия в соответствии с микропрограммой.

Оперативное запоминающее устройство ROM предназначено для временного хранения переменных и констант программы (внешняя память данных). Микроконтроллер производит запись и чтение ОЗУ, используя шину адреса и шину данных. RGA служит для фиксации младшего байта адреса при обращении к ОЗУ.

Постоянное запоминающее устройств EEPROM предназначено для резервного хранения констант программы в случае пропадания электропитания. EEPROM взаимодействует с микропроцессором по стандартной двухпроводной шине I²C.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания УПТЛ.

Электропитание УПТЛ поступает от БПД-ТП, от встроенного преобразователя напряжения, имеющего гальваническое разделение входных и выходных цепей. Далее это напряжение стабилизируется на линейном стабилизаторе СН-5.

Схема интерфейса 20 мА токовая петля предназначена для двухстороннего информационного обмена УПТЛ и БПД-ТП. Этот интерфейс имеет гальваническое разделение цепей телефонной линии и линии СОС-95. Последовательный интерфейс имеет приемную и передающую линии связи. Информационные послышки поступают от БПД-ТП (активное устройство) по линии R+ \ R- на оптрон и далее на вход последовательного порта микроконтроллера. Ответные послышки, которые формирует микроконтроллер, поступают с выхода последовательного порта через токоограничительный резистор на приемную часть схемы интерфейса БПД.

Схема интерфейса телефонной линии включает в себя:

- 1) трехразрядный цифроаналоговый преобразователь DAC – формирует несущие частоты 1,2 кГц и 2,4 кГц (синусоидальный сигнал) в телефонной линии;
- 2) наборный ключ НК – формирует в телефонной линии импульсы набора номера;
- 3) управляемую нагрузку КП – формирует в телефонной линии сигнал «снятие трубки»;
- 4) компаратор +60 В – определяет наличие напряжения в телефонной линии;
- 5) компаратор «Вызов» – определяет наличие вызывного сигнала в телефонной линии;
- 6) дифференциальный усилитель ДУ – для усиления переменной составляющей в телефонной линии, далее сигнал поступает на фильтры низких и высоких частот, где происходит выделение сигналов 425 Гц, 1,2 кГц и 2,4 кГц, которые поступают в микроконтроллер;
- 7) усилитель звукового сигнала линии У – усиливает переменную составляющую сигнала телефонной линии, к усилителю подключается внешний звукоизлучатель для прослушивания линии при настройке УПТЛ.

УПТЛ подключается к телефонной линии без соблюдения полярности через диодный мост ДМ.

В состав УПТЛ входит плата БПД-ТП с дополнительным преобразователем напряжения. БПД обеспечивает информационную связь УПТЛ и контроллера интерфейса СОС-95, а также его электропитание постоянным напряжением (5 – 12) В.

Конструкция УПТЛ и габаритные размеры представлены на рисунке 31. Корпус УПТЛ выполнен из самозатухающего полипропилена не поддерживающего горение. Внутри унифицированного корпуса, состоящего из крышки и дна, расположены электронные платы УПТЛ и БПД-ТП. На нижней торцевой части корпуса расположен коаксиальный шлейф ХW1 для подключения к линии СОС-95. На верхней торцевой части корпуса расположен шлейф для подключения к телефонной линии.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока УПТЛ содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на УПТЛ после ремонта и настройки. Пломба должны иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.

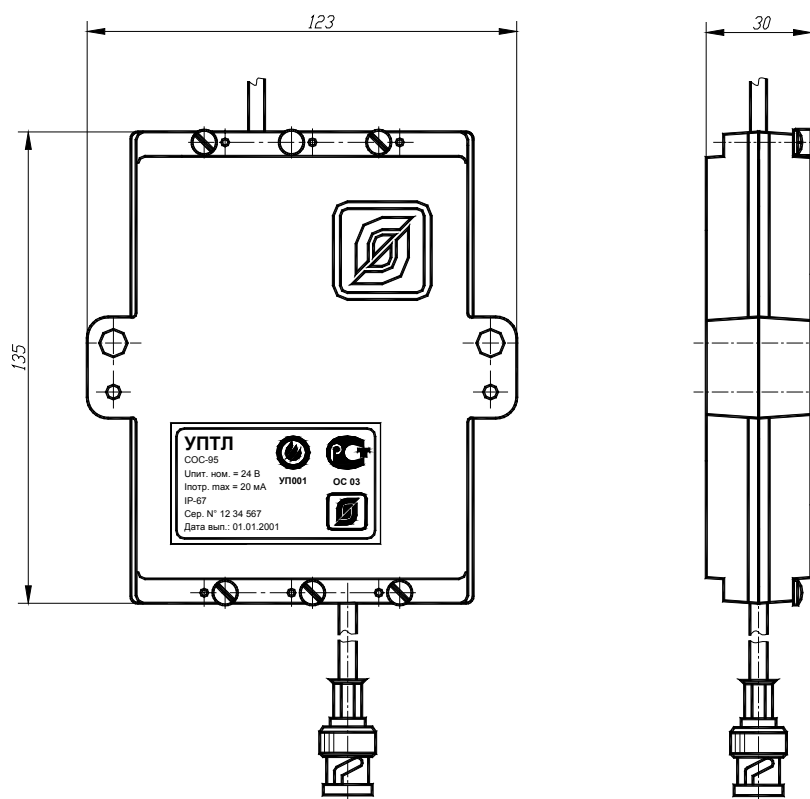
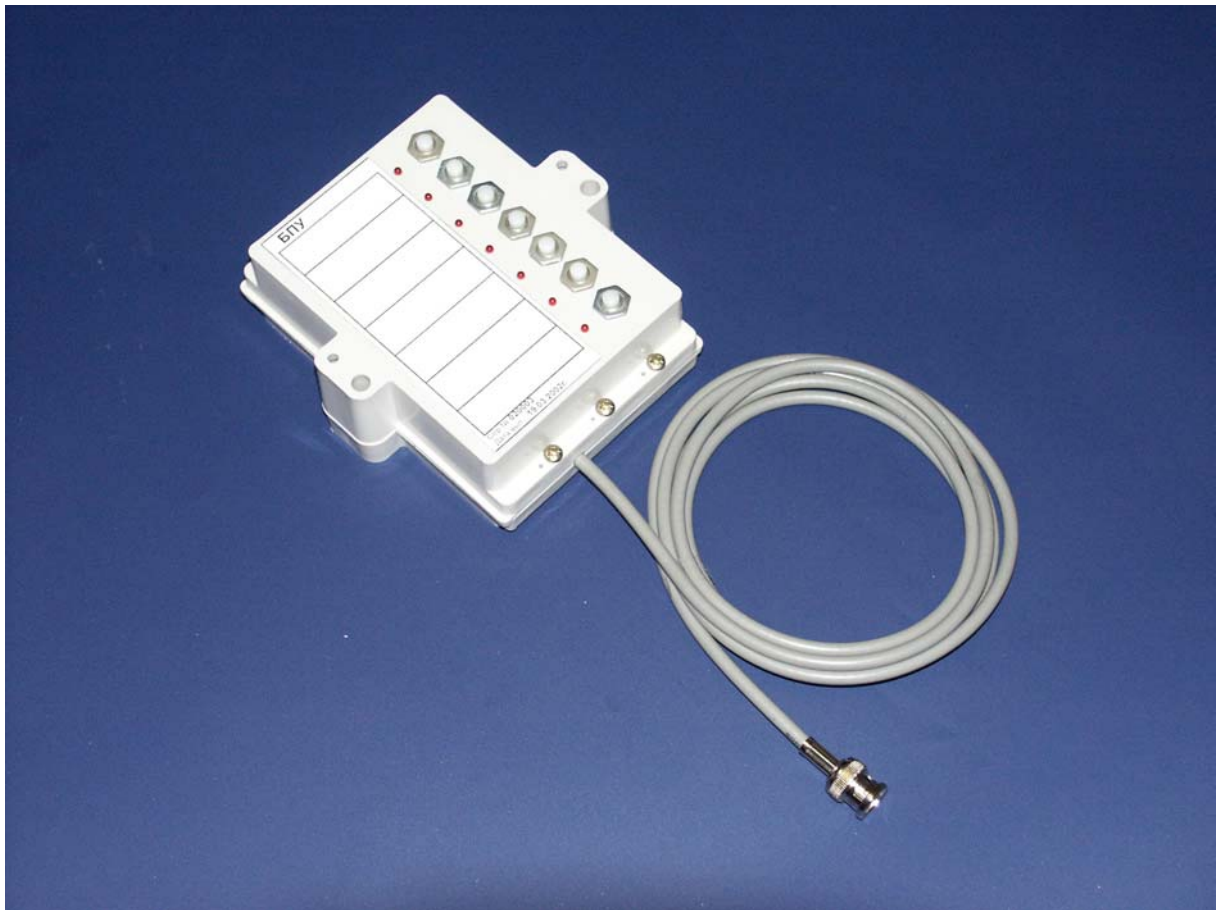


Рисунок 31 – Внешний вид УПТЛ



1.5.11

Блок пульта управления БПУ

Блок пульта управления БПУ предназначен для отображения состояния извещателей системы СОС-95, формирования звуковой тревожной сигнализации и ручного ввода сигналов, используемых для дальнейшего управления устройствами системы. БПУ применяется вместо пульта ОПП для объектов с малым количеством извещателей.

Технические характеристики

Таблица 27

Наименование	Значение
Количество каналов индикации	7
Количество каналов управления	7
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95 (24 В), не более ¹	6 мА
Габаритные размеры, не более	132×122×50 мм
Масса, не более	0,4 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

¹ – максимальное значение (2,5 мА тип.).

БПУ обеспечивает выполнение следующих функций:

1) световую индикацию состояния каждого канала индикации (7 каналов):

- свечение светодиода отсутствует,
- непрерывное свечение светодиода,
- прерывистое свечение светодиода с частотой 0,8 Гц,
- прерывистое свечение светодиода с частотой 0,4 Гц;

2) выдачу звуковой сигнализации:

- непрерывная, частота тона должна быть 1кГц,
- прерывистая с частотой 2 Гц,
- прерывистая с частотой 0,5 Гц,

3) ручной ввод команды путем нажатия на соответствующую кнопку, запоминание нажатия кнопки на цикл считывания состояния;

4) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255).

5) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Интерфейс СОС-95

БПУ выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. БПУ имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

БПУ формирует следующие извещения:

1) *ЧТ К0... К7* – текущее состояние кнопок 0 – 6 и канала звуковой сигнализации (К7);

2) *ЗП/ЧТ СМ0...СМ7* – запись \ чтение режимов работы каналов индикации 0 - 6 и звуковой сигнализации (СМ7);

Электропитание

Электропитание БПУ осуществляется по линии интерфейса СОС-95 с параметрами:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение.....от 8 до 30 В.

Надежность

Надежность БПУ в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее.....8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия БПУ основан на контроле состояния кнопок и формировании сообщений для контроллера при нажатии на них, на управлении свечением светодиодов и выдачу звуковых сигналов по командам контроллера интерфейса.

БПУ состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 32):

- схемы интерфейса СОС-95;
- микроконтроллера;
- схемы сброса;
- схемы индикации-ввода.

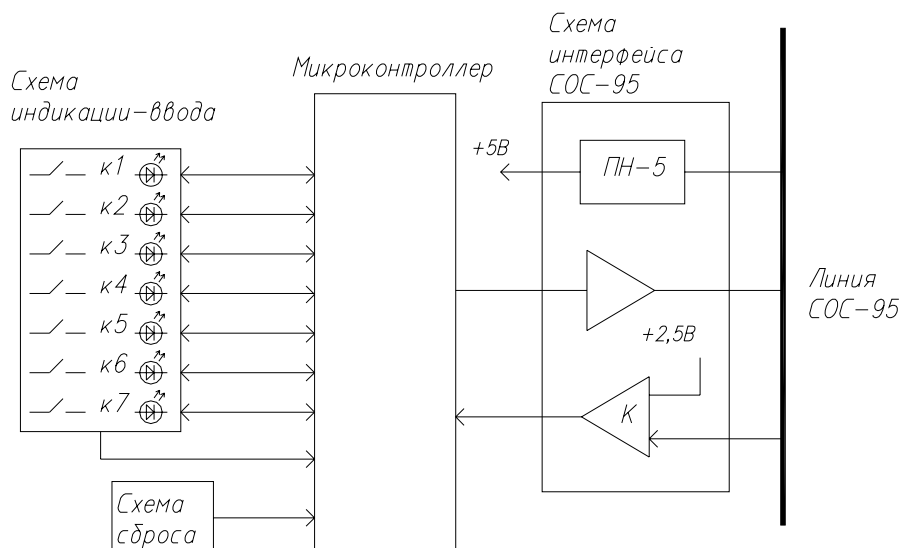


Рисунок 32 – Структурная схема БПУ

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5 и ключа-усилителя, компаратора К. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы командного слова, которые далее декодируются микроконтроллером. При получении достоверного командного слова микроконтроллер формирует ответное слово, содержащее признаки состояния (режимы индикации, признаки нажатия кнопок и др.). Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи ответного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95.

БПУ является адресным устройством, адрес задается в диапазоне от 1 до 255 на этапе наладки системы.

Управление работой БПУ осуществляет контроллер БКД посредством адресного информационного обмена по линии связи, считывание состояния БПУ происходит по запросу от БКД.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при подаче напряжения питания БПУ.

Микроконтроллер является основным устройством БПУ, задающим логику его работы. Микроконтроллер осуществляет информационный обмен по интерфейсу СОС-95, управление режимами работы светодиодов и звукоизлучателя, а также контроль нажатия кнопок.

Схема индикации – ввода состоит из набора светодиодов и кнопок.

Конструкция БПУ, его габаритные размеры представлены на рисунке 33.

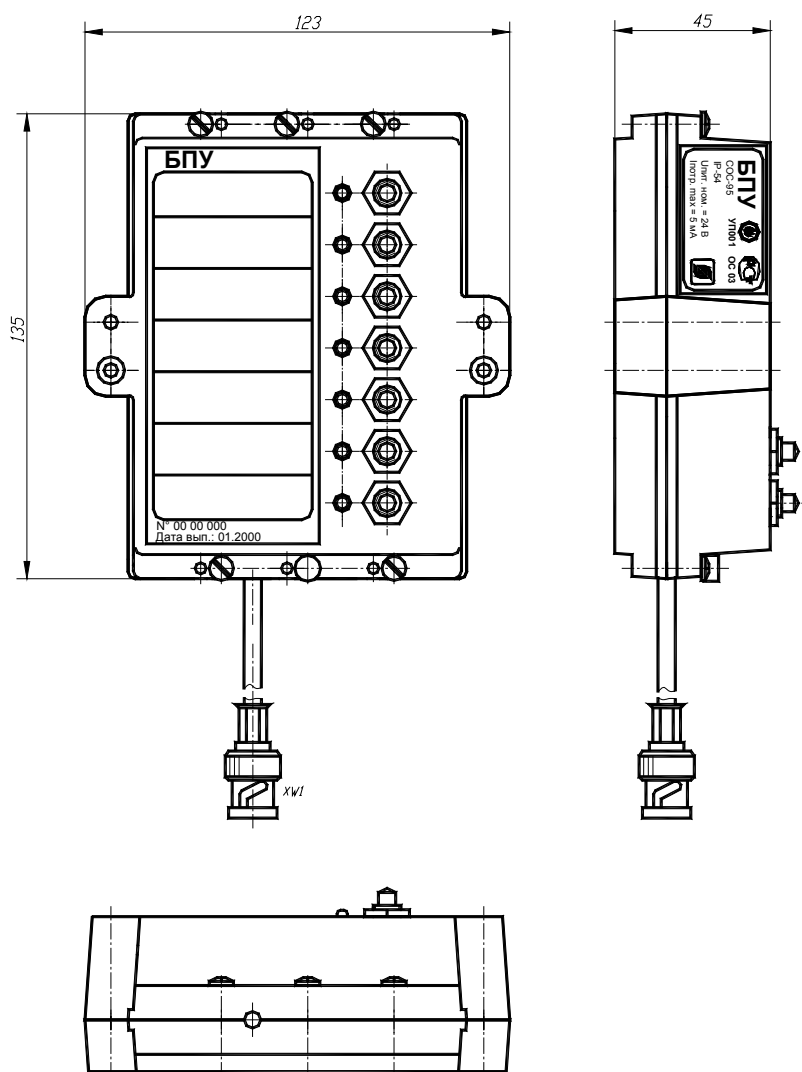


Рисунок 33 – Внешний вид БПУ

Корпус БПУ выполнен из самозатухающего полипропилена, не поддерживающего горение. Внутри корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата. На верхней крышке корпуса расположены светодиоды и кнопки. На нижней торцевой части корпуса расположен коаксиальный шлейф XW1 для подключения к линии СОС-95.

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БПУ содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации;
- надписи над светодиодами и кнопками (наклеиваются на этапе пуско-наладочных работ).

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БПУ после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.12 Блок диагностики БД

Блок диагностики предназначен для настройки системы СОС-95 при проведении пуско-наладочных работ и технического обслуживания, а также для диагностики неисправностей отдельных блоков с интерфейсом СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 28

Наименование	Значение
Диапазон адресов устройств с интерфейсом СОС-95, подключаемых к линии	0- 255
Емкость таблицы оборудования	255
Период обновления информации о состоянии адресных устройств	1 с
Скорость информационного обмена по интерфейсу «RS-232»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «RS-232»	15 м
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более	40 мА
Максимальное значение тока нагрузки БД	60 мА
Выходное напряжение БД при максимальном токе нагрузки	18 В
Габаритные размеры, не более	143×123×50 мм
Масса, не более	0,5 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP40
Максимальное время автономной работы (ток нагрузки 6 мА)	10 ч

БД обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) электропитание устройств СОС-95;
- 2) автоматический поиск адресных устройств;
- 3) ручной поиск адресных устройств;
- 4) проверку работоспособности устройств;
- 5) программирование адреса устройств СОС-95;
- 6) проверку качества информационного обмена с устройствами;
- 7) подстройка порога линии СОС-95;
- 8) индикацию напряжения в линии СОС-95;
- 9) установку режима порта RS-232;
- 10) сохранить
- 11) загрузить
- 12) мониторинг информационного обмена по линии СОС-95;
- 13) индикацию напряжения шума в линии СОС-95;
- 14) «развешивание» двух устройств с одинаковыми адресами;
- 15) чтение EEPROM адресного устройства;
- 16) ручной запрос устройств по линии СОС-95;
- 17) выбрать луч
- 18) построение графика качества информационного обмена с устройством СОС-95;
- 19) индикацию напряжения линии СОС-95 в точке подключения ОПД.

Интерфейс СОС-95

БД выполняет функции как контроллера интерфейса СОС-95, т.е. управляет информационным обменом по линии СОС-95, считывает текущее состояние каждого адресного устройства, так и монитора интерфейса, т.е. индицирует все информационные послыки в линии. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом.

Электропитание

Электропитание БД осуществляется по линии интерфейса СОС-95 с параметрами:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей 24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение от 8 до 30 В

и от встроенной аккумуляторной батареи с параметрами:

- 1) номинальное напряжение 18 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение от 15 до 22,5 В

Надежность

Надежность БД в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия БД основан на считывании текущего состояния адресных устройств СОС-95, выявлении на основе полученной информации отклонений от нормального состояния, управления адресными устройствами, информационный обмен по интерфейсу RS-232.

БД состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 34):

устройства интерфейса RS-232;
микроконтроллера;
схемы сброса;
устройства интерфейса СОС-95;
постоянного запоминающего устройства ПЗУ (ROM);
перепрограммируемого ПЗУ (EEPROM);
источника тока ИТ, аккумуляторной батареи АКК;
контроллера дисплея;
клавиатуры.

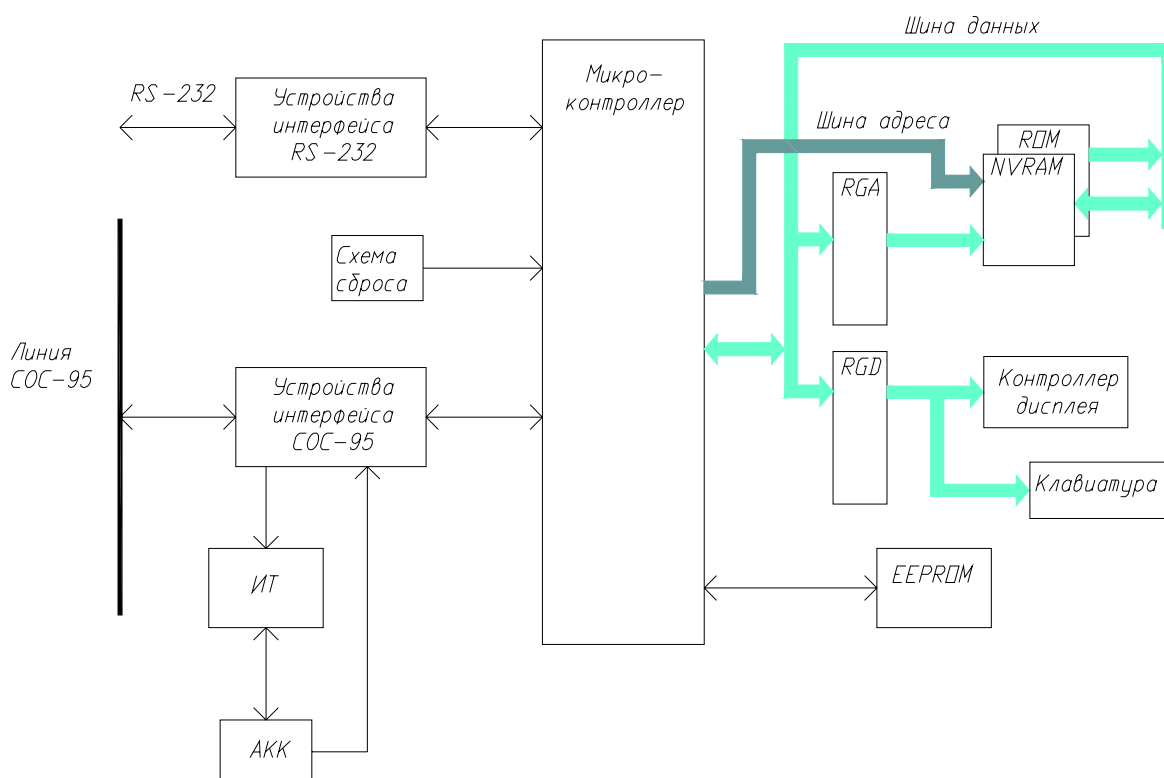


Рисунок 34 – Структурная схема БД

Устройство интерфейса RS-232 предназначено для согласования электрических уровней сигналов передающей TxD, приемной RxD линии RS-232 и последовательного порта микроконтроллера, а также их гальваническое разделение.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при включении питания.

Схема интерфейса СОС-95 состоит из преобразователя напряжения ПН-5, ключ-усилителя, компаратора и схемы измерения напряжения. ПН-5 формирует стабилизированное напряжение 5В для питания схемы, используя постоянную составляющую напряжения линии СОС-95. Компаратор К выделяет информационные импульсные сигналы в линии СОС-95, которые далее декодируются микроконтроллером. Ключ-усилитель обеспечивает согласования уровней напряжения выхода микроконтроллера канала передачи командного слова при информационном обмене по интерфейсу СОС-95. Схема измерения напряжения обеспечивает контроль напряжения в линии.

Источника тока предназначен для заряда аккумуляторной батареи постоянным током, используя напряжение в линии СОС-95. Заряд батареи происходит при подключении БД к БПС.

Аккумуляторная батарея обеспечивает питание схемы БД, а также формирует напряжение в линии СОС-95 для питания устройств при их настройке.

Внешнее ОЗУ данных предназначено для хранения текущих значений переменных и констант программы. Доступно для чтения и записи.

Внешнее ПЗУ программ предназначено для хранения управляющей программы микроконтроллера. Доступно только для чтения.

Регистр RGA предназначен для фиксации старшего байта адреса ОЗУ или ПЗУ. Регистр RGD предназначен для фиксации байта данных при его записи в контроллер дисплея и для формирования кода при сканировании клавиатуры.

Электрически перепрограммируемое ПЗУ предназначено для резервного хранения констант программы, необходимых для правильного перезапуска управляющей программы. Доступно для чтения и записи. Сохраняет информацию при пропадании напряжения питания.

Контроллер дисплея обеспечивает отображение режимов работы БД на графическом дисплее.

Клавиатура состоит из 4-х кнопок и предназначена для выбора команд системы меню.

Микроконтроллер работает под управлением программы ПЗУ и выполняет следующие функции:

- кодирование и декодирование команд, ответных слов при информационном обмене по интерфейсу СОС-95;
- кодирование и декодирование команд, ответных слов при информационном обмене по интерфейсу RS-232;
- управление контроллером дисплея;
- сканирование клавиатуры;
- запись-чтение ОЗУ, перепрограммируемого ПЗУ.

Конструкция БД, его габаритные размеры представлены на рисунке 35.

Корпус БД выполнен из самозатухающего полипропилена. Внутри корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата, закрепленная на дне корпуса. На верхней крышке корпуса расположены плата контроллера дисплея и кнопки. На верхней торцевой части корпуса расположены разъем ХW1 для подключения к линии СОС-95 и выключатель питания. На боковой стороне корпуса расположен разъем ХР1 для подключения внешних устройств по интерфейсу RS-232.

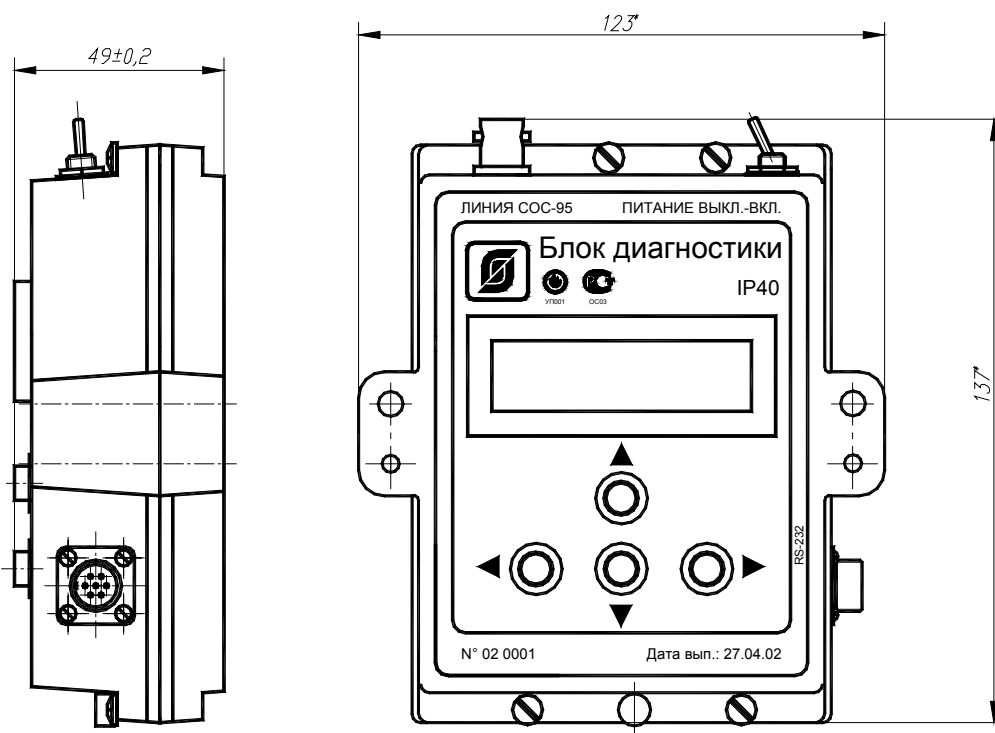


Рисунок 35 – Внешний вид БД

Маркировка и пломбирование

Маркировка блока БД содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на БД после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.13

Указатель выхода и извещатель ручной пожарный УИР-Р (речевой)

Указатель выхода и извещатель ручной пожарной с функцией голосовой связи УИР-Р предназначен для ручного включения сигнала пожарной тревоги, звукового оповещения персонала о пожаре с указанием безопасного направления эвакуации и симплексной громкоговорящей связи с диспетчерским пунктом. УИР-Р работает в составе СОС-95 и используется с контроллером БКД-Р. УИР-Р является стационарным прибором.

Приводной элемент УИР-Р выполнен в виде рычага и включается при изменении положения приводного элемента на угол более 45° от вертикали.

Технические характеристики

Таблица 29

Наименование	Значение
УИР-Р выдает тревожное извещение при прикладывании к приводному элементу усилия не менее	15Н
УИР-Р не выдает тревожного извещения при прикладывании к приводному элементу усилия не более	5Н
Количество отображаемых направлений безопасного выхода	2
Уровень звукового давления, развиваемый УИР-Р на расстоянии (1,00 ± 0,05) м при оповещении в случае пожара	(90 ± 5) дБ
Частота звукового сигнала при оповещении	(1,5 ± 0,5) кГц
УИР-Р обеспечивает контрастное восприятие световой индикации при его освещенности в диапазоне	1 до 500 лк
Уровень звукового давления при громкоговорящей связи, развиваемый УИР-Р на расстоянии (1,00 ± 0,05) м	(75 ± 5) дБ
Диапазон воспроизводимых частот звукового сигнала при голосовой связи, не менее	200 до 5000 Гц
Неравномерность частотной характеристики в диапазоне воспроизводимых частот, не более	16 дБ
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95 (24В), не более	60 мА
Габаритные размеры, не более	132×210×55 мм
Масса, не более	0,5 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

УИР-Р обеспечивает выполнение следующих функций:

1) формирование извещения «Пожар» при изменении положения приводного элемента на угол более 45° от вертикали (признак пожара сохраняется после возвращения рычага в исходное положение и сбрасывается только по команде БКД-Р);

2) выдачу звуковой аварийной сигнализации по сигналу управления от БКД-Р;

3) формирование световой индикации направления выхода (ВЫХОД ВЛЕВО, ВЫХОД ВПРАВО) по сигналу управления от БКД-Р.

4) вызов диспетчера на голосовую связь при нажатии на кнопку «Вызов»;

5) громкоговорящую полудуплексную связь с диспетчером, а также между несколькими УИР-Р под управлением диспетчера;

6) изменение адреса устройства в диапазоне (1-255);

7) выдачу идентификационного кода устройства (64 бита) и идентификационного номера (8 бит) по команде контроллера интерфейса.

Интерфейс СОС-95

УИР-Р выполняет функции оконечного устройства межблочного интерфейса СОС-95, т.е. выполнять адресованные ему команды контроллера БКД-Р и осуществлять контроль принимаемой информации. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. УИР-Р имеет программируемый индивидуальный адрес, который можно многократно задавать во время пуско-наладки системы.

Система команд УИР-Р обеспечивает:

- включение \ отключение микрофона, громкоговорителя, светодиодов-указателей выхода
- считывание состояния кнопки «Вызов»
- проверку исправности извещателя
- чтение \ запись электрически перепрограммируемого ПЗУ
- смену адреса
- считывание электронного серийного номера и идентификационного кода устройства

Электропитание

Электропитание УИР-Р осуществляется от линии интерфейса СОС-95:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей 24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение..... от 8 до 30 В.

Надежность

Надежность УИР-Р в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

УИР-Р подключается к линии интерфейса СОС-95 и работает под управлением контроллера БКД-Р. УИР-Р имеет систему команд, позволяющую управлять основными его узлами.

УИР-Р состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 36):

- микроконтроллера МК;
- приемной и передающей частей ПРМ, ПРД интерфейса СОС-95;
- импульсного преобразователя напряжения ИПН;
- микрофонного усилителя МУ;
- выходного усилителя ВУ.

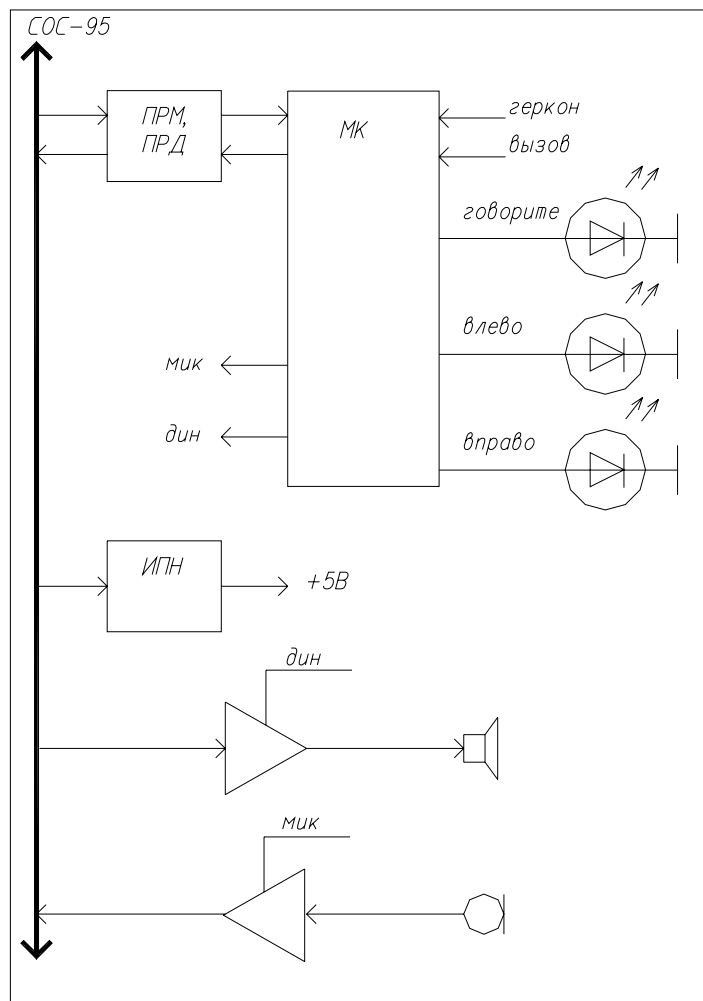


Рисунок 36 – Структурная схема УИР-Р

Микроконтроллер осуществляет прием команд и формирование ответных слов при информационном обмене по интерфейсу СОС-95, управление светодиодными индикаторами, микрофонным и выходным усилителями, пьезоизлучателем, опрос состояния кнопки «Вызов» и рычага приводного элемента.

Приемная часть, передающая часть ПРМ, ПРД обеспечивает согласование уровней сигналов при двухнаправленном информационном обмене по линии интерфейса СОС-95.

Импульсный преобразователь ИПН формирует стабилизированное напряжение питания узлов УИР-Р, используя постоянную составляющую напряжения линии интерфейса СОС-95.

Микрофонный усилитель МУ при подаче управляющего сигнала от МК обеспечивает усиление выходного сигнала микрофона до необходимого уровня передачи по линии.

Выходной усилитель ВУ при подаче управляющего сигнала от МК обеспечивает усиление сигнала от БКД-Р или УИР-Р до уровня громкоговорящего вещания.

УИР-Р обеспечивает:

- прием команды контроллера и формирование ответного слова по интерфейсу;
- управление светодиодами –указателями выхода по команде контроллера интерфейса;
- усиление сигнала микрофона;

- усиление входного голосового сигнала линии интерфейса, поступающего на громкоговоритель;
- включение / отключение выходного усилителя по команде контроллера интерфейса;
- включение / отключение микрофонного усилителя по команде контроллера интерфейса;
- формирование признаков по интерфейсу, отражающих включение / отключение громкоговорителя, микрофона, светодиодов,
- индикацию включения микрофона непрерывным свечением зеленого светодиода;
- смену адреса по команде контроллера интерфейса.

Режимы работы УИР-Р

1) Дежурный режим

В дежурном режиме УИР-Р отвечает по интерфейсу СОС-95 на запросы контроллера и передает ему свое текущее состояние. Рычаг находится в исходном положении (вверх), все светодиоды погашены, звуковая сигнализация отсутствует.

2) Пожар

В случае обнаружения пожара необходимо вручную опустить рычаг на 45°. При этом УИР-Р формирует признак «пожар» и запоминает его. Сброс этого признака осуществляет контроллер после обработки поступившего извещения.

3) Световое оповещение

Для организации безопасной эвакуации персонала УИР-Р включает светодиоды «►», «◄» - направление безопасного выхода. Принятие решения о включении соответствующего светодиода происходит в контроллере на основе программы автоуправления. Эта программа использует данные, полученные от других извещателей, подключенных к контроллеру и по информации, полученной от внешних устройств (дымовых и тепловых извещателей охранно-пожарной сигнализации) по интерфейсу RS-232. Включенный светодиод - указатель светится непрерывно и выключается по команде контроллера.

4) Звуковое оповещение

УИР-Р вырабатывает звуковой сигнал при срабатывании приводного элемента. Управление его включением осуществляет контроллер на основе программы автоуправления.

5) Вызов диспетчера

В УИР-Р, помимо функций ручного извещателя и оповещения, реализованы также функции переговорного устройства. Звуковой сигнал передается по той же линии интерфейса, что и информация и питание. УИР-Р содержит громкоговоритель и микрофон для организации симплексной громкоговорящей связи. Для вызова диспетчера на голосовую связь нажимают кнопку «Вызов». При этом происходит установка соответствующего признака, МК запоминает его и индицирует свое состояние миганием зеленого светодиода с частотой 4 Гц. БКД-Р считывает состояние УИР-Р и запоминает его. При правильном считывании и если контроллер находится в дежурном режиме, то включается микрофон УИР-Р – режим приема голосового сообщения. Если контроллер занят, т.е. диспетчер разговаривает с другим абонентом и не может включить микрофон УИР-Р на прием, то УИР-Р переходит в состояние ожидания – мигание зеленого светодиода с частотой 1 Гц.

6) Прием голосового сообщения

В этом режиме МК включает МУ и голосовые сообщения передаются в линию связи. Включение микрофона по команде БКД-Р индицируется непрерывным свечением зеленого светодиода.

7) Громкоговорящее вещание

Управление переговорами осуществляет БКД-Р. Громкоговорящее воспроизведение сообщения диспетчера происходит по команде контроллера интерфейса, который управляет включением выходного усилителя УИР-Р. На время воспроизведения зеленый светодиод гаснет.

Конструкция УИР-Р, его габаритные размеры представлены на рисунке 37.

УИР-Р состоит из корпуса, изготовленного из самозатухающего полипропилена красного цвета, приводного элемента – рычага с магнитом, электронной платы. На передней панели извещателя расположены два зеленых светодиода – указатели направления безопасной эвакуации, индикатор режима связи (зеленый светодиод), громкоговоритель, маркировочные шильдики. На боковых сторонах расположены кнопка «Вызов» и рычаг. УИР-Р имеет кабель с байонетным разъемом для подключения к интерфейсу СОС-95.

При приложении необходимого усилия, рычаг опускается на 45°. Для крепления извещателя к стене имеются два отверстия, обеспечивающие его закрепление непосредственно шурупами на дюбелях к стене или на фиксаторах к кронштейну (съемный вариант крепления).

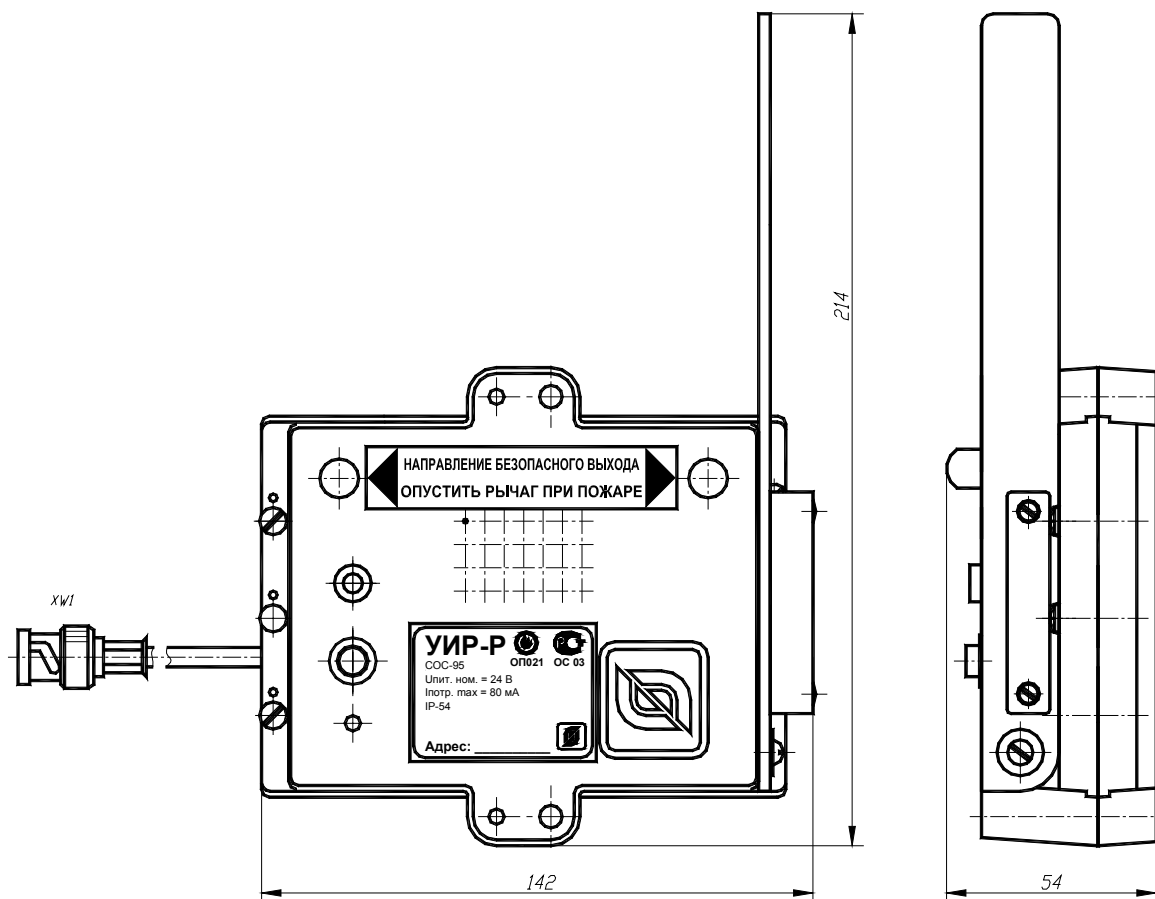


Рисунок 37 – Внешний вид УИР-Р

Маркировка и пломбирование

Маркировка УИР-Р расположена на лицевой стороне корпуса и содержит надписи:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение системы;

- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знак обязательной сертификации;
- значения напряжения питания и потребляемого тока;
- надписи «Микрофон», «Вызов», «Направление безопасного выхода», «Опустить рычаг при пожаре».

УИР-Р имеет винт с пломбировочной чашкой и пломбируется мастикой по ГОСТ 18680. На рычаг ставится навесная пломба, проволока продевается через отверстия на рычаге и корпусе. Пломбы должны иметь оттиск ОТК или другого органа, принявшего изделие.



1.5.14

Блок контроля датчиков БКД-Р (речевой)

Блок контроля датчиков речевой (БКД-Р) является контроллером интерфейса СОС-95. Блок предназначен для осуществления опросов УИР-Р, выработки сигналов пожарной тревоги или неисправности системы, ведения журнала событий, обработки полученной информации по заранее определенным алгоритмам, управления световыми и звуковыми оповещателями УИР-Р, а также для дальнейшей передачи сигналов в другие системы. БКД-Р обеспечивает оперативную полудуплексную связь в телефонном режиме с производственными объектами, где установлены УИР-Р. Блок контроля датчиков речевой работает в составе СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 30

Наименование	Значение
Максимальное количество адресных устройств УИР-Р, подключаемых к линии	255
Емкость электронного протокола	1024 событий
Емкость таблицы оборудования	255
Период обновления информации о состоянии адресных устройств	1 с
Автоматическая защита выходных каскадов передатчика интерфейса СОС-95 от перенапряжения и короткого замыкания: - уровень ограничения выходного напряжения - уровень ограничения выходного тока	30 В 0,6 А
Электронная подстройка порога приемника интерфейса в диапазоне	от – 128 до 128 ед.
Максимальная длина линии связи	до 1,5 км
Скорость информационного обмена по интерфейсу «RS-232»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «RS-232»	15 м
Ток, потребляемый от линии интерфейса СОС-95, не более	60 мА
Выходное напряжение БКД-Р при максимальном токе нагрузки	24 В
Габаритные размеры, не более	132×122×60 мм
Масса, не более	1,0 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67

БКД-Р обеспечивают выполнение следующих функций:

- 1) формирование информационной посылки запроса УИР-Р по интерфейсу СОС-95;
- 2) прием информационной посылки ответа УИР-Р по интерфейсу СОС-95;
- 3) гальваническую развязку цепей интерфейса «RS-232» от линии СОС-95;
- 4) обновление в таблице оборудования информации о текущем состоянии УИР-Р;

5) запись тревожных и служебных извещений в электронный протокол в случае изменении состояния УИР-Р (пожар, неисправность, вызов и т.п.), включая адрес УИР-Р, с которого поступило сообщение, дату и время поступления; в случае переполнения журнала БКД-Р, старые сообщения теряются, замещаясь на вновь поступившие.

- 6) выдачу звуковой сигнализации в случае:

пожарной тревоги - непрерывный звуковой сигнал частотой 1кГц;

вызова с объекта – прерывистый тонально частотно модулированный сигнал, частота повторения 1 Гц, частота заполнения 1,5 кГц, девиация частоты 0,5 кГц;

неисправности УИР-Р – прерывистый немодулированный сигнал, частота повторения 0,5 Гц, частота заполнения 1 кГц.

7) текстовое отображение на дисплее наименования места установки сработавшего УИР-Р и информации о типе извещения («Пожарная тревога», «Вызов», «Неисправность»)

8) полудуплексную телефонную голосовую связь с УИР-Р в режимах работы:

громкоговорящее оповещение – диспетчер может передать речевое сообщение на любой УИР-Р;

вызов диспетчера – абонент может вызвать диспетчера на голосовую связь;

«абонент-абонент» – голосовая связь между любыми двумя абонентами под управлением диспетчера;

9) контроль правильности принятой информационной посылки ответа с использованием CRC-кодов;

10) редактирование и запись внешним устройством программы автоуправления, таблицы оборудования системы, текстового описания оборудования, параметров опроса элементов системы;

11) выполнение программы автоуправления в соответствии с алгоритмом, внесенным в память БКД-Р на этапе конфигурирования системы;

12) чтение служебной информации из энергонезависимой памяти по командам от внешнего устройства;

13) информационный обмен с внешним активным устройством по интерфейсу «RS-232» под управлением внешнего устройства;

14) формирование таблицы изменений состояний устройств системы для передачи внешнему устройству (БКД);

15) автоматический подсчет качества связи с блоками и извещателями системы, информация о качестве связи при необходимости считывается внешним устройством;

16) считывание и корректировку показаний часов по командам внешнего устройства;

15) электронную подстройку чувствительности приемной части интерфейса СОС-95 по командам от внешнего устройства.

17) переключение в режим кодека (транслирующий режим) по командам внешнего устройства.

Интерфейс RS-232 БКД-Р

БКД-Р по интерфейсу RS-232 обеспечивает считывание своего электронного журнала, редактирование списка оборудования и конфигурирование.

Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются неэкранированной витой парой.

Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 4-х проводной дуплексной связи.

Обмен по интерфейсу RS-232 осуществляется методом двухсторонней передачи информации по типу «команда-ответ» под управлением внешнего устройства (например, персонального компьютера). Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.

БКД-Р передает ответное информационное слово на прием достоверного командного слова. Электрические параметры линии RS-232 соответствуют электрическим параметрам несимметричных цепей стыков для сигналов двухполюсной передачи по ГОСТ 23675.

Интерфейс СОС-95

БКД-Р выполняет функции контроллера интерфейса СОС-95, т.е. управляет информационным обменом по линии СОС-95, управляет режимом работы голосовой связи, считывает текущее состояние каждого адресного устройства. В пределах одной системы допускается использование только одного контроллера. Обмен осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информации по принципу «команда-ответ». Информация передается по линии интерфейса последовательным цифровым кодом. Используется мультиплексирование линии связи для передачи информационной посылки и звуковых сигналов. Звуковой сигнал передается без модуляции.

Электропитание

Электропитание БКД-Р осуществляется от БПС, подключенного к разъему X8:

- 1) номинальное напряжение постоянной составляющей 24 В,
- 2) допустимое рабочее напряжение..... от 8 до 30 В.

Надежность

Надежность УИР-Р в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее 30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее 8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

БКД-Р состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 38):

- микроконтроллера МК;
- оперативного запоминающего устройства ОЗУ
- постоянного запоминающего устройства ПЗУ
- электрически перепрограммируемого ПЗУ
- контроллера дисплея
- клавиатуры
- телефонной трубки
- приемной и передающей частей ПРМ, ПРД интерфейса СОС-95;
- импульсного преобразователя напряжения ИПН;
- микрофонного усилителя МУ;
- выходного усилителя ВУ.

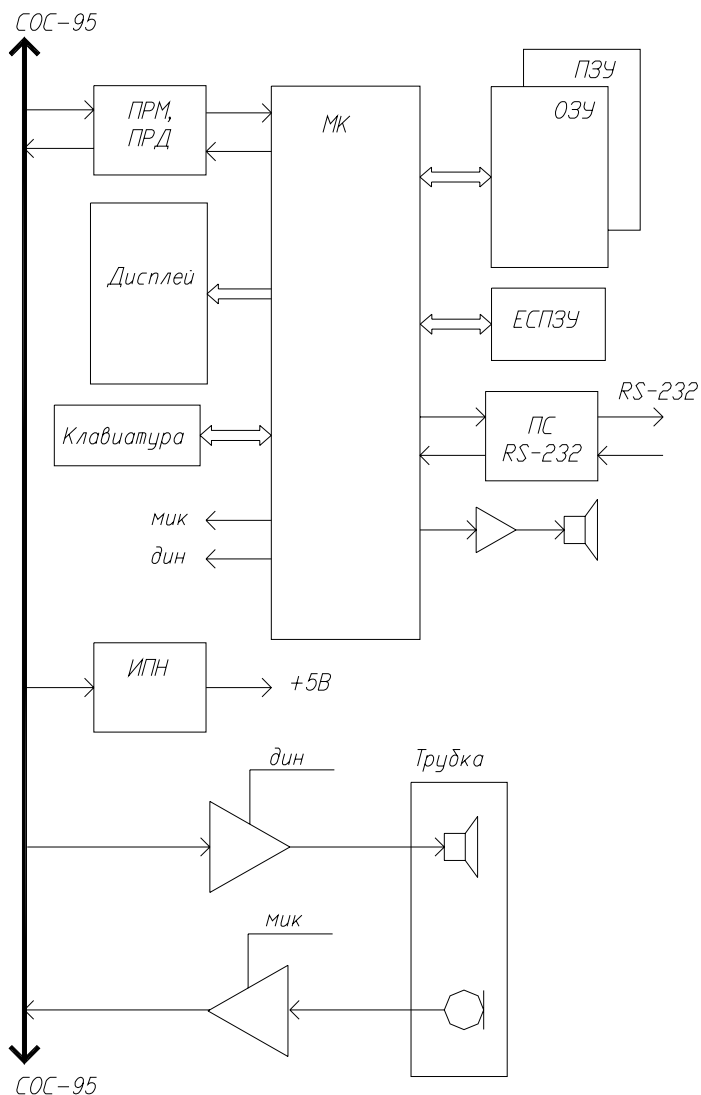


Рисунок 38 – Структурная схема БКД-Р

Микроконтроллер обеспечивает двухсторонний информационный обмен с УИР-Р по интерфейсу СОС-95, управление жидкокристаллическим дисплеем, сканирование кнопок клавиатуры, управление микрофонным и выходными усилителями, встроенным громкоговорителем и двухсторонний информационный обмен со внешним устройством по интерфейсу RS-232.

Внешнее ОЗУ данных предназначено для хранения текущих значений переменных и констант программы. Доступно для чтения и записи.

Внешнее ПЗУ программ предназначено для хранения управляющей программы МК. Доступно только для чтения.

Контроллер дисплея обеспечивает отображение режимов работы на текстовом двухстрочном жидкокристаллическом дисплее БКД-Р, а также индикацию состояния блока.

Электрически перепрограммируемое ПЗУ предназначено для резервного хранения констант программы, необходимых для правильного перезапуска управляющей программы МК. Доступно для чтения и записи. Сохраняет информацию при пропадании напряжения питания.

Клавиатура предназначена для ввода команд и значения переменных, используемых программой управления МК.

Телефонная трубка содержит микрофон и звукоизлучатель и предназначена для обеспечения голосовой связи с УИР-Р.

Приемная и передающая часть ПРМ, ПРД осуществляет согласование уровней сигналов при двухнаправленном информационном обмене по линии интерфейса СОС-95.

Импульсный преобразователь напряжения ИПН формирует стабилизированное напряжение питания узлов БКД-Р.

Микрофонный усилитель МУ при подаче управляющего сигнала от МК обеспечивает усиление выходного сигнала микрофона до необходимого уровня передачи по линии.

Выходной усилитель ВУ при подаче управляющего сигнала от МК обеспечивает усиление сигнала от УИР-Р до требуемого уровня.

Режимы работы БКД-Р

1) Проверка работоспособности

При включении питания БКД-Р происходит автоматическая проверка исправности ОЗУ, ЭСПЗУ, узлов МК. Процесс выполнения и результаты каждого теста кратковременно отображаются на дисплее. В случае исправности БКД-Р на дисплее будет следующее сообщение – соответствует дежурному режиму:

БКД-Р ♥
Опрос: 026 (029)

где ♥ - «живое сердце» означает что БКД-Р периодически считывает состояние УИР-Р

026 – количество опрашиваемых УИР-Р

029 – общее количество УИР-Р в списке оборудования

Количество опрашиваемых УИР-Р может быть меньше общего числа УИР-Р в списке т.к. некоторые УИР-Р могут быть выключены из опроса.

2) Пожарная тревога

Если опустить рычаг на одном из УИР-Р, то БКД-Р выдаст сигнал пожарной тревоги:

- звуковую сигнализацию для диспетчера;

- включит соответствующие светодиоды «Направление безопасного выхода» и звуковой оповещатель УИР-Р согласно логики алгоритма программы автоуправления;

а на дисплее будет сообщение:

Пожарная тревога
Блок 056

где 056 – адрес УИР-Р, с которого поступил сигнал пожарной тревоги

В случае поступления сигнала пожарной тревоги диспетчер может снять трубку для разговора с тем УИР-Р, с которого поступил сигнал или нажать любую клавишу для сброса оповещения. Сигнал пожарной тревоги будет выдаваться до тех пор, пока диспетчер не нажмет на любую клавишу или не снимет трубку, тогда БКД-Р перейдет в дежурный режим. Событие приема и сброса сигнала пожарной тревоги регистрируется в электронном журнале и могут быть считаны внешним устройством по интерфейсу RS-232.

3) Неисправность извещателя

Если отсоединить УИР-Р от линии связи или его отсутствует ответный сигнал, то БКД-Р выдаст прерывистый звуковой сигнал, а на дисплее будет сообщение:

Неисправность Блок 043

где 043 – адрес УИР-Р, с которым прервалась информационная связь

Сигнал неисправности будет выдаваться до тех пор, пока диспетчер не нажмет на любую клавишу, тогда БКД-Р перейдет в дежурный режим.

4) Вызов диспетчера

Для вызова диспетчера необходимо нажать кнопку «Вызов» УИР-Р. В случае, если обнаружено нажатие кнопки вызова в одном из блоков, то БКД-Р выдает звуковую трель напоминающую звук звонка телефонного аппарата. На дисплее появится сообщение:

Вызов ! Блок 047

где 047 – адрес УИР-Р, с которого поступил сигнал «Вызов»

При поступлении сигнала вызова диспетчер должен снять трубку и переговорить с абонентом. При снятии трубки включается микрофон УИР-Р, диспетчер прослушивает абонента, дисплей имеет следующий вид:

СЛУШАЙТЕ ! Блок 047

где 047 – адрес УИР-Р, с которого приходит голосовое сообщение

Диспетчер может передать голосовое сообщение этому абоненту, для чего должен нажать и удерживать клавишу «#». В этом случае, на время удержания клавиши, включается громкоговоритель УИР-Р, на дисплее появится сообщение:

ГОВОРИТЕ ! Блок 047

где 047 – адрес УИР-Р, с которым происходит разговор

Таким образом, управление приемом-передачей при голосовой связи осуществляет диспетчер, нажимая и отпуская клавишу «#». Для окончания разговора диспетчер должен положить трубку, БКД-Р перейдет в дежурный режим.

5) Очередь событий

Если поступило несколько сигналов пожарной тревоги, неисправности, вызова диспетчера, то они запоминаются и после подтверждения диспетчером текущего, все остальные выводятся на дисплей. Это продолжается до тех пор, пока диспетчер не подтвердит прием всех поступивших сигналов, что исключает потерю тревожного сигнала.

6) Громкоговорящее оповещение

Диспетчер может передать голосовое сообщение конкретному абоненту. Для этого диспетчер должен снять трубку и указать номер УИР-Р. Дисплей имеет следующий вид:

Разговор номер > 001

где 001 – номер УИР-Р по списку оборудования, которому адресовано голосовое сообщение

Ввод номера УИР-Р производится при помощи клавиш «0» - «9», нажмите клавишу «#» - окончание ввода адреса. При вводе номера 255 разговор отменяется. Диспетчер также может отказаться от разговора, положив трубку. При вводе числа от 0 до 254 дисплей примет следующий вид:

СЛУШАЙТЕ ! Блок 047

где 047 – адрес УИР-Р, с которого приходит голосовое сообщение

Далее, нажимая и удерживая клавишу «#», диспетчер переговаривается с абонентом. Для окончания разговора диспетчер должен положить трубку, БКД-Р перейдет в дежурный режим.

7) Разговор «абонент-абонент»

Режим позволяет организовать голосовую связь между несколькими абонентами. Для перевода БКД-Р в этот режим диспетчер должен нажать клавишу «Ручной разговор». Дисплей примет следующий вид:

Включить блок номер 001

где 001 – номер УИР-Р по списку оборудования, который требуется включить

Введите номер блока при помощи кнопок «0» - «9» и нажмите кнопку «#» - окончание ввода. При вводе номера 255 режим прерывается.

Если введен номер несуществующей записи, например 58, то дисплей примет вид:

Включить блок Нет номера 058

При правильном вводе номера УИР-Р произойдет включение выходного усилителя этого УИР-Р, включится режим громкоговорящего вещания и поэтому все голосовые сообщения в линии связи, источником которых являются другие УИР-Р, будут прослушиваться абонентом. На дисплее кратковременно появится сообщение:

БЛОК ВКЛЮЧЕН...

Затем дисплей примет вид как в дежурном режиме.

Диспетчер должен также перевести второй УИР-Р в режим громкоговорящего вещания. Это делается аналогично.

Для передачи голосового сообщения надо нажать и удерживать кнопку «Вызов» этого УИР-Р, включится режим приема голосового сообщения, что индицируется свечением зеленого светодиода «Микрофон».

Таким образом, абоненты, поочередно нажимая кнопки «Вызов», осуществляют переговоры между собой. Одновременно в режиме приема голосового сообщения, естественно, может работать только один УИР-Р, остальные – в режиме громкоговорящего вещания.

Отключение режима «абонент-абонент» для всех УИР-Р происходит при нажатии диспетчером на клавишу «Отмена ручного», БКД-Р перейдет в дежурный режим.

8) Настройка конфигурации

Этот режим предназначен для настройки параметров БКД-Р и используется на этапе производства и наладки системы.

Конструкция БКД-Р, его габаритные размеры представлены на рисунке 39.

БКД-Р выполнен в виде настольного телефонного аппарата в стиле Panasonic. Съемная телефонная трубка подсоединяется к аппарату при помощи гибкого шнура. Корпус состоит из двух съемной крышки и дна. На лицевой поверхности аппарата расположены клавиатура и жидкокристаллический дисплей, на верхней боковой стороне – разъемы для подсоединения к контроллера к БПС и к линии связи с УИР-Р, разъем интерфейса RS-232.

В корпусе БКД-Р расположены звуковая плата, контроллер, платы клавиатуры и дисплея. В трубке располагаются микрофон и звукоизлучатель.

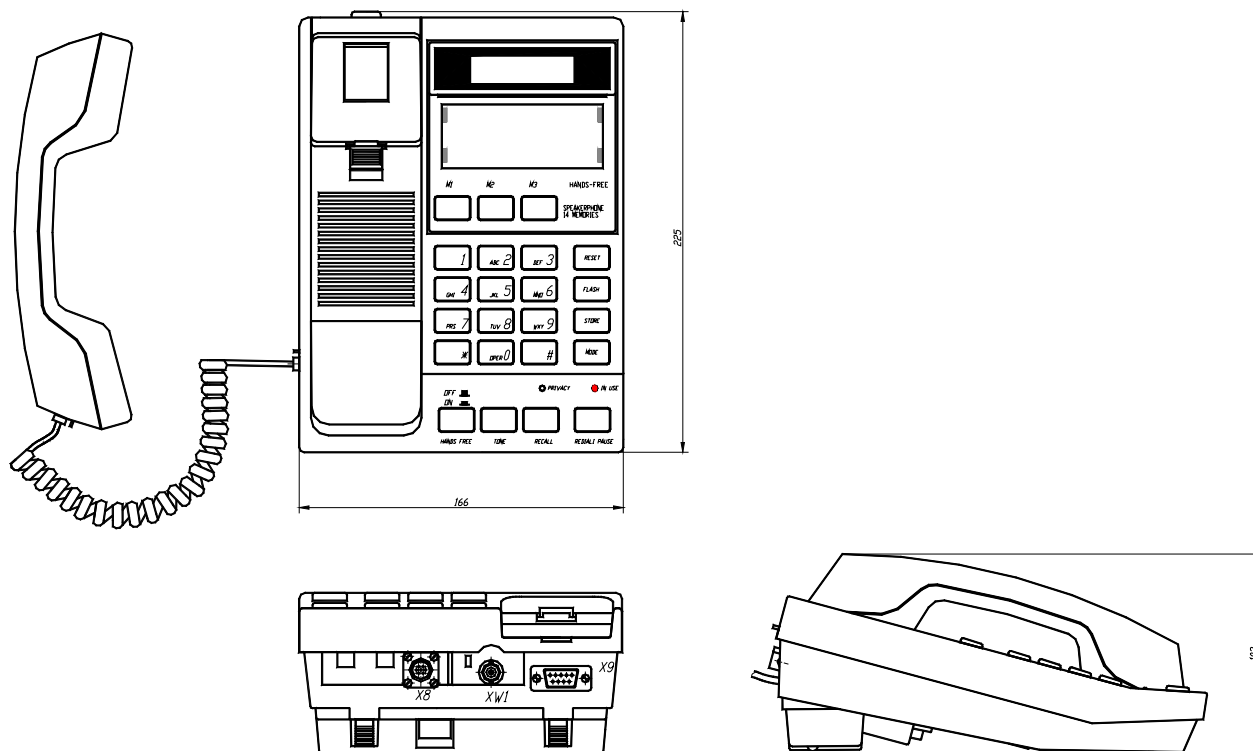


Рисунок 39 – Внешний вид БКД-Р

Маркировка и пломбирование

Маркировка БКД-Р расположена на задней стороне корпуса и содержит надписи:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение системы;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знак обязательной сертификации;
- значения напряжения питания и потребляемого тока;

БКД-Р имеет винт с пломбировочной чашкой и пломбируется мастикой по ГОСТ 18680. Пломбы должны иметь оттиск ОТК или другого органа, принявшего изделие.

1.5.15

Программатор

Программатор предназначен для оперативного изменения программы микроконтроллера типа PIC Microchip при ремонте устройств СОС-95.

Технические характеристики

Таблица 31

Наименование	Значение
Емкость оперативной памяти прошивок	255 кб
Скорость информационного обмена по интерфейсу «RS-232»	19200 бит/сек
Нестабильность скорости передачи информации в течение менее 1с, не более	±5 %
Максимальная длина линии интерфейса «RS-232»	15 м
Напряжение питания встроенной аккумуляторной батареи	(3,0-4,5) В
Габаритные размеры, не более	143×123×50 мм
Масса, не более	0,5 кг
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP40
Максимальное время автономной работы	10 ч

Программатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) программирование микроконтроллеров типа PIC Microchip устройств СОС-95;
- 2) проверка правильности записанной в устройство микропрограммы;
- 3) запоминание считанной микропрограммы из устройства;
- 4) выбор вида микропрограммы;
- 5) ручной просмотр кода микропрограммы;
- 6) запись адреса в резервную память ККД;
- 7) запись маски в резервную память ККД;
- 8) очистка памяти программ устройства.

Интерфейс RS-232

1) Подключение внешнего устройства осуществляется радиально, цепи выполняются незэкранированной витой парой.

2) Интерфейс обеспечивает асинхронную передачу последовательных двоичных сигналов постоянным током по 3-х проводной дуплексной линии связи.

3) Программатор выполняет функции пассивного устройства, т.е. выполняет адресованные ему команды внешнего устройства и осуществляет контроль принимаемой информации.

4) Асинхронный интерфейс RS-232 содержит следующие цепи:

- а) общий обратный провод (0V);
- б) передаваемые данные (TXD) - направление к внешнему устройству, обеспечивает передачу данных от программатора;
- в) принимаемые данные (RXD) - направление от внешнего устройства, обеспечивает передачу данных к программатору;

5) Обмен осуществляется методом двухсторонней передачи информации по типу «команда-ответ».

6) Формат передаваемой информации: старт - 1 бит, передаваемые данные – 8 бит, четность – отсутствует, стоп – 2 бита.

7) Программатор передает ответное информационное слово на прием достоверного командного слова.

8) Электрические параметры линии RS-232 соответствуют электрическим параметрам несимметричных цепей стыков для сигналов двухполюсной передачи по ГОСТ 23675.

Электропитание

Электропитание программатора осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи с параметрами:

- 1) номинальное напряжение, В3,6
- 2) допустимое рабочее напряжение, Вот 3,0 до 4,5
- 3) ток потребления, мА, не более50

Надежность

Надежность программатора в установленных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее30000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния, не более 1 ч;
- 3) полный срок службы, не менее8 лет;
- 4) средний срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не менее года.

Устройство и принцип работы

Принцип действия программатора основан на формировании микроконтроллером последовательности сигналов, обеспечивающих протокол внутрисхемного программирования устройств СОС-95.

Программатор состоит из следующих функциональных узлов (рисунок 40):

микроконтроллера;
устройства интерфейса RS-232;
перепрограммируемого ПЗУ (EEPROM);
контроллера дисплея;
клавиатуры;
аккумуляторной батареи АКК;
схемы формирования сигналов (ФС);
стабилизатора напряжения 5В (СН-5);
стабилизатора напряжения 12В (СН-12);

Микроконтроллер работает под управлением программы, внесенной в его постоянную память и выполняет следующие функции:

- кодирование и декодирование команд, ответных слов при информационном обмене по интерфейсу RS-232;
- управление контроллером дисплея;
- сканирование клавиатуры;
- запись-чтение перепрограммируемого ПЗУ;

- формирование сигналов внутрисхемного программирования.

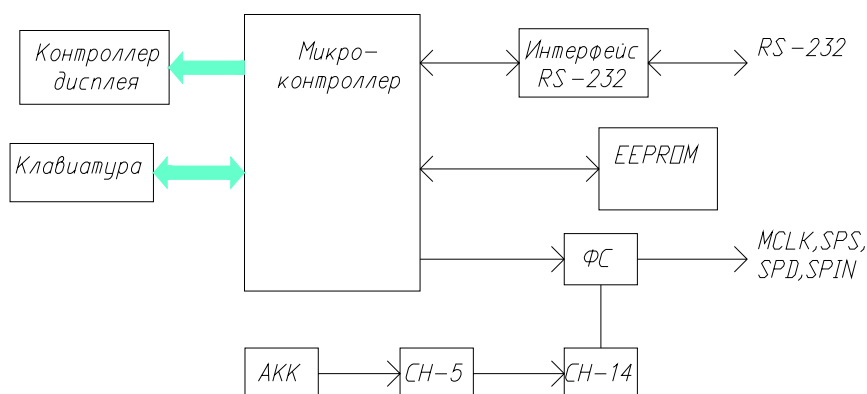


Рисунок 40 – Структурная схема программатора

Устройство интерфейса RS-232 предназначено для согласования электрических уровней сигналов передающей TxD, приемной RxD линии RS-232 и последовательного порта микроконтроллера.

Схема сброса обеспечивает стабильный запуск микроконтроллера при включении питания.

Аккумуляторная батарея обеспечивает автономное питание схемы программатора. Напряжение 3,6 В поступает на повышающий импульсный стабилизатор напряжения СН-5, который формирует стабилизированное постоянное напряжение 5В для питания схемы программатора. Импульсный повышающий преобразователь СН-14 преобразует напряжение 5В в постоянное стабилизированное 14В для питания ФС.

Электрически перепрограммируемое ПЗУ предназначено для хранения «прошивок». Общее количество «прошивок» зависит от объема «прошивки». EEPROM доступно для чтения и записи, сохраняет информацию при пропадании напряжения питания. Запись «прошивок» производят при помощи программы «Loader4.exe», установленной на персональный компьютер.

Контроллер дисплея обеспечивает отображение режимов работы программатора на текстовом жидкокристаллическом дисплее.

Клавиатура состоит из 4-х кнопок и предназначена для выбора команд системы меню.

Заряд аккумуляторной батареи программатора производят при помощи ЗУ-2.

Конструкция программатора, его габаритные размеры представлены на рисунке 41.

Корпус программатора выполнен из самозатухающего полипропилена. Внутри корпуса, состоящего из крышки и дна, расположена электронная плата и аккумуляторная батарея, закрепленные на дне корпуса. На верхней крышке корпуса расположены плата контроллера дисплея и кнопки. На верхней торцевой части корпуса расположен выключатель питания. На боковой стороне корпуса расположен разъем для подключения внешних устройств по интерфейсу RS-232.

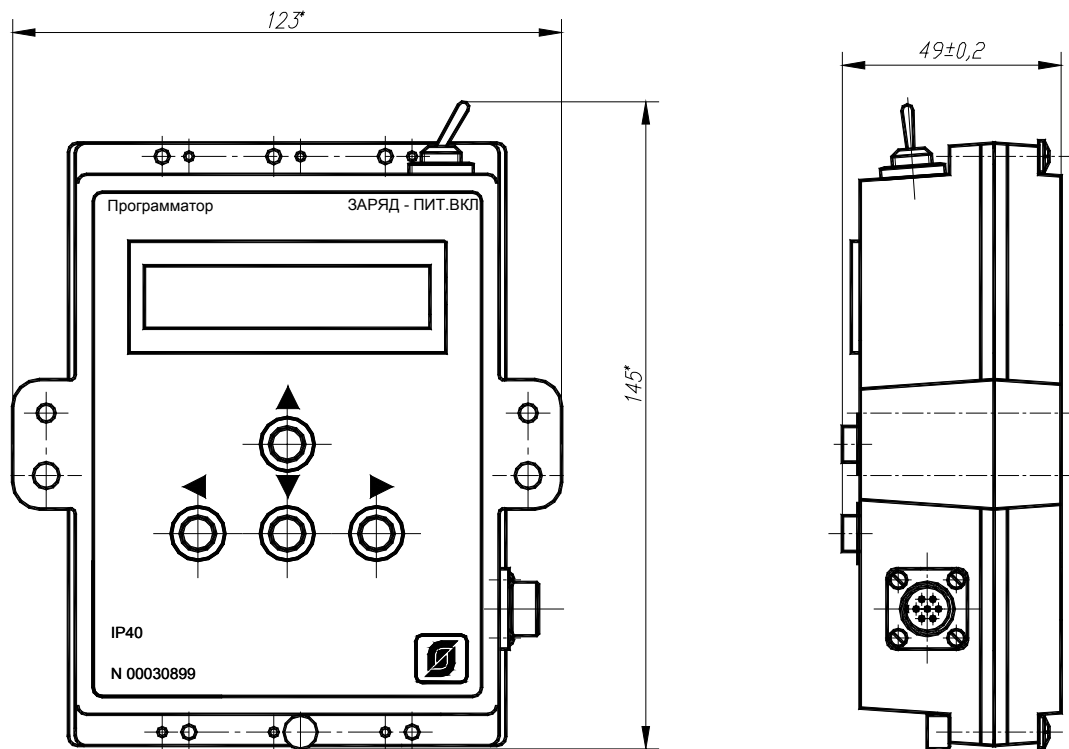


Рисунок 41 – Внешний вид программатора

Маркировка и пломбирование

Маркировка программатора содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение блока;
- серийный номер блока;
- месяц и год изготовления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- знаки сертификации.

Пломбу по ГОСТ 18677-73 устанавливают на программатор после ремонта и настройки. Пломба должна иметь оттиск клейма ОТК или другого органа, принявшего изделие.

1.5 Транспортная маркировка

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено» по ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

Перед упаковкой в транспортную тару блоки СОС-95, комплекты монтажных частей подвергаются временной противокоррозийной защите, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 для условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

Для всех составных частей системы вариант консервации ВЗ-0.

Внутренняя упаковка приведена в таблице 12.

Таблица 12

Наименование изделий	Вариант упаковки	Примечание
Блоки ОПД,ККД, БИУ, БПС, БПД, БКД, УСЛ, УИР, УПТЛ, БСК, БПУ, ПД, БД, БКД-Р, УИР-Р	ВУ-5	Без упаковочной бумаги, мешок завязан или заклеен
Блок ОПП	ВУ-5	Без упаковочной бумаги, мешок завязан или заклеен
Комплекты монтажных частей	ВУ-5	Каждая группа изделий упакована в бумагу парафинированную ГОСТ 9569, мешок завязан или заклеен

Эксплуатационная документация и компакт диск герметично упакованы в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования блоки СОС-95, комплекты монтажных частей, документация упакованы в ящик из гофрированного картона.

Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре при помощи прокладок из поролона.



2

Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности.....	134
2.2 Порядок монтажа	135
2.3 Порядок выполнения пусконаладочных работ.....	143
2.4 Подготовка к работе.....	160
2.5 Использование по назначению	161
2.5.1 Система охранно-пожарной сигнализации	163
2.5.2 Информационно-управляющая сеть.....	168
2.5.3 Система диспетчерского управления	170
2.5.4 Система голосовой связи и оповещения	172
2.6 Программа «Удаленный доступ к СОС-95 (RASOS)	180
2.7 Программа «LanMon»	184

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 Блоки БИУ, БКД-Т, БПС, УСЛ-А, ОПП по способу защиты человека от поражения электрическим током выполнены класса I по ГОСТ 12.2.007.0.

Блоки ОПД, ККД, БПД, БКД, УИР, УПТЛ, БСК, БД, УИР-Р, БКД-Р по способу защиты человека от поражения электрическим током выполнены класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

Сетевой провод ОПП имеет заземляющую жилу с заземляющим контактом.

2.1.2 При подключении блоков БИУ, БКД-Т, БПС, УСЛ-А к сети 220 В сразу подается напряжение к цепям блоков, индикаторами включения являются соответствующие зеленые светодиоды: БПС «Питание», ОПП «Сеть», УСЛ-А «Питание».

2.1.3 В блоках ОПП, БКД-Т, БИУ, БПС, УСЛ-А имеется переменное напряжение до 250В, поэтому при эксплуатации, профилактических и регулировочных работах, производимых с блоками, необходимо соблюдать меры предосторожности:

- перед включением блока в сеть убедиться в исправности сетевых шнуров, правильности установки сетевых предохранителей;
- соединить клемму защитного заземления пульта ОПП с шиной защитного заземления, предварительно отключив от сети;
- замена любого элемента производится только при отключенном сетевом питании.

2.1.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация пульта ОПП без заземления, с открытой задней крышкой, установка и использование вместо сетевых предохранителей различного рода перемычек, включение блока при наличии внешних неисправностей.

2.1.5 При обнаружении во время работы неисправностей, пульт ОПП или блоки БИУ, БКД-Т, БПС, УСЛ-А необходимо выключить и не включать до выявления и устранения неисправности.

2.1.6 При монтаже и эксплуатации системы необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителя», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя».

2.1.7 Все операции по замене элементов у блоков СОС-95, а также подключения внешних цепей блоков необходимо проводить при отключенном напряжении питания блоков БПС, БИУ, УСЛ-А, БКД-Т, ОПП и контролируемого оборудования.

При эксплуатации ПК и ИБП необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на эти устройства.

2.1.8 При работе с ручными электроинструментами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013.0-87.

2.1.9 При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры.

2.1.10 Ремонт и проверка блока должны производиться только персоналом, специально подготовленным и допущенным к проведению таких работ, и в условиях, удовлетворяющих требованиям техники безопасности при работе с напряжением до 1000В.

2.2 Порядок монтажа

2.2.1 Система СОС-95 может содержать до 255 адресных блоков в одном луче БКД.

2.2.2 Выбор места установки блоков системы СОС-95 и общие требования.

Места установки устройств должны соответствовать рабочему проекту оснащения ОПС, НПБ 88-2001 с учетом требований настоящего руководства. При проектировании и при монтаже места установки устройств должны выбираться с учетом следующих требований:

1) блоки должны быть установлены как правило на стенах (кроме ОПП) или на потолке (ОПД, ПД) на высоте, удобной для их технического обслуживания в местах, где они защищены от механических повреждений и вмешательства в их работу посторонних лиц;

2) места установки блоков должны соответствовать условиям эксплуатации;

3) не следует устанавливать блоки в местах, где возможно попадание капель воды на корпуса блоков, вблизи источников мощных электромагнитных полей и инфракрасного излучения (тепловых устройств) на расстоянии менее 1 м, вблизи источников вибрации;

4) при установке блоков БДК-Т, БИУ, УСЛ-А, БПС на горючих основаниях (деревянные стены и т.п.) необходимо применять огнезащитный материал (стальной лист толщиной не менее 1 мм, текстолит, асбестоцемент и т.п. толщиной не менее 10 мм), размеры защитного основания не менее (350×350) мм для каждого блока;

5) недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, превышающих ПДК;

6) ОПД, ПД, ОПП, БКД-Р устанавливать с учетом требований, изложенных ниже.

2.2.3 Способ крепления блоков системы СОС-95

Для крепления устройств ОПС СОС-95 используются типовые элементы крепления. Способы крепления устройств ОПС СОС-95 и рекомендуемые места установки приведены в Альбоме типовых элементов крепления и вариантов установки блоков, разработанного в МНПП «Сатурн».

2.2.4 После распаковки необходимо проверить комплектность системы СОС-95 согласно настоящему РЭ.

2.2.5 Перед монтажом блоков необходимо проверить:

- отсутствие повреждений корпусов блоков;
- наличие пломб.

2.2.6 Порядок установки блока ОПД.

Монтаж блока ОПД проводить в следующей последовательности:

1) установить кронштейн на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте с учетом следующих требований:

- ОПД устанавливать на капитальной стене или потолке с учетом формы и размеров зон обнаружения таким образом, чтобы нарушитель при передвижении обязательно пересек бы зону обнаружения;
- при установке ОПД вдоль оси коллектора направления его объемных зон обнаружения должны быть ориентированы вдоль прохода;
- при установке ОПД у мест возможного проникновения направления его объемных зон обнаружения должны быть ориентированы на контролируемый объект;
- зоны обнаружения не должны перекрываться конструктивными элементами коллектора, трубами, кабелями во избежании участков радиотени, где невозможно обнаружить движущегося нарушителя;

- в коллекторе, имеющим переменный профиль по ширине или высоте или если в поперечном сечении коллектора есть выступающая стенка, ОПД устанавливаются в самом узком месте
- в месте установки не должно быть капель конденсата и просачивающейся сквозь перекрытия воды;
- объемные зоны обнаружения ОПД не должны быть направлены на штатно движущиеся предметы (лопасти вентиляторов, не фиксируемые двери решетки, тонкие стенки, окна за которыми возможно движение людей, не являющихся нарушителями или механизмов);
- крупные металлические конструкции, расположенные в зоне обнаружения могут неконтролируемо переотражать излучение ОПД и приводить к ложным срабатываниям;

2) установить ОПД на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов;

3) подключить шлейф ОПД к соединителю линии СОС-95;

4) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);

5) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

6) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с ОПД.

2.2.7 Порядок установки блока ККД.

Монтаж блока ККД проводить в следующей последовательности:

1) установить кронштейн на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте с учетом следующих требований:

- ККД устанавливается на капитальной стене или потолке;
- ККД должен подключаться непосредственно к линии СОС-95 без тройниковой коробки;

2) установить ККД на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов;

3) снять крышку ККД;

4) подключить все внешние шлейфы пожарной и охранной сигнализации к соответствующим клеммам платы ККД;

5) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой ККД (после проведения пуско-наладочных работ);

6) установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

7) опломбировать ККД (после проведения пуско-наладочных работ).

2.2.8 Порядок установки блока БИУ.

БИУ устанавливается, как правило, в диспетчерском пункте или электрощитовой.

Монтаж блока БИУ проводить в следующей последовательности:

1) установить БИУ в металлический шкаф на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов, расстояние между другими блоками, между блоками и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм;

Примечание: если БИУ должен быть расположен вне металлического шкафа, то установить кронштейн на стене на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

2) выполнить монтаж внешних контрольных, управляющих и питающих цепей БИУ согласно схеме соединений, использовать кабель длиной до 40 м с рабочим напряжением не менее 250 В (или 600 В для контроля фазных цепей 380В), на кабели должны быть установлены разъемы 2РМ18БПН7В1В1 ГЕ0.364.126ТУ;

3) подключить разъемы внешних контрольных и управляющих цепей БИУ.

4) подключить шлейф БИУ к соединителю линии СОС-95;

5) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);

6) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

7) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с БИУ.

2.2.9 Порядок установки блока БПС.

БПС устанавливается, как правило, в диспетчерском пункте или электрощитовой.

Монтаж блока БПС проводить в следующей последовательности:

1) установить БПС в металлический шкаф на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов, расстояние между другими блоками, между блоками и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм;

Примечание: если БПС должен быть расположен вне металлического шкафа, то установить кронштейн на стене на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

2) подключить шлейф БПС к соединителю линии СОС-95;

3) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);

4) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

5) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с БПС;

6) подключить БПС к сети 220В.

Примечание: При подключении БПС к сети 220В на его выходе сразу формируется напряжение 24 В. Поэтому подключать БПС к сети необходимо после монтажа всей линии СОС-95 и ее проверки на короткое замыкание.

2.2.10 Порядок установки блока БПД.

БПД устанавливается, как правило, в диспетчерском пункте или электрощитовой.

Монтаж блока БПД проводить в следующей последовательности:

1) установить БПД в металлический шкаф на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов, расстояние между другими блоками, между блоками и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм;

Примечание: если БПД должен быть расположен вне металлического шкафа, то установить кронштейн на стене на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

2) подключить шлейф БПД к соединителю линии СОС-95;

3) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);

4) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

5) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с БПД;

6) подключить соединитель «RS-232» или «токовая петля» к БПД и внешнему устройству.

2.2.11 Порядок установки блока БКД.

БКД устанавливается, как правило, в диспетчерском пункте или электрощитовой.

Монтаж блока БКД проводить в следующей последовательности:

1) установить БКД в металлический шкаф на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов, расстояние между другими блоками, между блоками и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм;

Примечание: если БКД должен быть расположен вне металлического шкафа, то установить кронштейн на стене на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

2) подключить шлейф БКД к соединителю линии СОС-95;

Примечание: Как правило, у БКД-RS (БКД-ТП) подключают два шлейфа к одной и той же линии через дополнительный тройник для повышения надежности.

3) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);

4) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;

5) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с БКД;

6) подключить соединитель «RS-232» к БКД-Т и ПК;

7) подключить БКД-Т к сети 220В.

Примечание: При подключении БКД-Т к сети 220В на его выходе сразу формируется напряжение 24 В. Поэтому подключать БКД-Т к сети необходимо после монтажа всей линии СОС-95 и ее проверки на короткое замыкание.

2.2.12 Порядок установки пульта ОПП.

ОПП устанавливается в диспетчерском пункте.

Монтаж блока ОПП проводить в следующей последовательности:

1) закрепить подставку на стене при помощи дюбелей и шурупов на высоте (1,0-1,4) м согласно чертежу в месте, определенном в рабочем проекте, горизонтальная плоскость подставки должна быть параллельна полу;

2) установить ОПП на подставку;

3) подключить цепь заземления к ОПП;

4) подключить соединитель «токовая петля» между ОПП и БПД-ТП;

5) подключить соединитель «Принтер» (при необходимости);

6) подключить соединитель «ТК Сатурн» (при необходимости);

7) подключить сетевой шнур 220В.

2.2.13 Порядок установки блока УСЛ.

УСЛ устанавливается, как правило, в электрощитовой или на охраняемом объекте.

Монтаж блока УСЛ проводить в следующей последовательности:

1) установить кронштейн на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

2) установить УСЛ на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов;

3) подключить шлейфы УСЛ к соединителям линий СОС-95;

4) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковых коробок (после проведения пуско-наладочных работ);

- 5) поместить соединители в тройниковые коробки, установить крышки и скрепить коробки при помощи 6-ти саморезов;
- 6) установить тройниковые коробки при помощи фиксаторов на кронштейны рядом с УСЛ;
- 7) подключить УСЛ-А к сети 220В.

Примечание: При подключении УСЛ-А к сети 220В на его выходе сразу формируется напряжение 24 В. Поэтому подключать УСЛ-А к сети необходимо после монтажа всей линии СОС-95 и ее проверки на короткое замыкание.

2.2.14 Порядок установки блока УИР.

Монтаж блока УИР проводить в следующей последовательности:

- 1) установить кронштейн на капитальную конструкцию согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте с учетом следующих требований:
 - норм по установке ручных пожарных извещателей НПБ 88-2001;
 - крепление УИР не должно препятствовать последующей прокладке кабелей арендаторов;
 - место установки УИР не должно закрываться при установке дополнительных кабельных полок;
 - направления безопасного выхода, указанное на корпусе УИР, должны быть ориентированы вдоль прохода коллектора;
- 2) установить УИР на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи болтов;
- 3) подключить шлейф УИР к соответствующему клеммнику ККД;
- 4) закрепить шлейф УИР при помощи пластиковых или металлических стяжек, шаг крепления стяжек 0,4 м.

2.2.15 Порядок установки блока УПТЛ.

УПТЛ устанавливается, как правило, в диспетчерском пункте.

Монтаж блока УПТЛ проводить в следующей последовательности:

- 1) установить УПТЛ в металлический шкаф на кронштейн, блок закрепляется на кронштейне при помощи фиксаторов, расстояние между другими блоками, между блоками и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм;

Примечание: если УПТЛ должен быть расположен вне металлического шкафа, то установить кронштейн на стене на дюбелях и шурупах согласно чертежу в охраняемом помещении в месте, определенном в рабочем проекте;

- 2) подключить шлейф XW1 УПТЛ к соединителю линии СОС-95;
- 3) нанести герметик по всему периметру соединительной плоскости дна с крышкой тройниковой коробки (после проведения пуско-наладочных работ);
- 4) поместить соединитель в тройниковую коробку, установить крышку и скрепить коробку при помощи 6-ти саморезов;
- 5) установить тройниковую коробку при помощи фиксаторов на кронштейн рядом с УПТЛ;
- 6) подключить шлейф телефонной линии к соединительной коробке городской телефонной сети.

2.2.16 Установка блока ИБП

Установку и монтаж ИБП производить в соответствии с эксплуатационной документацией на изделие. Электропитание ИБП осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В (плюс 10%, минус 15%), частотой 50 Гц. Блок ИБП подключается к свободной группе щита электропитания ОПС. При отсутствии свободных групп, устанавливают самостоятельный щит электропитания. Щит устанавливается, в месте, где он защищен от механических повреждений

и воздействия влаги. Щит устанавливают на стене, на высоте, удобной для его технического обслуживания. Щит электропитания должен быть заземлен.

Блок ИБП и его дополнительные аккумуляторные батареи размещают в запираемом металлическом шкафу. Расстояние между ИБП и аккумуляторными батареями, а также между приборами и стенками шкафа должно быть не менее 100 мм. Шкаф должен иметь вентиляционные отверстия для отвода выделяемого приборами тепла. Шкаф устанавливается, как правило, вблизи от шкафа ОПС, в месте, где он защищен от механических повреждений. Шкаф, как правило, устанавливают на стене, на высоте, удобной для его технического обслуживания и заземляется.

2.2.17 Порядок установки пожарных тепловых извещателей.

Пожарные тепловые извещатели устанавливаются, как правило, на потолке защищаемого помещения на дюбелях и шурупах согласно чертежу в месте, определенном в рабочем проекте. Необходимо соблюдать нормы по установке точечных тепловых пожарных извещателей НПБ 88-2001, требования эксплуатационной документации на извещатели.

Установить на каждый извещатель параллельно его выводам резистор С2-33-0,125-2,7к±10%.

2.2.18 Порядок установки пожарных дымовых извещателей.

1) установить кронштейн на капитальную конструкцию согласно чертежу в месте, определенном в рабочем проекте с учетом требований по установке точечных дымовых пожарных извещателей НПБ 88-2001 и эксплуатационной документации на извещатель;

2) установить извещатель на кронштейн и закрепить его при помощи болтов;

2.2.19 Порядок установки охранных магнитоконтактных извещателей.

1) установить кронштейн согласно чертежу в месте, определенном в рабочем проекте с учетом требований эксплуатационной документации на извещатель;

2) установить извещатель на кронштейн;

3) установить коробки соединительные и подключить к ним провода от извещателей согласно рабочему проекту;

Примечание: Коробки соединительные должны обеспечить защиту места подключения от капель воды и механических воздействий.

2.2.20 Порядок монтажа шлейфов сигнализации.

Шлейфы сигнализации пожарных дымовых и тепловых извещателей, охранных извещателей выполнить самостоятельными кабелями КССПВ-4 4х2х0,52 ТУ 16К71.281-99 или аналогичными с медными жилами.

При монтаже шлейфов необходимо соблюдать требования ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 116-87, НПБ 88-2001.

После прокладки участков кабеля шлейфа, до подключения к нему извещателей, проверить их при помощи мультиметра отсутствие короткого замыкания или обрыва.

Провода кабеля шлейфов пожарной сигнализации подключить к клеммам пожарных извещателей, провода кабеля шлейфов охранной сигнализации подключить к соединительным коробкам охранных извещателей методом под винт.

На конец каждого охранного шлейфа и теплового пожарного шлейфа установить нагрузочный резистор С2-33-0,125-6,2к±10%.

Шлейфы сигнализации прокладываются, как правило, открыто и крепятся к строительным конструкциям при помощи скоб (тонколистовая оцинкованная сталь, пластиковые стяжки и т.п.), шаг крепления - не более (0,3-0,5) м. При прокладке линий связи параллельно силовым линиям или цепям освещения расстояние между ними должно быть не менее 0,5 м (или 0,25 м от одиночной силовой линии), а их пересечения должны быть под прямым углом и изолированы ПВХ-трубками. Трассы проводок по стенам помещения должны быть наикратчайшие, на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и на высоте не менее 2,2 м от пола.

При прокладке шлейфов на высоте менее 2,2 м от пола предусмотреть защиту от механического повреждения кабеля (металлорукав и т.п.). Радиус изгиба кабеля шлейфа должен быть не менее 10 наружных диаметров кабеля.

При прокладке нескольких шлейфов сигнализации допускается располагать их вплотную друг к другу и крепить одними и теми же скобами.

Концы кабеля шлейфов сигнализации при вводе их в ККД должны быть промаркированы. На кабель шлейфа должна быть установлена бирка. На бирках указывается тип извещателя и место его установки.

2.2.21 Монтаж внутренних электропроводок напряжением 220 В

Для обеспечения подачи напряжения питания к блокам системы СОС-95 внутри помещения используют кабели марки ВВГ 3х1,5 ГОСТ 16442-80.

При монтаже не допускается использовать кабель с поврежденной изоляцией. Соединение, ответвление и оконцевание жил кабелей должны производиться при помощи опрессовки, пайки или сжимов.

В местах присоединения жил кабелей должен быть предусмотрен запас провода обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Кабели должны быть проложены открытым способом и должны быть проложены в гибких металлических рукавах или в коробах. Металлический рукав должен быть закреплен. Радиус изгиба кабеля должен быть не менее десятикратной величины наружного диаметра кабеля. Металлические рукава прокладывают таким образом, чтобы в них не могла скапливаться влага. Короба применяются для улучшения интерьера помещения диспетчерских пунктов. Короба монтируются на конструкциях по стенам, перекрытиям и т. п. Короба должны иметь открывающиеся крышки.

Крепление короба к стене производят шурупами на дюбелях, расстояние между элементами крепления до 3 м. В коробах кабели допускается прокладывать с произвольным взаимным расположением. Сумма сечений кабелей (по диаметру наружной оболочки) не должна превышать 40 % сечения короба в свету. Запрещается прокладывать питающие (напряжение 220В) и сигнальные кабели в одном коробе.

Соединение и ответвление проводов и кабелей должны выполняться в соединительных и ответвительных коробках.

В местах прохождения кабелей через стены или перекрытия должны быть предусмотрены огнестойкие уплотнения (асбест и т.п.).

Для подключения блоков системы СОС-95 используются розетки электрические. Розетки установить на подрозетники из трудносгораемого материала (текстолит и т.п.). Крепление подрозетников к стене - шурупами с потайной головкой на дюбелях или на клей.

2.2.22 Прокладка кабеля линии СОС-95

Коаксиальный кабель линии СОС-95 должен быть длиной не более 2000 м (рекомендуется кабель РК 50-7-15 ГОСТ 11326.18-79). Для увеличения длины линии использовать УСЛ.

Кабель прокладывается открыто по полке собственных нужд в коллекторе или по стене с креплением при помощи хомутов через (0,5 – 0,7) м в местах изменения трассы и профиля бетонной стены. Расстояние между кабелем СОС-95 и электропроводами электропитания и освещения, проложенных параллельно линии ИПЛ, должно быть не менее 0,5 м, а их пересечение производится под прямым углом.

При прокладке кабеля в местах поворота под углом 90° (или близких к нему) радиус изгиба должен быть не менее 100 мм.

Проложенные кабели снабжаются бирками по ПУЭ. На бирках (в начале и конце линии) указывается марка, напряжение, номер кабеля и наименование линии. Наименование линии должно включать информацию о том, от какого и к какому устройству проложен кабель. Бирки и маркировка должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Бирки располагаются

по длине линии не реже чем через 50 м на открыто проложенных кабелях и в местах изменения профиля и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия.

Сращивание кабеля линии СОС-95 проводится в установленных тройниковых коробках.

После монтажа участков кабеля линии СОС-95 проверить их на отсутствие короткого замыкания и обрыва. Проверку производить до подключения устройств к линии СОС-95.

2.2.23 Защитное заземление (зануление)

Заземлению (занулению) подлежат блоки ОПП, ИБП, металлические шкафы и персональный компьютер. Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06, ГОСТ 12.1.030.

На задней стенке ОПП выведен специальный клеммный соединитель, предназначенный для заземления. Подсоединение заземляющих (нулевых защитных проводников) к шине заземления должно быть выполнено болтовым соединением. В качестве провода для заземления использовать провод неизолированный МГ-6 ТУ 16.705.466-87 длиной до 5 м.

ИБП и ПК поставляются с питающими кабелями с земляным проводом. Их следует подключать только к питающим розеткам с заземлением.

Каждый блок должен быть присоединен к шине заземления при помощи отдельного ответвления. В качестве шины заземления в здании использовать стальную полосу сечением 24 мм², толщиной 3 мм.

Для заземления должны быть использованы естественные или искусственные заземлители. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Все соединения заземляющего устройства должны быть надежными, выполненными сваркой или болтовым соединением.

Цепи заземления не должны содержать разъединяющих устройств и предохранителей. В сухих помещениях заземляющие проводники проложить непосредственно по стенам.

2.2.24 Электропитание системы ОПС

Электропитание ОПС следует осуществлять согласно ПУЭ для I категории или при наличии одного источника питания от ИБП, обеспечивающего работоспособность системы при пропадании основного напряжения питания. Требования к источнику электропитания - по НПБ 88-2001.

2.3 Порядок выполнения пусконаладочных работ

2.3.1 Пуско-наладочные работы системы СОС-95 должны выполняться монтажно-наладочной организацией имеющей лицензию на эти виды работ в соответствии с требованиями следующих технических документов:

- 1) РД 78.145-93. Правила производства и приемки работ. ГУВО МВД России
- 1) СОС-95. Руководство по эксплуатации. ЭСАТ.424359.001РЭ;
- 2) Программа «Удаленный доступ к СОС-95 (RASOS)». Руководство пользователя. ЭСАТ.10100-01-34 01;
- 3) Программа 0102. Руководство пользователя. ЭСАТ.10101-01-34 01;
- 4) Инструкция диспетчера СОС-95 (вариант «Пульт»). ЭСАТ.424359.001И1;
- 5) Инструкция диспетчера LanMon. ЭСАТ.424359.001И1;
- 6) Инструкция диспетчера МЗ. ЭСАТ.424359.001И1;

2.3.2 Для проведения пуско-наладочных работ заказчик должен:

- предоставить монтажно-наладочной организации проект оснащения ОПС объекта;
- согласовать с монтажно-наладочной организацией сроки выполнения работ;
- обеспечить наличие источников электроснабжения;
- обеспечить общие условия безопасности труда.

2.3.3 При проведении пуско-наладочных работ системы СОС-95 должен использоваться комплект контрольно-диагностической аппаратуры:

- 1) портативный компьютер (notebook) с установленными программами RASOS, 0102;
- 2) переносной блок диагностики БД;
- 3) цифровой мультиметр Protek 505 или аналогичный;
- 4) кабель-соединитель ОПП-ПК;
- 5) кабель-соединитель БКД-ПК.

2.3.4 Производство пуско-наладочных работ системы СОС-95 производится в следующей последовательности:

- выполнение подготовительных работ;
- автономная наладка системы;
- комплексная наладка системы.

2.3.5 На этапе подготовительных работ должны быть изучены руководства по эксплуатации и описания программного обеспечения, должна быть проведена инсталляция программ RASOS и 0102 на портативный компьютер, проверка работоспособности (входной контроль) и установка адресов блоков системы.

1) Инсталляция программы RASOS проводится в соответствии руководством пользователя ЭСАТ.10100-01-34 01.

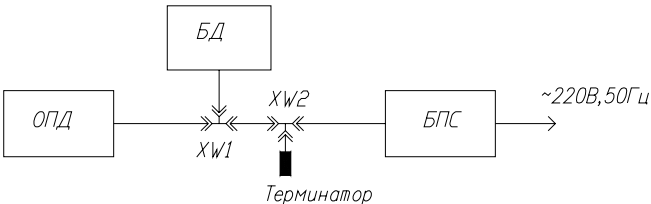
2) Инсталляция программы 0102 проводится в соответствии с руководством пользователя ЭСАТ.10100-02-34 01.

3) Проверить осмотром внешний вид устройств СОС-95. Убедиться в отсутствии на устройстве механических повреждений, коррозии, в наличии и целостности пломб, в наличии маркировки.

4) Проверка работоспособности блоков (входной контроль), входящих в состав СОС-95, проводить в соответствии с таблицей 13.

Таблица 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
ОПП	<p>а) включить электропитание ОПП, проверить свечение светодиода «Сеть» и выдачу короткого звукового сигнала в момент включения;</p> <p>б) проверить правильность прохождения внутренних тестов ОПП при включении питания (появление через 5-10 с сообщения «Пульт ОПП МНПП САТУРН» на дисплее пульта);</p> <p>в) нажать на кнопку «Проверка» и убедиться что все светодиоды и цифровые индикаторы светятся, а на дисплее появилось сообщение «Проверка ОПП».</p>
БПС	<p>а) подключить БПС к сети 220В, проверить свечение светодиода «Сеть»;</p> <p>б) измерить мультиметром напряжение холостого хода БПС, которое должно быть $24В \pm 5\%$;</p> <p>в) подключить к выходу БПС нагрузку 24 Ом, 50Вт и измерить мультиметром напряжение на выходе БПС, которое должно быть $24В \pm 5\%$;</p> <p>г) проверить отсутствие влияния БПС на качество информационного обмена по линии СОС-95 (например по п. 6.г).</p>
БПД	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p> <p>б) подключить БПС к сети 220В;</p> <p>в) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если БПД найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: БПД, адр.255 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>г) запустить процедуру тестирования БПД, выбрать в меню Тест связи по SOS и проверить что в течении 1 мин количество ответов и ошибок равно 0;</p> <div data-bbox="539 1272 1291 1509" data-label="Diagram"> <pre> graph LR БД[БД] --- БПД[БПД] БПД -- XW1 --- БПС[БПС] БПС -- XW2 --- Сеть["~220В, 50Гц"] Терминатор[Терминатор] --- XW1 </pre> </div> <p>д) подключить соединитель (ЭСАТ. для БПД-ТП и ЭСАТ. для БПД-RS) между БПД и БД, выбрать в меню Тест по RS и проверить что в течении 1 мин количество ошибок равно 0;</p>

Проверяемый блок	Последовательность проверки
ОПД	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если ОПД найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: ОПД2, адр.255 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p> <p>г) проверить уровень собственных шумов ОПД, для чего выбрать пункт меню Тестирование, разместить ОПД таким образом, чтобы в зонах обнаружения не было движущихся предметов, и проверить что амплитуды в правом RA и левом LA каналах не превышают 4 единицы, а значения доплеровских частот RF, LF равны 0 на интервале наблюдения 1 мин;</p> <p>д) проверить срабатывание ОПД, для чего установить ОПД на полу, антеннами вверх и встать рядом, руки развести горизонтально в стороны, совершить одинаковые колебательные движения кистями рук в зонах обнаружения и измерить амплитуды отраженных сигналов RA и LA (пункт меню Тестирование), которые должны быть (100-160) единиц;</p> <p>е) проверить чувствительность ОПД, для чего установить ОПД на стене на высоте 1,5 м, затем переместиться со скоростью 1 м/с в зоне обнаружения на расстояние 1м (с 4 м до 3 м по направлению к ОПД перпендикулярно плоскости антенны), и измерить амплитуды отраженных сигналов RA и LA (пункт меню Тестирование), которые должны быть (40-100) единиц;</p> <p>ж) проверить исправность температурного преобразователя ОПД, для чего выбрать пункт меню Тестирование и убедиться что измеренная температура отличается от действительной не более чем на $\pm 1^{\circ}\text{C}$;</p> <p>з) проверить исправность схемы измерения напряжения в линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Напряжение ОПД и убедиться что измеренное напряжение отличается от действительного не более чем на $\pm 0,8\text{В}$;</p>

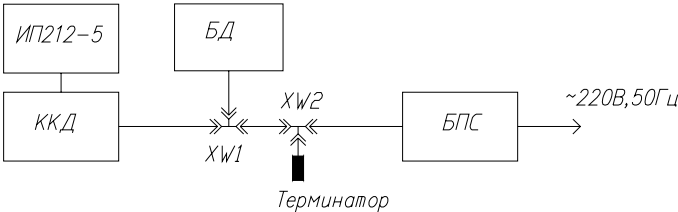
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки														
УИР (совместно с ККД)	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Конт. ККД (сверху вниз)</th><th>Провод УИР</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>черный</td></tr> <tr> <td>6</td><td>черно-белый</td></tr> <tr> <td>11</td><td>зеленый</td></tr> <tr> <td>13</td><td>синий</td></tr> <tr> <td>15</td><td>оранжевый</td></tr> <tr> <td>16</td><td>оранжево-белый</td></tr> </tbody> </table> <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если ККД найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: ККД, адр.018 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) установить для канала 5 норму «замкнуто» и проверить отсутствие темного фона обозначения номера канала;</p> <p>г) опустить приводной элемент УИР на 90° и убедиться что фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала 5 стало «разомкнуто»;</p> <p>д) установить управляющий сигнал «влево» в 1 и убедиться что светиться светодиод «направление безопасного выхода влево», вернуться в исходное положение и убедиться что светодиод погас;</p> <p>е) установить управляющий сигнал «вправо» в 1 и убедиться что светиться светодиод «направление безопасного выхода вправо», вернуться в исходное положение и убедиться что светодиод погас;</p> <p>ж) установить управляющий сигнал «звук» в 1 и убедиться что УИР издает прерывистый звуковой сигнал, вернуться в исходное положение и убедиться что звука нет;</p> <p>з) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при обрыве шлейфа, для чего установить норму для канала 1 «резистор 6,2к», при этом фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала 1 стало «разомкнуто»;</p>	Конт. ККД (сверху вниз)	Провод УИР	1	черный	6	черно-белый	11	зеленый	13	синий	15	оранжевый	16	оранжево-белый
Конт. ККД (сверху вниз)	Провод УИР														
1	черный														
6	черно-белый														
11	зеленый														
13	синий														
15	оранжевый														
16	оранжево-белый														

Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
	<p>и) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при нормальном состоянии шлейфа, для чего подключить между выводами К1 и Общ. резистор $6,2 \text{ кОм} \pm 10\%$ и убедиться что фон обозначения номера канала стал светлым и состояние канала 1 стало «резистор 6,2к»;</p> <p>к) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при замыкании шлейфа, для чего закоротить выводы К1 и Общ. между собой и убедиться что фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала 1 стало «замкнуто»;</p> <p>л) аналогично проверить работоспособность канала 2 в случае обрыва, замыкания, нормального состояния шлейфа.</p> <p>м) проверить исправность температурного преобразователя ККД, для чего выбрать пункт меню Тестирование и убедиться что измеренная температура отличается от действительной не более чем на $\pm 1^\circ\text{C}$;</p> <p>н) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>

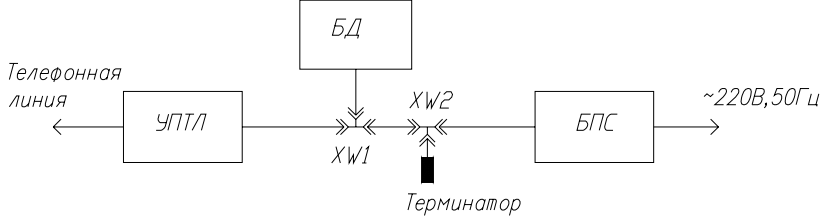
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки								
ККД	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p> <table border="1"> <tr> <td>Конт. ККД (сверху вниз)</td><td>Конт. розетки ИП 212-5</td></tr> <tr> <td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3</td></tr> </table>  <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если ККД найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: ККД, адр.018 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) установить для канала С норму 0, а для канала Д норму 0 и проверить отсутствие темного фона обозначения номера С и Д;</p> <p>г) ввести стержень диаметром 2-3 мм в контрольное отверстие извещателя и проконтролировать через 5 с включение красного светодиода извещателя и убедиться что фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала Д стало 1;</p> <p>д) вывести стержень из контрольного отверстия извещателя, признак срабатывания должен сохраняться;</p> <p>е) сбросить при помощи БД признак срабатывания, убедиться что фон обозначения номера канала стал светлым и состояние канала Д стало 0;</p> <p>ж) отсоединить извещатель от розетки и убедиться что фон обозначения номера канала С стал темным и состояние канала С стало 1;</p> <p>з) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при обрыве шлейфа, для чего установить норму для канала 1 «резистор 6,2к», при этом фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала 1 стало «разомкнуто»;</p> <p>и) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при нормальном состоянии шлейфа, для чего подключить между выводами К1 и Общ. резистор 6,2 кОм±10% и убедиться что фон обозначения номера канала стал светлым и состояние канала 1 стало «резистор 6,2к»;</p>	Конт. ККД (сверху вниз)	Конт. розетки ИП 212-5	2	2	3	4	4	3
Конт. ККД (сверху вниз)	Конт. розетки ИП 212-5								
2	2								
3	4								
4	3								

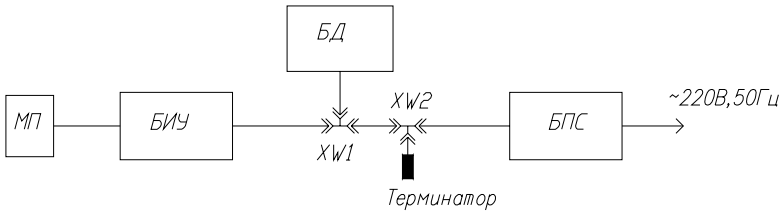
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
	<p>к) проверить схему контроля шлейфа сигнализации канала 1 при замыкании шлейфа, для чего закоротить выводы К1 и Общ. между собой и убедиться что фон обозначения номера канала стал темным и состояние канала 1 стало «замкнуто»;</p> <p>л) аналогично проверить работоспособность каналов 2-5 в случае обрыва, замыкания, нормального состояния шлейфа.</p> <p>м) проверить исправность температурного преобразователя ККД, для чего выбрать пункт меню Тестирование и убедиться что измеренная температура отличается от действительной не более чем на $\pm 1^{\circ}\text{C}$;</p> <p>н) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>

Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки														
УПТЛ	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если УПТЛ найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: УПТЛ, адр.234 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) проверить правильность записи и чтения блоков информации в ОЗУ УПТЛ, для чего выбрать пункт меню Запись/чтение блоков и убедиться что количество ошибок послыки и приема равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p> <p>г) проверить правильность подключения к телефонной линии, для чего выбрать пункт меню Состояние линии и убедиться что есть надпись «Свободен и готов», +60В;</p> <p>д) установить критерий 425 Гц, для чего выбрать пункт меню Набор номера и ввести телефонный номер центрального пункта, далее, при успешном наборе, после появления надписи «Номер набран. УПТЛдозвонился» по коротким гудкам (занято, попросить положить трубку) в меню Критерий 425 Гц подобрать оптимальный порог, который должен быть примерно 70 % от максимального уровня сигнала, но не ниже уровня шумов;</p> <p>е) установить параметры импульсного набора, для чего выбрать пункт меню Параметры набора и ввести следующие значения интервала между цифрами 1000 мс, интервалы замыкания 60 мс, размыкания 40 мс;</p> <p>ж) установить параметры конфигурации УПТЛ, для чего выбрать пункт меню Конфигурация и ввести следующие значения:</p> <table border="1"> <tr> <td>число попыток: 5</td><td>АОН включен: нет</td></tr> <tr> <td>запросов АОНа: 4</td><td>автоприем блоков: да</td></tr> <tr> <td>пауза перед запросом: 20</td><td>проверять высокое: да</td></tr> <tr> <td>длительность запроса: 15</td><td>проверка гудка: да</td></tr> <tr> <td>гудок подсоединения: 0</td><td>выдача RB: нет</td></tr> <tr> <td>тайм-аут приема: 4</td><td>есть параллельный: нет</td></tr> <tr> <td>скорость 100 бод: нет</td><td>АТС Квант: нет</td></tr> </table>	число попыток: 5	АОН включен: нет	запросов АОНа: 4	автоприем блоков: да	пауза перед запросом: 20	проверять высокое: да	длительность запроса: 15	проверка гудка: да	гудок подсоединения: 0	выдача RB: нет	тайм-аут приема: 4	есть параллельный: нет	скорость 100 бод: нет	АТС Квант: нет
число попыток: 5	АОН включен: нет														
запросов АОНа: 4	автоприем блоков: да														
пауза перед запросом: 20	проверять высокое: да														
длительность запроса: 15	проверка гудка: да														
гудок подсоединения: 0	выдача RB: нет														
тайм-аут приема: 4	есть параллельный: нет														
скорость 100 бод: нет	АТС Квант: нет														

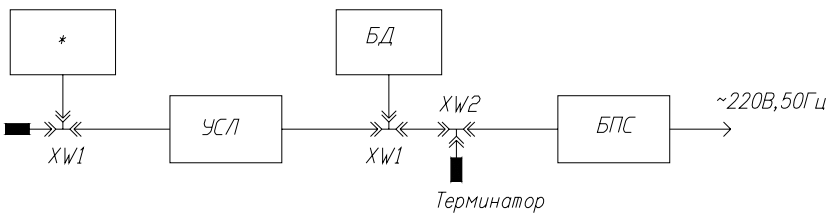
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
	<p>з) проверить передачу сообщения от УПТЛ на удаленный пункт, оборудованный системой мониторинга МЗ, для чего выбрать пункт меню Передать текст в МЗ и ввести номер телефона пункта и текст сообщения, далее, в случае успешной передачи сообщения появиться надпись «Текст передан», а на компьютере МЗ исходный текст сообщения;</p> <p>и) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>
БИУ	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если БИУ найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: БИУ, адр.201 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) проверить схему контроля входных сигналов, для чего в меню Тестирование проконтролировать появление 1 в строке состояния входов при подаче напряжения 220В на входы F1... F6 (нумерация каналов слева на право);</p> <p>г) проверить схему управления нагрузкой, для чего подключить обмотку магнитного пускателя МП к первому каналу управления и в меню Тестирование установить 1 в первом канале, убедиться что МП сработал, установить 0 и убедиться что МП вернулся в исходное положение, затем аналогично проверить работоспособность второго канала управления;</p> <p>д) проверить исправность температурного преобразователя БИУ, для чего выбрать пункт меню Тестирование и убедиться что измеренная температура отличается от действительной не более чем на $\pm 1^{\circ}\text{C}$;</p> <p>е) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>

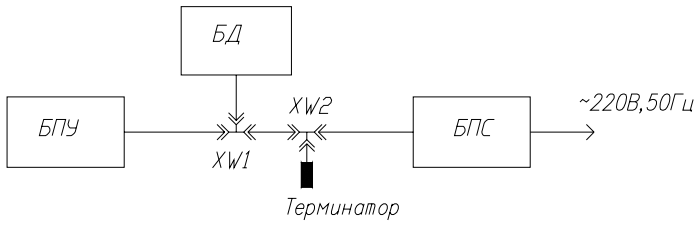
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
УСЛ-А	<p>а) подключить УСЛ-А к сети 220В, проверить свечение светодиода «Питание»;</p> <p>б) измерить мультиметром напряжение холостого хода УСЛ на выходах двух линий СОС-95, которое должно быть $24В \pm 5\%$;</p> <p>в) подключить к любому выходу УСЛ нагрузку 24 Ом, 50Вт и измерить мультиметром напряжение на нагрузке, которое должно быть $24В \pm 5\%$.</p> <p>г) подключить устройства в соответствии с рисунком</p> <p>д) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если адресное устройство найдено, то БД перейдет в меню Тестирование (000: тип, ОПД. 201 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <div data-bbox="542 779 1211 1144" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">* – любое адресное устройство</p> </div> <p>е) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p> <p>ж) поменять местами выходы линии СОС-95 УСЛ и проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>

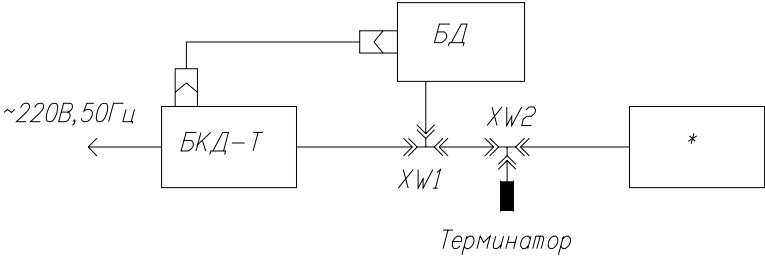
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
УСЛ	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>* – любое адресное устройство</p> <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если адресное устройство найдено, то БД перейдет в меню Тестирование (000: тип, ОПД. 201 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p> <p>г) поменять местами выходы линии СОС-95 УСЛ и проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>

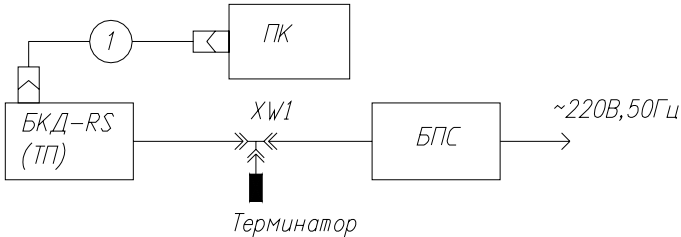
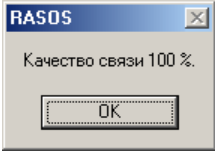
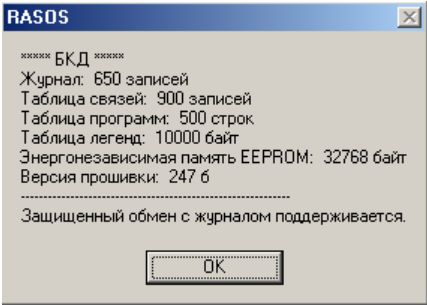
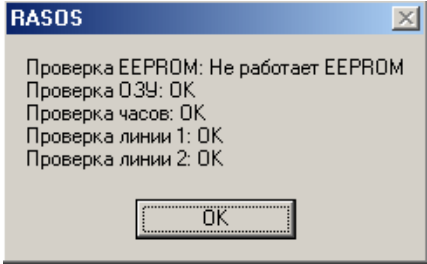
Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки																
БПУ	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>б) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если БПУ найден, то БД перейдет в меню Тестирование (000: БПУ, адр.200 ✓), где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>в) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p> <p>г) проверить работоспособность схемы индикации БПУ, для чего в меню Тестирование для каналов 1-7 последовательно устанавливать состояния лампы:</p> <table border="1" data-bbox="584 1104 1024 1312"> <tr> <td>●</td><td>выключен</td></tr> <tr> <td>м</td><td>мигание 0,8 Гц</td></tr> <tr> <td>М</td><td>мигание 0,4 Гц</td></tr> <tr> <td>☀</td><td>непрерывно светится</td></tr> </table> <p>д) проверить выдачу звуковой сигнализации БПУ, для чего в меню Тестирование для канала 8 последовательно устанавливать состояния:</p> <table border="1" data-bbox="584 1491 1024 1700"> <tr> <td>●</td><td>выключен</td></tr> <tr> <td>м</td><td>прерывисто 0,8 Гц</td></tr> <tr> <td>М</td><td>прерывисто 0,4 Гц</td></tr> <tr> <td>☀</td><td>непрерывно</td></tr> </table> <p>е) проверить ввод команд при помощи кнопок, для чего в меню Тестирование проверить что кратковременное нажатие на кнопки 1-7 приводит к правильному отображению на дисплее БД (независимо от длительности нажатия на кнопку ее состояние автоматически возвращается в исходное через 1 с), а нажатие индицируется миганием светодиода, расположенного напротив кнопки;</p> <p>ж) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин;</p>	●	выключен	м	мигание 0,8 Гц	М	мигание 0,4 Гц	☀	непрерывно светится	●	выключен	м	прерывисто 0,8 Гц	М	прерывисто 0,4 Гц	☀	непрерывно
●	выключен																
м	мигание 0,8 Гц																
М	мигание 0,4 Гц																
☀	непрерывно светится																
●	выключен																
м	прерывисто 0,8 Гц																
М	прерывисто 0,4 Гц																
☀	непрерывно																

Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
БКД-Т	<p>а) подключить БКД-Т к сети 220В;</p> <p>б) измерить мультиметром напряжение холостого хода в линии, которое должно быть $24В \pm 5\%$;</p> <p>в) подключить к выходу линии БКД-Т нагрузку 24 Ом, 50Вт и измерить мультиметром напряжение на нагрузке, которое должно быть $24В \pm 5\%$;</p> <p>г) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p style="text-align: center;">* – любое адресное устройство</p> <p>д) выбрать в меню БД пункт Режим RS-232 и установить признак режима RS=B;</p> <p>е) выбрать в меню БД пункт Поиск датчиков, и если устройство найдено, то БД перейдет в меню Тестирование, где будет указан тип найденного устройства и его адрес;</p> <p>ж) проверить качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню Проверить связь и в окне Качество убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин.</p>

Продолжение таблицы 13

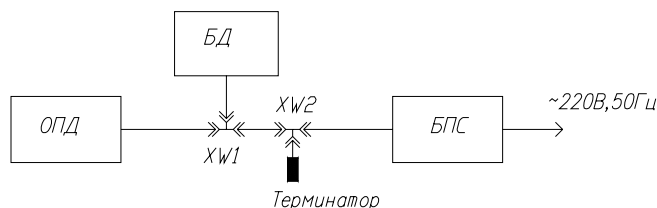
Проверяемый блок	Последовательность проверки
БКД-RS, БКД-ТП	<p>а) подключить устройства в соответствии с рисунком</p>  <p>1 – Кабель "БКД-RS-компьютер" или "БКД-ТП-компьютер"</p> <p>б) запустить программу RASOS;</p> <p>в) выполнить команду БКД \ Подключение, в строке состояния должно появиться сообщение БКД подключен;</p> <p>г) выполнить команду БКД \ Проверка связи, и при исправном состоянии интерфейса RS-232 (ТП) БКД должно появиться сообщение;</p>  <p>д) выполнить команду БКД \ Запрос версии прошивки;</p>  <p>е) выполнить команду БКД \ Самодиагностика, при работоспособном состоянии напротив каждого функционального узла будет сообщение «ОК»;</p>  <p>ж) выполнить команду БКД \ Отключение, в строке состояния должно появиться сообщение БКД отключен.</p>

Продолжение таблицы 13

Проверяемый блок	Последовательность проверки
ИБП	Проверку работоспособности ИБП проводить в соответствии с эксплуатационной документацией

5) Установку адреса блока проводить следующим образом:

а) подключить устройства в соответствии с рисунком



б) выбрать в меню БД пункт **Поиск датчиков**, и если устройство найдено, то БД перейдет в меню **Тестирование**, где будет указан тип найденного устройства и его адрес;

в) выбрать в меню БД пункт **Изменить адреса**, и установить требуемый адрес блока в соответствии с рабочим проектом оснащаемого объекта.

2.3.6 После завершения монтажа участков линии связи (луча) проверить их на отсутствие обрывов и коротких замыканий.

2.3.7 На этапе автономной наладки системы ОПС, которая проводится после завершения ее монтажа на объекте, осуществляется корректировка ранее проведенной настройки и регулировки блоков системы, дополнительная настройка параметров блоков, проверка работоспособности блоков системы.

1) Проверка напряжения электропитания блоков в характерных точках линии.

Измерить мультиметром напряжение в таких точках луча, которые максимально удалены от БПС, БКД-Т, УСЛ-А. Дополнительно считать при помощи БД значения напряжения питания ОПД, для чего подключить БД к линии в месте установки БПС и выполнить команды **Поиск датчиков** и **Напряжение ОПД**. Напряжение в линии должно быть не менее 10В.

2) Проверка качества информационного обмена с адресными блоками.

а) Подключить БД в месте установки БКД.

б) Выбрать в меню БД пункт **Поиск датчиков**, и если устройства найдены, то БД перейдет в меню **Тестирование**, где будет указан тип найденного устройства и его адрес.

в) Проверить соответствие проекту адресов и типов найденных блоков.

г) Проверить для каждого блока качество информационного обмена по линии СОС-95, для чего выбрать пункт меню **Проверить связь** и в окне **Качество** убедиться что количество ошибок равно 0 на интервале наблюдения не менее 1 мин.

3) Программирование БКД-ТП, БКД- RS осуществляется при помощи программы RASOS.

а) Подключить компьютер к БКД при помощи соединителя «БКД-ТП-компьютер» или «БКД-RS-компьютер».

б) включить питание компьютера и системы ОПС, запустить программу RASOS.

в) Произвести настройку параметров программы RASOS в следующей последовательности:

- добавить в список объектов новый объект;
- задать параметры подключения к БКД этого объекта;
- указать папку, где будут храниться все файлы конфигурации нового объекта;
- произвести подключение БКД и проверить качество связи с БКД;
- ввести все адресные блоки в таблицу оборудования, используя редактор конфигурации;
- ввести для каждого канала устройства их текстовые описания в таблицу легенд, используя редактор легенд;
- объединить, при необходимости, извещатели в зоны для чего заполнить таблицу связей, используя редактор связей;
- ввести, при необходимости, программу автоуправления, используя редактор программ;
- ввести параметры опроса, используя редактор параметров опроса;
- подобрать оптимальное значение порога БКД, используя редактор порога.

3) Настройка ОПД.

а) Подключить компьютер к БКД;

б) Проверить уровень собственных шумов ОПД, для чего в программе RASOS выбрать пункт меню **Конфигурация / Редактор конфигурации**, затем **Спецфункции / Тестирование устройства**, обеспечить отсутствие в зонах обнаружения движущихся предметов, и проверить что амплитуды в правом и левом каналах не превышают 4 единицы, а значения доплеровских частот, равны 0 на интервале наблюдения 1 мин.

в) Выполнить команды **Обмен с БКС / Подключение** и **Конфигурация / Редактор параметров опроса...**, установить признак **Дополнительная информация от БКД**.

г) Определить оптимальные пороги срабатывания для 1 и 2 каналов ОПД. Для этого надо пройти пересекая охраняемую зону со скоростью 1 м/с в наиболее уязвимом для проникновения месте.

д) Считать электронный журнал БКС (команда **БКД / Чтение / Считать весь журнал**) и, используя данные об амплитудах отраженных сигналов и уровнях собственных шумов, установить пороги ОПД (**Конфигурация / Редактор конфигурации**), обеспечивающие уверенное обнаружение нарушителя и отсутствие ложных срабатываний.

е) Установить для ОПД признак **На охране** командой **Конфигурация / Редактор конфигурации**.

4) Настройка ККД.

а) Установить маски нормального состояния ККД (**Конфигурация / Редактор конфигурации**), для охранных или пожарных каналов 1-5, наличие дымового извещателя и контроля его подключения или активного охранного извещателя вместо дымового, признаков фильтрации срабатываний охранных контактных извещателей и дымового извещателя.

б) Установить для ККД признак **На охране** командой **Конфигурация / Редактор конфигурации**.

5) Настройка БИУ.

Установить маски нормального состояния входов БИУ командой **Конфигурация / Редактор конфигурации**.

6) Настройка УПТЛ.

а) Установить требуемые параметры конфигурации УПТЛ командой **Конфигурация \ Редактор параметров УПТЛ...** и записать их в БКД командой **УПТЛ \ Записать параметры УПТЛ...**

б) Установить требуемые параметры набора номера **Конфигурация \ Редактор параметров набора номера УПТЛ...** и записать их в БКД командой **УПТЛ \ Записать параметры набора номера**.

в) Ввести в таблицу легенд название объекта, пароль на вход в систему по телефону, номера телефонов центрального пункта охраны.

г) Установить для УПТЛ признак **На охране** командой **Конфигурация / Редактор конфигурации**.

7) Программирование ОПП

Для программирования ОПП необходимо использовать программу «L0102». Программа предназначена для создания и редактирования описаний охранных и пожарных датчиков, загрузки и чтения описаний из пульта ОПП, сохранения информации о охранных и пожарных датчиках на диске.

а) Подключить к разъему X3 пульта ОПП и к разъему последовательного порта RS-232 компьютера кабель «ОПП-компьютер».

б) Запустить программу L0102.exe и на вкладке **Параметры** указать номер последовательного порта компьютера и скорость обмена.

в) На вкладке **Пожарная сигнализация** указать тип датчика, его физический номер, номер фрагмента, номер пикета, номер текстового сообщения, пороги срабатывания по температуре и скорости ее изменения, маску тепловых датчиков.

г) На вкладке **Охранный сигнализация** указать тип датчика, его физический номер, номер фрагмента, номер пикета, номер текстового сообщения, маску контактных датчиков, ориентацию ОПД.

д) На вкладке **Сообщения** ввести две текстовые строки текстового сообщения для каждого датчика.

е) Загрузить описания датчиков в пульт ОПП, выполнив команду **Работа \ Записать в пульт**.

ж) Считать описания датчиков в пульт ОПП, выполнив команду **Работа \ Прочитать из пульта**, проверить правильность соответствия описаний датчиков требуемому.

8) Проверка взятия и снятия системы с охраны

а) Убедиться что светодиод «Охрана» не горит.

б) Нажать на кнопку пульта ОПП *Охрана* и проверить мигание светодиода «Охрана» в течение около 1 мин, на дисплее должно быть сообщение «Установка на охрану».

в) Затем убедиться что светодиод «Охрана» постоянно светится. Проверить регистрацию электронном протоколе события «Охрана включена».

г) Для снятия системы с охраны нажать кнопку *Охрана* и убедиться что светодиод «Охрана» погашен, а на дисплее пульта есть сообщение «Снятие с охраны». Проверить регистрацию электронном протоколе события «Охрана выключена».

2.3.8 На этапе комплексной отладки системы ОПС проверяется работоспособность формирования тревожных извещений, передачи извещений на пункт централизованной охраны.

1) Проверка формирования тревожных извещений.

а) Для охранной сигнализации вызвать срабатывание каждого ОПД, контактного извещателя и проверить правильность отображения срабатывания на пульте ОПП. Предварительно пульт должен быть поставлен на охрану.

Срабатывание ОПД вызывают контрольным пересечением зоны обнаружения человеком со скоростью 1 м/с по наиболее уязвимому направлению.

Срабатывание контактного извещателя вызывают кратковременным открытием защищаемой двери, окна или люка.

Необходимо учитывать наличие связей между датчиками и фильтрацию срабатываний извещателей при формировании тревожных извещений.

При срабатывании датчиков проверить свечение соответствующих светодиодов участков на панели охранной сигнализации ОПП, просмотреть сообщения в электронном протоколе и убедиться в регистрации срабатывания каждого извещателя.

б) Для пожарной сигнализации вызвать срабатывание каждого дымового, теплового, ручного извещателя, температурного измерителя, проверить правильность отображения срабатываний на пульте ОПП.

2) Проверка качества информационного обмена по линии СОС-95 при помощи программы RASOS.

а) Произвести подключение БКД, для чего выполнить команду **БКД \ Подключение**.

б) Считать из таблицы оборудования БКД численное значение качества связи с каждым устройством, для чего выполнить команду **Конфигурация \ Редактор конфигурации \ Спецфункции \ Получить качество связи всех датчиков**. Численное значение качества связи должно быть не менее 98%.

в) Произвести отключение БКД, для чего выполнить команду **БКД \ Отключение**.

3) Проверка передачи тревожных извещений по телефонной линии для систем ОПС, имеющих в своем составе УПТЛ.

а) Проверить установку признака На охране для ККД, ОПД, ОПП и УПТЛ, используя редактор конфигурации программы RASOS.

б) Вызвать срабатывание любого охранного датчика, например ОПД (или группы связанных датчиков) и убедиться что тревожное извещение было получено на пункте централизованной охраны.

Примечание: Пункт централизованной охраны должен быть оборудован телефонным компьютером «Сатурн-2000» и программой мониторинга «МЗ».

2.4 Подготовка системы к работе

2.4.1 Произвести внешний осмотр блоков и соединительных кабелей, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

2.4.2 Перед включением системы необходимо изучить технические документы (п.2.3.1), ознакомиться с расположением органов управления и индикации.

2.4.3 Перед включением ОПП, ПК и ИБП, необходимо убедиться в надежности их заземления.

2.4.4 Включить и подготовить ИБП к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

2.4.4 Перевести сетевой тумблер ОПП в положение “ВКЛЮЧЕНО”. При включении ОПП должен прозвучать короткий звуковой сигнал и на жидкокристаллическом индикаторе появиться надпись “*** ТЕСТИРОВАНИЕ ***”. Через 1-2 секунды надпись должна смениться на “ИДЕТ ЗАГРУЗКА КОНФИГУРАЦИИ”, еще через 5-10 секунд - на “ПУЛЬТ ОПП МНПП “САТУРН” Пульт ОПП готов к работе.

2.4.5 Нажать на кнопку “ПРОВЕРКА” на панели ОПП, при этом должны загореться все светодиоды индикации и на жидкокристаллическом индикаторе появиться надпись “ПРОВЕРКА ОПП”. Если при включении не прозвучал звуковой сигнал или не горят один или несколько светодиодов индикации, то пульт неисправен, необходимо принять меры по выявлению и устранению неисправностей.

2.4.6 Включить и подготовить ПК к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

2.5 Использование по назначению

На основе СОС-95 строятся следующие автоматические системы:

- охранно-пожарная сигнализация ОПС
- диспетчерского контроля и управления СДУ
- информационно-управляющая сеть передачи данных ИУС
- голосовая громкоговорящая связь

Каждая из этих систем имеет модульную адресную структуру, все блоки объединены информационно-питающим интерфейсом СОС-95. Программируемость БКД позволяет подключать различные типы и различное количество блоков, а наличие программы автоуправления позволяет программировать логику работы системы. Поэтому модернизация таких систем требует минимальных затрат. Дополнительные устройства подключаются через БПД по типовым интерфейсам RS-232 и 20-мА токовая петля.

2.5.1 Система охранно-пожарной сигнализации

Варианты систем ОПС отличаются видами индикации и способами передачи информации на пункт наблюдения.

I.

Таблица 14

Наименование:	ОПС с пультом ОПП (основной вариант)
Структура:	
Извещатели:	<p>Радиоволновые объемные: ОПД</p> <p>Магнитоконтактные: ИО 102 или аналогичные</p> <p>Тепловые максимальные: ИП 105 или аналогичные</p> <p>Дымовые: ИП212-5 или аналогичные</p> <p>Ручные пожарные: УИР</p> <p>Температурные преобразователи в составе блоков ОПД, ККД, БИУ</p>
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А, УПТЛ, БИУ, БПД, БСК
Программное обеспечение:	МЗ

Продолжение таблицы 14

Наименование:	ОПС с пультом ОПП (основной вариант)
Особенности:	Визуальное отображение состояния извещателей на пульте ОПП, электронный протокол тревожных извещений и их документирование на принтере, дальнейшая передача информации по ИУС и телефонной линии
Краткое описание работы	Основным элементом системы является БКД-ТП, осуществляющий считывание состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму программы автоуправления. БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все тревожные извещения, сформированные БКД, поступают через БПД-ТП в ОПП для индикации и в УПТЛ для передачи извещений и информации о работе системы по телефонной линии на центральный пункт охраны. ОПП также позволяет управлять датчиками. Извещатели подключаются к ККД. Выносные оповещатели (световые и звуковые) подключаются через БИУ-Ф. Электропитание каждого луча осуществляется от БПС. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Блок БПДД-RS предназначен для подключения БКД-Р и передаче в БКД-RS информации о состоянии блоков УИР-Р. Постановка на охрану ручная с ОПП или дистанционная из пункта наблюдения. БСК считывает коды электронных ключей-идентификаторов и формирует сообщения о разрешенных ключах для БКД. При большом количестве извещателей существует возможность подключения нескольких пультов ОПП через соответствующее количество блоков БПД, подключенных к сети СОС-95.
Типовое применение	Автономная охрана протяженных объектов, ОПП расположен в диспетчерской, среднее количество контролируемых адресных шлейфов сигнализации и извещателей (до 255+255), при необходимости передача тревожных извещений по телефонной линии или по ИУС

II.

Таблица 15

Наименование:	ОПС с БПУ
Структура:	<pre> graph TD UIR[УИР] --- KKD1[ККД] BPS[БПС] --- L1[Луч 1] L1 --- BKD_TP[БКД-ТП] BKD_TP --- T20mA[20 мА-токовая петля] T20mA --- IUS[к ИУС] BPD_RS[БПДД-RS] --- L2[Луч 2] L2 --- USL[УСЛ] USL --- BSK[БСК] BPD_RS --> BKD_R[к БКД-Р] BPD_RS --- BPU[БПУ] BPU --- KKD2[ККД] BPU --- BPS BPU --- UPTL[УПТЛ] BPU --- BIUF[БИУ-Ф] BIUF --- OP[Оповещатели] UPTL --- TL[Тф. линия] </pre>

Продолжение таблицы 15

Наименование:	ОПС с БПУ
Извещатели:	Радиоволновые объемные: ОПД Магнитоконтактные: ИО 102 или аналогичные Тепловые максимальные: ИП 105 или аналогичные Дымовые: ИП212-5 или аналогичные Ручные пожарные: УИР Температурные преобразователи в составе блоков ОПД, ККД, БИУ
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А, УПТЛ, БИУ, БПДД, БСК
Программное обеспечение:	МЗ
Особенности:	Визуальное отображение состояния извещателей на БПУ, постановка зон на охрану, дальнейшая передача информации по ИУС и телефонной линии
Краткое описание работы	Основным элементом системы является БКД-ТП, осуществляющий считывание состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму программы автоуправления. БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все тревожные извещения, сформированные БКД, поступают через БПД-ТП в БПУ для индикации и в УПТЛ для передачи извещений и информации о работе системы по телефонной линии на центральный пункт охраны. БПУ также позволяет управлять постановкой зон на охрану. Извещатели подключаются к ККД. Выносные оповещатели (световые и звуковые) подключаются через БИУ-Ф. Электропитание каждого луча осуществляется от БПС. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Блок БПДД-RS предназначен для подключения БКД-Р и передаче в БКД-RS информации о состоянии блоков УИР-Р. Постановка на охрану ручная или дистанционная из пункта наблюдения. БСК считывает коды электронных ключей-идентификаторов и формирует сообщения о разрешенных ключах для БКД.
Типовое применение	Автономная охрана диспетчерских пунктов, БПУ расположен в диспетчерской, малое количество контролируемых адресных шлейфов сигнализации и извещателей (количество охранных зон до 7), при необходимости передача тревожных извещений по телефонной линии или по ИУС

III.

Таблица 16

Наименование:	ОПС с АРМ на основе персонального компьютера (без ОПП)
Структура:	
Извещатели:	<p>Радиоволновые объемные: ОПД</p> <p>Магнитоконтактные: ИО 102 или аналогичные</p> <p>Тепловые максимальные: ИП 105 или аналогичные</p> <p>Ручные пожарные: УИР</p> <p>Температурные преобразователи в составе блоков ОПД, ККД, БИУ</p>
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А, БИУ, БПД, БСК
Программное обеспечение:	Lanmon
Особенности:	Расширенные возможности по визуальному отображению состояния извещателей на дисплее ПК, по регистрации и архивации информации о работе системы на жестком диске ПК и ее документированию, по статистической обработке информации, по дальнейшей передаче информации по типовым сетевым линиям связи (модем и телефонная линия, локальная сеть Ethernet)
Описание работы	Основным элементом системы является ПК, осуществляющий под управлением программы в реальном времени считывание через БКД-Т состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму. Выносные оповещатели (световые и звуковые) подключаются через БИУ-Ф. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А). Блок БПД-RS предназначен для подключения БКД-Р и передаче в ПК информации о состоянии блоков УИР-Р.
Типовое применение	Автономная охрана протяженных объектов, не объединенных по ИУС. ПК расположен в диспетчерской, среднее и большое количество контролируемых адресных шлейфов сигнализации и извещателей, при необходимости передача тревожных извещений по локальной сети Ethernet

IV.

Таблица 17

Наименование:	ОПС с АРМ на основе персонального компьютера (без ОПП)
Структура:	<pre> graph TD UIR[УИР] --> KKD1[ККД] UIR --> KKD2[ККД] KKD1 -- "Луч 1" --> BKD_RS1[БКД-RS] BKD_RS1 -- RS-232 --> PK[ПК] PK -- Ethernet --> Ethernet BKD_RS1 --> BIU_F[БИУ-Ф] BIU_F --> Oповещатели[Оповещатели] BKD_RS1 --> OPD[ОПД] BKD_RS1 --> USL[УСЛ] USL -- "Луч 2" --> BKD_RS2[БКД-RS] BKD_RS2 -- "к внешн. устр." --> External[к внешн. устр.] BKD_RS2 -- "к БКД-Р" --> BKD_R[БКД-Р] </pre>
Извещатели:	<p>Радиоволновые объемные: ОПД</p> <p>Магнитоконтактные: ИО 102 или аналогичные</p> <p>Тепловые максимальные: ИП 105 или аналогичные</p> <p>Ручные пожарные: УИР</p> <p>Температурные преобразователи в составе блоков ОПД, ККД, БИУ</p>
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А, БИУ, БПД, БСК
Программное обеспечение:	Lanmon
Особенности:	Максимальное возможное количество контролируемых извещателей, расширенные возможности по визуальному отображению состояния извещателей на дисплее ПК, по регистрации и архивации информации о работе системы на жестком диске ПК и ее документированию, по статистической обработке информации, по дальнейшей передаче информации по типовым сетевым линиям связи (модем и телефонная линия, локальная сеть Ethernet)
Описание работы	Основным элементом системы является БКД-RS, осуществляющий считывание состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму программы автоуправления. БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все тревожные извещения, сформированные БКД, поступают по интерфейсу RS-232 в ПК для индикации извещений и информации о работе системы. ПК также позволяет управлять датчиками. Извещатели подключаются к ККД. Выносные оповещатели (световые и звуковые) подключаются через БИУ-Ф. Электропитание каждого луча осуществляется от БПС. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Блок БПД-RS предназначен для подключения БКД-Р и передаче в БКД-RS информации о состоянии блоков УИР-Р. Постановка на охрану ручная или автоматическая с ПК. БСК считывает коды электронных ключей-идентификаторов и формирует сообщения о разрешенных ключах для БКД.

Окончание таблицы 17

Наименование:	ОПС с АРМ на основе персонального компьютера (без ОПП)
Типовое применение	Автономная охрана протяженных объектов, не объединенных по ИУС. ПК расположен в диспетчерской, большое количество контролируемых адресных шлейфов сигнализации и извещателей, при необходимости передача тревожных извещений по локальной сети Ethernet или по телефонным линиям через модем.

2.5.2 Система диспетчерского контроля и управления

I.

Таблица 18

Наименование:	СДУ с пультом ПДУ
Структура:	
Контролируемое оборудование:	Насосы Вентиляторы Фидеры аварийного освещения, фидеры рабочего освещения Температурные преобразователи в составе блоков БИУ Электродницы измерителей уровня
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А
Программное обеспечение:	-
Особенности:	Визуальное отображение состояния контролируемого оборудования на пульте ПДУ, управление оборудованием в ручном и автоматическом режимах, функция автоматической газовой защиты (совместно с СМ-1), электронный протокол аварийных сообщений, дальнейшая передача информации по ИУС

Окончание таблицы 18

Наименование:	СДУ с пультом ПДУ
Краткое описание работы	Основным элементом системы является БКД-ТП, осуществляющий считывание состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму программы автоуправления (при загазованности). БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все аварийные сообщения, сформированные БКД, поступают через БПД-ТП в ПДУ для индикации. ПДУ также позволяет управлять контролируемым оборудованием. Электропитание каждого луча осуществляется от БПС. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Контролируемые магнитные пускатели освещения, насосов, вентиляторов и проч. подключаются через БИУ. Для контроля затопления служат блоки ИУ с электродницами. На ПДУ отображается состояние блоков БКГД системы загазованности СМ-1, которые подключаются через БПД-RS. При большом количестве контролируемого оборудования используется несколько пультов ПДУ.
Типовое применение	Диспетчеризация протяженных объектов, ПДУ расположен в диспетчерской, среднее количество контролируемого оборудования, передача аварийных сообщений по ИУС

II.

Таблица 19

Наименование:	СДУ с АРМ на основе персонального компьютера (без ПДУ)
Структура:	<pre> graph TD ПК[ПК] --- RS232[RS-232] --- БКДТ[БКД-Т] БКДТ --- Луч1[Луч 1] --- БПДРС[БПД-RS] БПДРС --- БКГД[БКГД] БПДРС --- ИУ1[ИУ] ИУ1 --- БИУН[БИУ-Н] БИУН --- МПнасоса[МП насоса] БИУН --- УСЛ1[УСЛ] УСЛ1 --- Луч3[Луч 3] УСЛ1 --- ИУ2[ИУ] ИУ2 --- Луч4[Луч 4] БИУН --- БИУФ[БИУ-Ф] БИУФ --- Фидеры[Фидеры АО, РО] БИУФ --- МПвентилятора[МП вентилятора] БИУН --- УСЛ2[УСЛ] УСЛ2 --- Луч2[Луч 2] УСЛ2 --- ИУ3[ИУ] ИУ3 --- Луч4 </pre>
Контролируемое оборудование:	Насосы Вентиляторы Фидеры аварийного освещения, фидеры рабочего освещения Температурные преобразователи в составе блоков БИУ Электродницы измерителей уровня
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А
Программное обеспечение:	Lanmon

Окончание таблицы 19

Наименование:	СДУ с АРМ на основе персонального компьютера (без ПДУ)
Особенности:	Расширенные возможности по визуальному отображению состояния контролируемого оборудования на дисплее ПК, по регистрации и архивации информации о работе системы на жестком диске ПК и документированию, по статистической обработке информации, по дальнейшей передаче информации по типовым сетевым линиям связи (модем и телефонная линия, локальная сеть Ethernet)
Краткое описание работы	Основным элементом системы является ПК, осуществляющий под управлением программы в реальном времени считывание через БКД-Т состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму. ПК также позволяет управлять контролируемым оборудованием. Электропитание основного луча осуществляется от БКД-Т. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Контролируемые магнитные пускатели освещения, насосов, вентиляторов и проч. подключаются через БИУ. Для контроля затопления служат блоки ИУ с электродницами. Блоки БКГД системы загазованности СМ-1 подключаются через БПД-RS.
Типовое применение	Диспетчеризация протяженных объектов, не объединенных по ИУС. ПК расположен в диспетчерской, среднее и большое количество контролируемого оборудования, передача, при необходимости, аварийных сообщений по локальной сети Ethernet.

2.5.3 Информационно-управляющая сеть передачи данных

I.

Таблица 20

Наименование:	ИУС (автономная)
Структура:	
Контролируемые системы и блоки:	ОПС (БКД-ТП) Сигнализатор загазованности СМ-1 (БКГД) СДУ (БКД-ТП) Внешние устройства, имеющие интерфейсы RS-232 или 20-мА токовая петля
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А, УПТЛ

Окончание таблицы 20

Наименование:	ИУС (автономная)
Программное обеспечение:	МЗ
Особенности:	Автоматический сбор информации о состоянии контролируемых систем, обработка полученной информации по заданным алгоритмам, передача команд управления, электронный протокол тревожных и аварийных сообщений, дальнейшая передача информации на удаленный пункт наблюдения по телефонной линии
Краткое описание работы	Основным элементом системы является БКД-ТП, осуществляющий считывание состояния адресных блоков, обработку полученной информации и управление адресными устройствами по заданному алгоритму программы автоуправления. БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все тревожные и аварийные сообщения, сформированные БКД, передаются через УПТЛ на удаленную диспетчерскую. Электропитание каждого луча осуществляется от БПС. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Контролируемые системы и устройства подключаются через БПД.
Типовое применение	Информационная сеть, объединяющая несколько систем, с дальнейшей передачей информации по телефонной линии на удаленный пункт.

II.

Таблица 21

Наименование:	ИУС с АРМ на основе персонального компьютера
Структура:	
Контролируемые системы и блоки:	<p>ОПС (БКД-ТП)</p> <p>Сигнализатор загазованности СМ-1 (БКГД)</p> <p>СДУ (БКД-ТП)</p> <p>Внешние устройства, имеющие интерфейсы RS-232 или 20-мА токовая петля</p>
Дополнительные устройства:	УСЛ, УСЛ-А

Окончание таблицы 21

Наименование:	ИУС с АРМ на основе персонального компьютера
Программное обеспечение:	Lanmon
Особенности:	Автоматический сбор информации о состоянии контролируемых систем, обработка полученной информации на ПК по заданным алгоритмам, передача команд управления. Расширенные возможности по визуальному отображению состояния контролируемого оборудования на дисплее ПК, по регистрации и архивации информации о работе системы на жестком диске ПК и документированию, по статистической обработке информации, по дальнейшей передаче информации по типовым сетевым линиям связи (модем и телефонная линия, локальная сеть Ethernet).
Краткое описание работы	Основным элементом системы является ПК, осуществляющий под управлением программы в реальном времени считывание через БКД-Т состояния адресных блоков, обработку полученной информации, управление адресными устройствами по заданному алгоритму. ПК также позволяет управлять контролируемыми системами. Электропитание основного луча осуществляется от БКД-Т. Для подключения Т-образных ответвлений линии СОС-95 или для увеличения ее длины используется УСЛ (УСЛ-А с функцией дополнительной подпитки линии). Контролируемые системы и устройства подключаются через БПД.
Типовое применение	Информационная сеть, объединяющая несколько систем, с обработкой информации на АРМ

2.5.4 Система голосовой связи и оповещения

Таблица 22

Наименование:	Система голосовой связи и оповещения
Структура:	
Извещатели:	Ручные пожарные: УИР-Р с функцией голосовой связи
Дополнительные устройства:	-
Программное обеспечение:	-

Окончание таблицы 22

Наименование:	Система голосовой связи и оповещения
Особенности:	Система с адресными ручными пожарными извещателями с дополнительными функциями громкоговорящей голосовой связи и указателя безопасного направления выхода
Краткое описание работы	Основным элементом системы является БКД-Р, осуществляющий считывание состояния адресных УИР-Р, обработку полученной информации, управление указателями безопасного выхода УИР-Р по заданному алгоритму программы автоуправления. БКД ведет электронный протокол изменения состояния системы. Все тревожные извещения, сформированные БКД-Р, поступают через БПДД-RS в другие системы (ОПС, ИУС и т.п.). БКД-Р также позволяет отключать УИР-Р. Электропитание луча осуществляется от БПС. Управление голосовой связью осуществляет БКД-Р, имеется возможность переговоров между двумя блоками УИР-Р.
Типовое применение	Система автономной пожарной сигнализации и голосовой связи для протяженных объектов, БКД-Р расположен в диспетчерской, при необходимости передача тревожных извещений о пожаре в ОПС через БПДД-RS или по ИУС в удаленную диспетчерскую

2.5.4 Подача напряжения питания блоков системы 220В индицируется свечением светодиодов:

Блок	Светодиод
БКД-Т	Питание, зеленый
БПС	Питание, зеленый
УСЛ-А	Питание, зеленый
ОПП	Сеть, зеленый

2.5.5 Размещение органов индикации и управления на лицевых панелях охранной сигнализации и управления ОПП показано на рисунках 42 и 43.

ОХРАННЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ - устройство имеющее порядковый номер, место расположения (пикет) и выполняющее функции обнаружения проникновения, а именно: объемный извещатель, контактный извещатель.

ОБЪЕМНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ - устройство, формирующее сигнал сработки при перемещении в его контролируемой зоне объекта с размерами и скоростью превышающими установленные пороговые значения.

КОНТАКТНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ - устройство, предназначенное для контроля мест проникновения, характеризуемых двумя фиксированными состояниями: открыт, закрыт. Такими объектами могут быть: люк, дверь, решетка, окно, задвижка и т.п.

УЧАСТОК - один или несколько охранных извещателей, объединенных по территориальному или смысловому признаку (например: несколько идущих подряд извещателей, фрагмент между двумя возможными местами проникновения и т.п.).

ВКЛЮЧЕН (извещатель) - означает, что извещатель (шлейф извещателей) включен и исправен (нормальное состояние).

ВЫКЛЮЧЕН (извещатель) - означает, что информация с данного извещателя (шлейфа извещателей) не учитываются при работе системы.

НЕИСПРАВЕН (извещатель) - означает, что системой обнаружена неисправность выбранного извещателя (шлейфа извещателей).

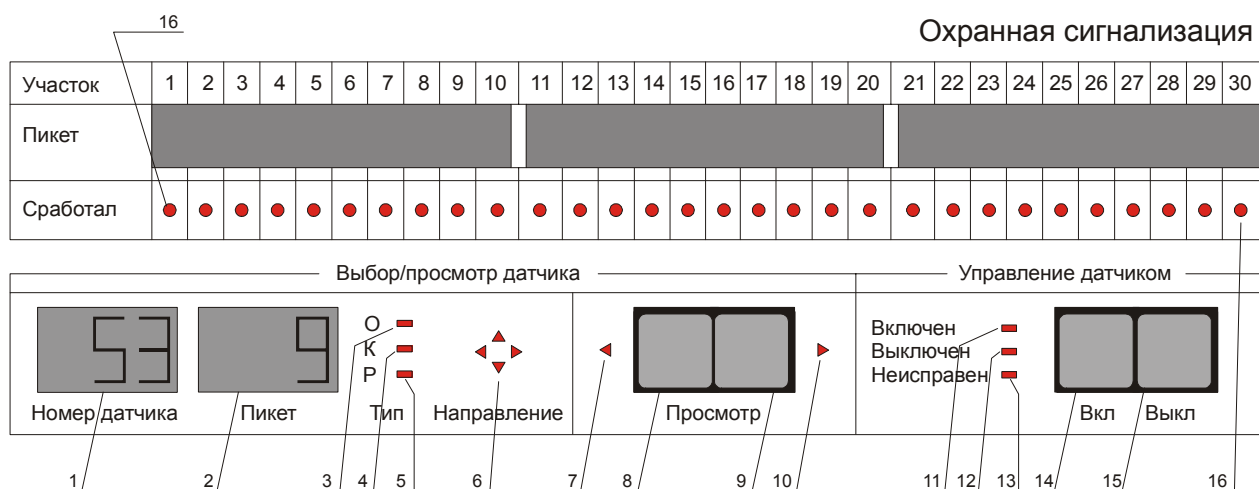


Рисунок 42 - Лицевая панель охранной сигнализации пульта ОПП

2.5.6 Назначение кнопок управления и элементов индикации панели охранной сигнализации пульта ОПП:

1 - Индикатор номера выбранного извещателя в соответствии с таблицей оборудования.

2 - Индикатор номера пикета места расположения выбранного извещателя.

3 - Индикатор типа извещателя ("Объемный"). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте установлен объемный извещатель и способен определять направление движения объекта. Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании объемного извещателя.

4 - Индикатор типа извещателя ("Контактный"). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте установлен охранный магнитоконтактный извещатель для контроля состояния люка, двери, решетки и т.д., или контакты контроля целостности шлейфа извещателя пожарного дымового при трехпроводной схеме подключения. Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании контактного извещателя.

5 - Индикатор типа извещателя ("Резерв"). Зарезервирован для последующего использования и в настоящее время не используется.

6 - Индикаторы направления движения объекта. Указывает направление движения объекта при срабатывании охранного объемного двухлучевого извещателя типа ОПД ("О").

7, 10 - Индикаторы просмотра извещателей. Загорание индикаторов сигнализирует о возможности просмотра извещателей в соответствующем направлении.

8, 9 - Кнопки выбора извещателя. Нажатие на кнопку приводит к переходу к предыдущему или следующему извещателю.

11 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что объемный извещатель или шлейф контактных извещателей включен.

12 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что объемный извещатель или шлейф контактных извещателей выключен.

13 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что объемный извещатель или шлейф контактных извещателей неисправен.

14 - Кнопка включения выбранного объемного извещателя или шлейфа контактных извещателей.

15 - Кнопка выключения выбранного объемного извещателя или шлейфа контактных извещателей.

16 - Индикаторы участков извещателей. Непрерывно горящий индикатор указывает место расположения выбранного извещателя, мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании одного или нескольких извещателей на участке.

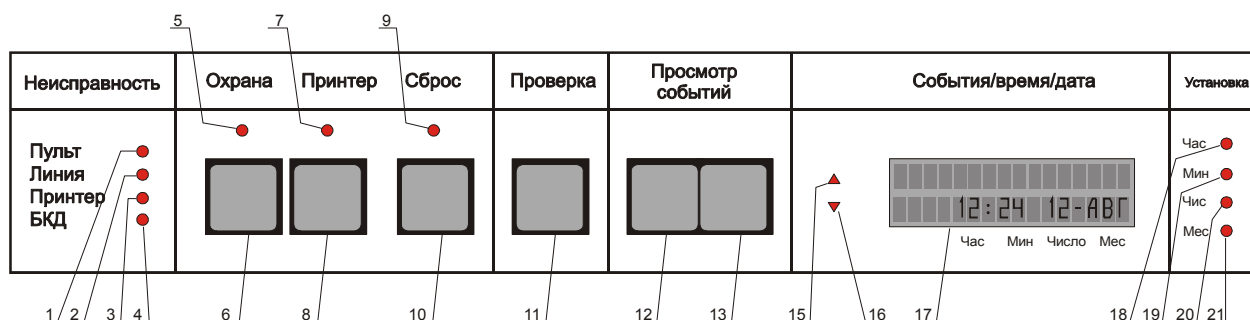


Рисунок 43 - Лицевая панель управления ОПП

2.5.7 Назначение кнопок управления и элементов индикации панели управления пульта ОПП:

1 - Индикатор “Неисправность пульта”, загорается если при включении пульта ОПП обнаружена неисправность.

2 - Индикатор “Неисправность линии”, загорается если неисправен хотя бы один блок (ОПД, ККД) в линии охранно-пожарной сигнализации.

3 - Индикатор “Неисправность принтера”, загорается если принтер не подключен.

4 - Индикатор “Неисправность БКД”, загорается если блок БПД-ТП не подключен, блок БКД не подключен, неисправность соединительных кабелей.

5 - Индикатор “Охрана”. Погашен – система снята с охраны; мигает - процесс установки охраны в действии; горит – система поставлена на охрану.

6 - Кнопка “Охрана”. Нажатие на кнопку приводит: при снятой охране - к запуску процесса установки на охрану; при установленной охране - к снятию с охраны.

7 - Индикатор “Принтер”, включенный индикатор говорит о том, что на принтер будет выводиться информация о срабатывании извещателей и действиях диспетчера.

8 - Кнопка “Принтер”. Нажатие на кнопку приводит к включению или выключению вывода информации на принтер и переключению индикатора 7.

9 - Индикатор “Сброс”, загорается после нажатия клавиши 10 на 1 секунду. Повторное нажатие клавиши 10 в течение периода горения индикатора приводит к сбросу аварийной сигнализации.

10 - Кнопка “Сброс”. Двукратное нажатие на кнопку с интервалом менее 1сек приводит к сбросу аварийной сигнализации.

11 - Кнопка “Проверка”, нажатие на кнопку приводит к загоранию всех элементов индикации пульта ОПП.

12, 13 - Кнопки “Просмотр событий”, нажатие на кнопку приводит к просмотру сообщения о предыдущем / следующем событии.

15, 16 - Индикаторы наличия непросмотренных предыдущих / следующих событий.

17 - Жидкокристаллический индикатор. Выводится информация о текущих дате, времени, состоянии, событиях и пр.

18.21 - Кнопки установки часов, минут, числа и месяца текущего времени и даты, нажатие приводит к изменению выбранной величины на единицу.

2.5.8 Пульт ОПП в отношении охранной сигнализации обеспечивает выполнение следующих функций:

- ручной просмотр состояния охранных извещателей
- ручное включение и выключение отдельных шлейфов контактных извещателей и объемных извещателей после ввода пароля
- автоматический показ сработавших извещателей с указанием участка
- установку и снятие системы с охраны
- автоматическая тревожная звуковая сигнализация о срабатывании извещателей
- ручной сброс тревожной сигнализации

2.5.9 Ручной просмотр состояния охранных извещателей производится при помощи кнопок 8 и 9 (см. рисунок 42). Нажатие на кнопку 8 приводит к переходу к предыдущему извещателю, на кнопку 9 - к следующему. Переход к извещателю сопровождается индикацией его номера (индикатор 1), пикета места расположения (2), типа (3, 4, 5), технического состояния (11, 12, 13), участка расположения (16) и текстового описания (17 рисунок 4). Текстовое описание извещателя демонстрируется в течение 10 секунд после последнего нажатия кнопки. При срабатывании извещателя будет указан тип (3, 4, 5) и, если тип “О”, то и направление движения объекта (6). Загорание индикаторов 7 или 10 свидетельствует о наличии не просмотренных сработавших извещателей с большими или меньшими номерами соответственно. Продолжительное удержание кнопок ручного просмотра в нажатом состоянии приводит к включению их автоповтора.

2.5.10 Ручное включение и выключение охранных объемных извещателей или отдельных шлейфов контактных извещателей выполняется при помощи кнопок 14 и 15 (см. рисунок 42). Для выключения / включения извещателя необходимо совершить следующие действия:

- при помощи кнопок 8 и 9 выбрать необходимый извещатель, контролируя его номер по индикатору 1;
- нажать кнопку 14 для включения или 15 для выключения извещателя;
- проконтролировать выполнение операции по индикаторам 11 и 12.

Выключение извещателя может производиться только персоналом обслуживающей организации при его неисправности (ложных срабатываниях), проведении наладочных, ремонтных и прочих работ.

Извещатели защищены от несанкционированного отключения паролем.

2.5.11 Автоматический показ извещателей происходит при их срабатывании. При этом загораются индикаторы участков (16), где расположены сработавшие извещатели, а также, поочередно, с интервалом 5 секунд индицируется их номер, место расположения, тип и прочая информация. Автоматический показ сработавших извещателей отключается при их ручном просмотре кнопками 8, 9 и включении / выключении кнопками 14,15. Возврат в режим автоматического показа происходит через 10 секунд после последнего нажатия кнопки.

2.5.12 Установка и снятие системы на охрану выполняется кнопкой 6 (“Охрана”) на панели управления (см. рисунок 43). Охрана участка может находиться в трех состояниях:

- система снята с охраны: индикатор 5 не горит
- задержка перед установкой на охрану: индикатор 5 мигает;

- система поставлена на охрану: индикатор 5 горит постоянно;
- тревожное срабатывание охранной сигнализации: индикатор 5 горит постоянно, на лицевой панели показан(ы) сработавшие извещатели, включена звуковая сигнализация.

Возможные состояния и процесс перехода показан на рисунке 44.

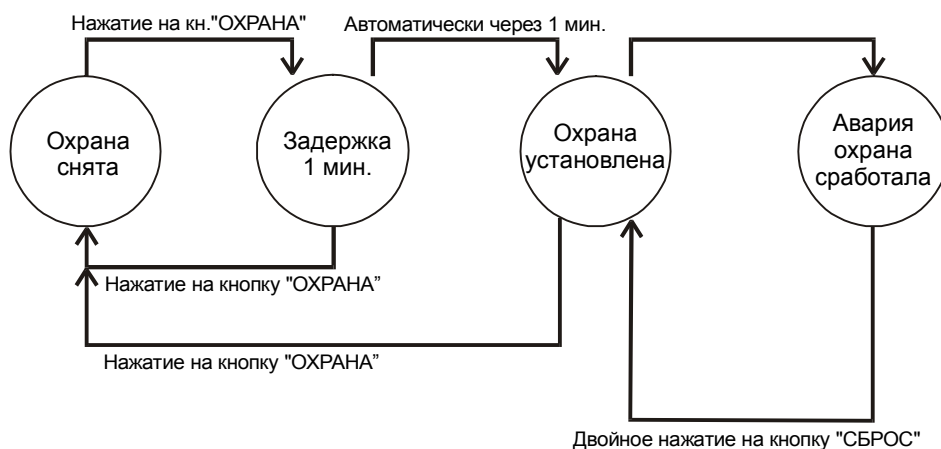


Рисунок 44 - Возможные состояния охранной сигнализации

При снятой охране нажатие на кнопку “Охрана” приводит к запуску процесса ее установки. Время 1 минута отводится на возможный уход и запираение помещения. Через 1 минуту после нажатия кнопки система будет установлена на охрану.

2.5.12 Если при установленной охране сработает один или несколько извещателей будет включена тревожная звуковая сигнализация и на лицевой панели будут показаны сработавшие извещатели. Для выключения тревожной сигнализации необходимо дважды нажать кнопку “Сброс”. Снять охрану можно нажатием кнопки “Охрана”.

Если объект поставлен на охрану, то срабатывания извещателей сопровождаются прерывистой звуковой сигнализацией. Звуковая сигнализация осуществляется прерывистым с частотой 1 Гц тональным (частота 605 Гц) звуковым сигналом. Информация о сработавшем извещателе фиксируется в журнале пульта ОПП. Зафиксированная информация может быть проанализирована при нажатии кнопок 12, 13 (“Просмотр событий”) на панели управления.

2.5.13 Ручной сброс звуковой сигнализации выполняется двойным нажатием кнопки “Сброс” (для предотвращения случайных нажатий) на лицевой панели управления (11 на рисунке 43). После первого нажатия кнопки загорается индикатор 9, на время 1 сек. Для сброса необходимо повторно нажать кнопку при светящемся индикаторе.

2.5.14 При наличии УПТЛ, в случае срабатывания извещателей, происходит автоматическая передача тревожных извещений в два удаленных пункта охраны, оснащенных оборудованием МЗ.

2.5.15 Система охранной сигнализации формирует тревожные сообщения только после постановки коллектора на охрану с пульта ОПП. Срабатывание охранных извещателей отображается на пульте ОПП и сопровождается звуковой сигнализацией, если система поставлена на охрану. В этом случае сработки объемных датчиков передаются по телефонной линии. Информация о постановке и снятии с охраны системы также передается на удаленный пункт.

2.5.15 Размещение органов индикации и управления на лицевых панели пожарной сигнализации ОПП показано на рисунке 45.

ПОЖАРНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ - устройство имеющее порядковый номер, место расположения (пикет) и выполняющее обнаружение загораний на ранних стадиях по

следующим признакам: рост температуры, задымление, превышение температурой установленного порога.

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ – извещатель, входящий в состав ОПД или ККД, производит непрерывное измерение температуры окружающего воздуха в зоне извещателя. Срабатывание происходит при превышении 60°C или при скорости роста температуры более 4°C в секунду.

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ДЫМОВОЙ – извещатель (шлейф извещателей), срабатывание которого происходит при превышении содержания дыма в атмосфере выше установленной концентрации.

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ – извещатель, формирующий тревожное сообщение при воздействии персоналом на органы управления.

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ПОЖАРНЫЙ ТЕПЛОВОЙ – извещатель (шлейф извещателей), срабатывание которого происходит при превышении температурой установленного значения в зависимости от модели извещателя.

УЧАСТОК - один или несколько пожарных извещателей, объединенных по территориальному или смысловому признаку (например: несколько идущих подряд извещателей, фрагмент между двумя возможными местами возгорания и т.п.).

ВКЛЮЧЕН (извещатель) - означает, что извещатель (шлейф извещателей) включен и исправен (нормальное состояние).

ВЫКЛЮЧЕН (извещатель) - означает, что данные такого извещателя (шлейфа извещателей) не учитываются при работе системы.

НЕИСПРАВЕН (извещатель) - означает, что системой обнаружена неисправность выбранного извещателя (шлейфа извещателей).

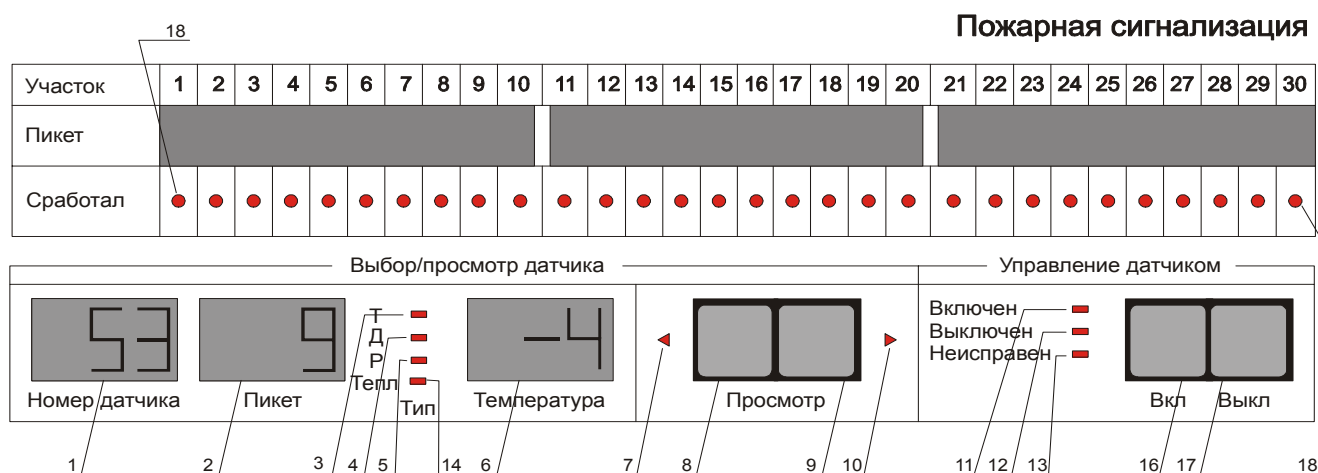


Рисунок 45 - Лицевая панель пожарной сигнализации ОПП

2.5.16 Назначение кнопок управления и элементов индикации панели пожарной сигнализации пульта ОПП:

1 - Индикатор номера выбранного извещателя в соответствии с таблицей оборудования.

2 - Индикатор номера пикета места расположения выбранного извещателя.

3 - Индикатор типа извещателя (“Температурный”). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте расположен блок, снабженный тепловым пожарным извещателем с

функцией прямого измерения температуры. Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании извещателя.

4 - Индикатор типа извещателя (“Дымовой”). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте расположен извещатель пожарный дымовой. Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании извещателя пожарного дымового.

5 - Индикатор типа извещателя (“Р” или “Г”). Предназначен для индикации состояния указателя-извещателя ручного (УИР). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте расположен указатель-извещатель ручной УИР. Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании ручки извещателя.

6 - Индикатор температуры в зоне выбранного теплового извещателя с функцией прямого измерения температуры. Если блок не оборудован тепловым пожарным извещателем с функцией прямого измерения температуры, на индикатор выводятся символы “---”.

7, 10 - Индикаторы просмотра извещателей. Подсвечивание индикаторов сигнализирует о возможности просмотра извещателей в соответствующем направлении.

8, 9 - Кнопки выбора извещателя. Нажатие на кнопку приводит к переходу к предыдущему или следующему извещателю.

11 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что извещатель (шлейф извещателей) включен.

12 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что извещатель (шлейф извещателей) выключен.

13 - Индикатор состояния выбранного извещателя. Загорание индикатора сигнализирует о том, что извещатель (шлейф извещателей) неисправен.

14 - Индикатор типа извещателя (“Тепловой”). Подсвеченный индикатор говорит о том, что в данном месте расположен тепловой пороговый пожарный извещатель (шлейф извещателей). Мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании извещателя.

16 - Кнопка включения выбранного извещателя.

17 - Кнопка выключения выбранного извещателя.

18 - Индикаторы участков извещателей. Непрерывно горящий индикатор указывает место расположения выбранного извещателя, мигающий индикатор сигнализирует о срабатывании одного или нескольких извещателей на участке.

2.5.17 Пульт ОПП в отношении пожарной сигнализации обеспечивает выполнение следующих функций:

- ручной просмотр состояния пожарных извещателей
- ручное включение и выключение отдельных извещателей (шлейфов извещателей) после ввода пароля
- автоматическая индикация неисправных извещателей (шлейфов извещателей) с указанием участка
- аварийная автоматическая звуковая сигнализация о срабатывании извещателей
- ручной сброс тревожной сигнализации
- автоматическая индикация сработавших извещателей (шлейфов извещателей) с указанием участка

2.5.18 Ручной просмотр состояния пожарных извещателей производится при помощи кнопок 8 и 9 (см. рисунок 45). Нажатие на кнопку 8 приводит к переходу к предыдущему извещателю, на кнопку 9 - к следующему. Переход к извещателю сопровождается индикацией его номера (индикатор 1), пикета места расположения (2), температуры (6), типа (3, 4, 5, 14), технического состояния (11, 12, 13), участка расположения (18) и текстового описания (17 рисунок 10). Текстовое описание извещателя демонстрируется в течении 10 секунд после последнего нажатия кнопки просмотра. При срабатывании извещателя будет указан тип (3, 4, 5,

14) и, если тип “Т”- температуру (6). Загорание индикаторов 7 или 10 свидетельствует о наличии не просмотренных сработавших извещателей с большими или меньшими номерами соответственно. Продолжительное удержание кнопок ручного просмотра в нажатом состоянии приводит к включению их автоповтора.

2.5.19 Ручное включение и выключение пожарных извещателей выполняется при помощи кнопок 16 и 17 (см. рисунок 6). Для выключения / включения извещателя необходимо совершить следующие действия:

- при помощи кнопок 8 и 9 выбрать необходимый извещатель, контролируя его номер по индикатору 1;
- нажать кнопку 16 для включения или 17 для выключения извещателя;
- проконтролировать выполнение операции по индикаторам 11 и 12.

Выключение извещателя может производиться только персоналом обслуживающей организации при его неисправности (ложных срабатываниях), проведении наладочных, ремонтных и прочих работ.

Извещатели защищены от несанкционированного отключения паролем.

2.5.20 Автоматическая индикация извещателей происходит при их срабатывании. При этом включается аварийная звуковая сигнализация, загораются индикаторы участков, где расположены сработавшие извещатели, а также, поочередно, с интервалом 5 секунд индицируется их номер, место расположения, тип и прочая информация. Автоматический показ сработавших извещателей отключается при их ручном просмотре кнопками 8, 9 и включении / выключении кнопками 16,17. Возврат в режим автоматического показа происходит через 10 секунд после последнего нажатия кнопки.

2.5.21 Автоматическая тревожная звуковая сигнализация включается при срабатывании одного или нескольких пожарных извещателей. Звуковая тревожная сигнализация при срабатывании пожарных извещателей включается независимо от того, поставлен пульт на охрану в соответствии с п. 2.5.12 или нет. Звуковая сигнализация осуществляется непрерывным звуковым сигналом с частотой 605 Гц.

Информация о сработавшем извещателе фиксируется в журнале пульта ОПП. Зафиксированная информация может быть проанализирована при нажатии кнопок 12, 13 ("Просмотр событий") на панели управления.

2.5.22 Ручной сброс тревожной сигнализации выполняется двойным нажатием кнопки “Сброс” (для предотвращения случайных нажатий) на лицевой панели управления (11 на рисунке 4). После первого нажатия кнопки загорается индикатор 9, на время 1 сек. Для сброса необходимо повторно нажать кнопку при светящемся индикаторе.

2.5.23 Автоматическая предупредительная звуковая сигнализация включается при обнаружении системой неисправности пожарных извещателей (шлейфов извещателей). Звуковая предупредительная сигнализация включается независимо от того, поставлен пульт на охрану в соответствии с п.4.7. или нет. Звуковая сигнализация осуществляется прерывистым с частотой 0,5 Гц тональным (частота 605 Гц) звуковым сигналом.

Ручной сброс предупредительной сигнализации выполняется двойным нажатием кнопки “Сброс”. После первого нажатия кнопки загорается индикатор 9, на время 1 сек. Для сброса необходимо повторно нажать кнопку при светящемся индикаторе.

2.5.24 При наличии УПТЛ, в случае обнаружении пожара в срабатывания пожарных извещателей, происходит немедленная автоматическая передача тревожных извещений в два удаленных пункта охраны, оснащенных оборудованием МЗ.

2.5.25 При обнаружении пожара происходит включение оповещателей, отключение вентиляторов системы вентиляции и включение вентиляторов системы дымоудаления, подключенных к БИУ. Программа автоуправления БКД позволяет сформировать различные алгоритмы работы БИУ в зависимости от состава оборудования системы.

2.5.26 Для установка текущего времени и даты служат кнопки 18, 19, 20 и 21 лицевой панели управления (рисунок 43). Нажатие кнопки приводит к увеличению соответствующей

величины на 1. Для предотвращения случайных нажатий кнопки выполнены ниже уровня панели, и их нажатие необходимо выполнять заостренным предметом.

2.5.27 Сообщения от системы охранно-пожарной сигнализации передаются по телефонной линии системой МЗ (см. рисунок 46) в следующем формате:

00:12 05.12.01 Чертаново

00:10:18 05/12/01 ОБЪЕМНЫЙ ДАТЧИК ПК110 ТРЕВОГА>

В первой строке сообщения указано время и дата прихода сообщения на компьютер пункта охраны и наименование объекта. Во второй строке указано:

- дата и время возникновения тревожного события;
- тип сработавшего извещателя (из таблицы легенд);
- месторасположение извещателя, пикет (из таблицы легенд);
- вид сообщения (тревога, в норме, неисправен и т.п.);
- условное направление движения нарушителя (для ОПД).



Рисунок 46 - Вид основного окна программы МЗ

Примеры сообщений:

12:26:08 02/11/01 ДЫМОВОЙ ДАТЧИК ПК 187 ТРЕВОГА

13:05:11 13/12/01 ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ ДАТЧИК ДВУХЛУЧЕВОЙ ПК57 НЕИСПРАВЕН

13:12:18 13/12/01 ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ ДАТЧИК ДВУХЛУЧЕВОЙ ПК57 В НОРМЕ

13:13:22 13/12/01 КОНЦЕНТРАТОР КОНТАКТНЫХ ДАТЧИКОВ ПК57 НЕИСПРАВЕН

13:14:16 13/12/01 КОНЦЕНТРАТОР КОНТАКТНЫХ ДАТЧИКОВ ПК57 В НОРМЕ

12:59:58 09/11/01 ДЫМОВОЙ ДАТЧИК ПК 177 ТРЕВОГА (СНЯТ)

23:09:23 17/12/01 ТЕМП.ДАТЧИК ПК 10 T=+77

19:01:43 08/12/01 ПОЖАРНЫЙ ДАТЧИК ПК 427 УИР ТРЕВОГА

С более полным описанием программного обеспечения системы МЗ можно ознакомиться в документах:

- 1) «Программа МЗ. Руководство пользователя (ЭСАТ.10001-01 34 01)»
- 2) «Инструкция диспетчера МЗ»

2.6 Программа «Удаленный доступ к COC-95 (RASOS)»

2.6.1 Программа «Удаленный доступ к COC-95 (RASOS)» представляет собой средство для настройки и тестирования контроллера сети COC-95 БКД-RS (БКД-ТП), а также для работы с датчиками, подключенными к БКД-Т. Программа RASOS предназначена для использования в процессе пуско-наладки объектов на базе контроллера БКД, а также для их последующей эксплуатации. Вид редактора таблицы оборудования приведен на рисунке 47.

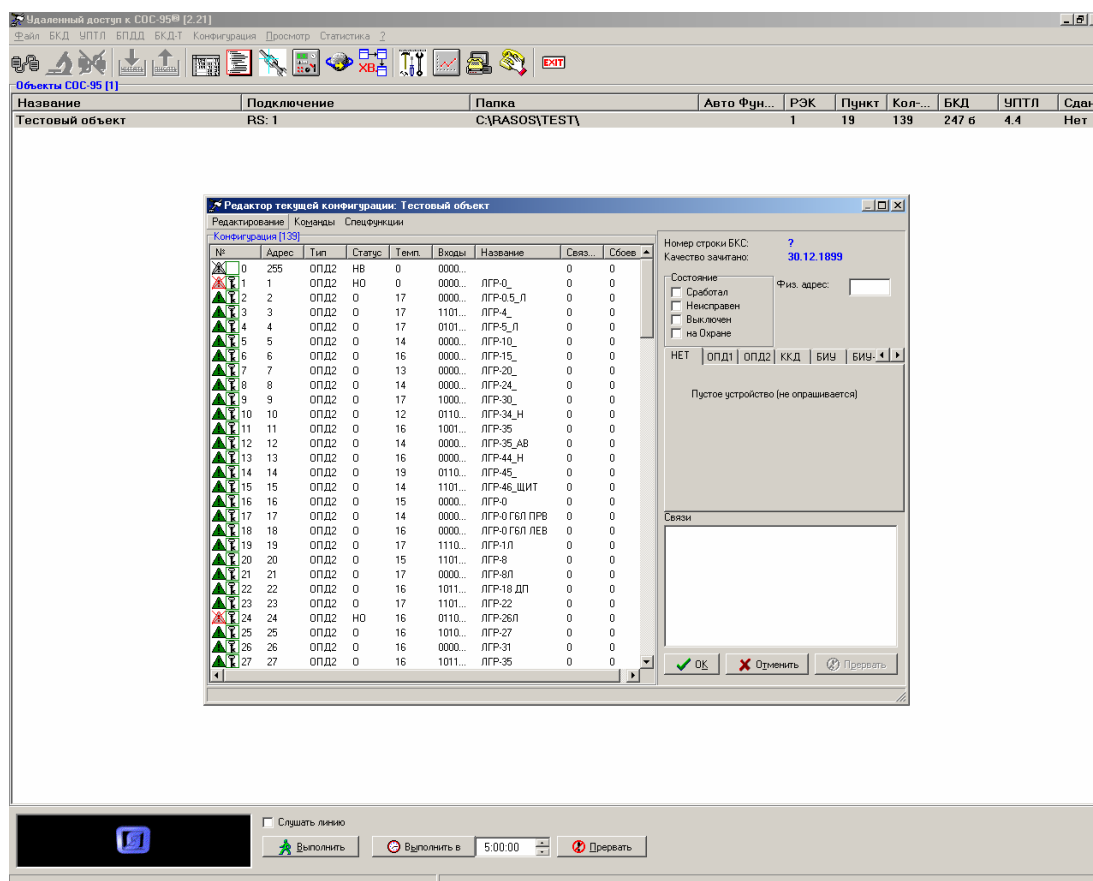


Рисунок 47 - Вид редактора таблицы оборудования программы RASOS

2.6.2 Программа RASOS обеспечивает:

- 1) удаленную настройку БКД-RS, БКД-ТП по сети ИУС, по телефонной линии через ТК Сатурн или локальной сети
- 2) создание объекта (БКД + подключенные блоки) и добавление новых объектов
- 3) установку параметров удаленного подключения к БКД:
 - напрямую по шнуру RS-232 или через переходник RS-ТП
 - через БПД (информ. сеть COC-95)
 - по телефонной линии через телефон «Сатурн 2000»
 - по сетевому протоколу UDP

4) импортировать внешние файлы от ConfBKS (файл с расширением .db, .cfg, .leg, .trs, .prg или .tr)

5) подключение (отключение) к БКД для начала любого обмена, проверку качества связи информационного обмена по RS-232

6) создание и редактирование таблицы оборудования

- номера устройства в списке оборудования
- физический адрес датчика
- тип устройства
- состояние устройства
- название устройства
- текущее качество связи с устройством в %
- текущее количество неудачных обменов с датчиком
- уникальные параметры устройства

7) создание и редактирование таблицы легенд (рисунок 48)

- номера устройства в таблице оборудования,
- номера канала устройства
- текста сообщения для передачи по телефонной линии.

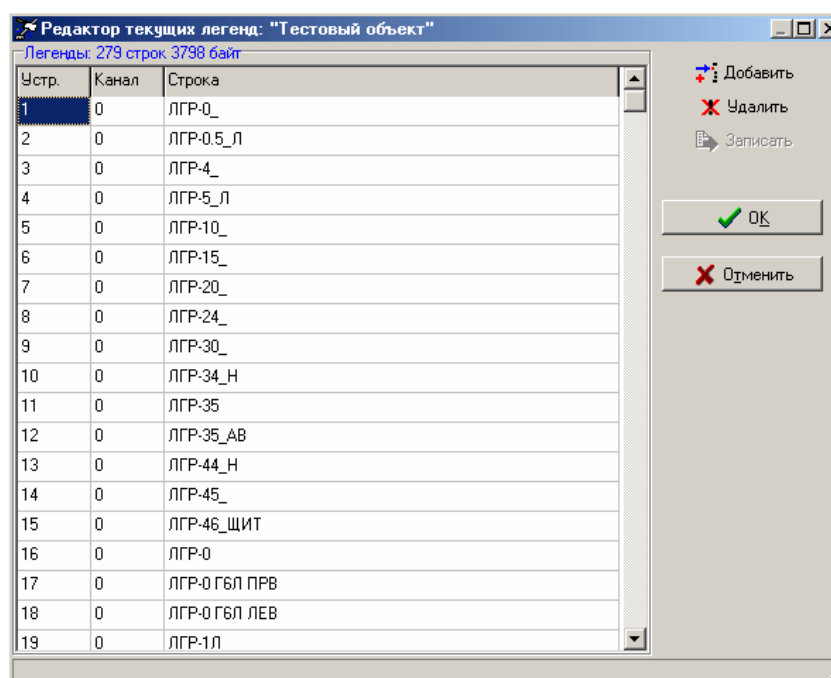


Рисунок 48 - Вид редактора таблицы легенд программы RASOS

8) создание и редактирование таблицы связей (рисунок 49)

- номера первого устройства в таблице оборудования
- номера канала первого устройства
- номера второго устройства в таблице оборудования
- номера канал второго устройства

- длины связи в минутах

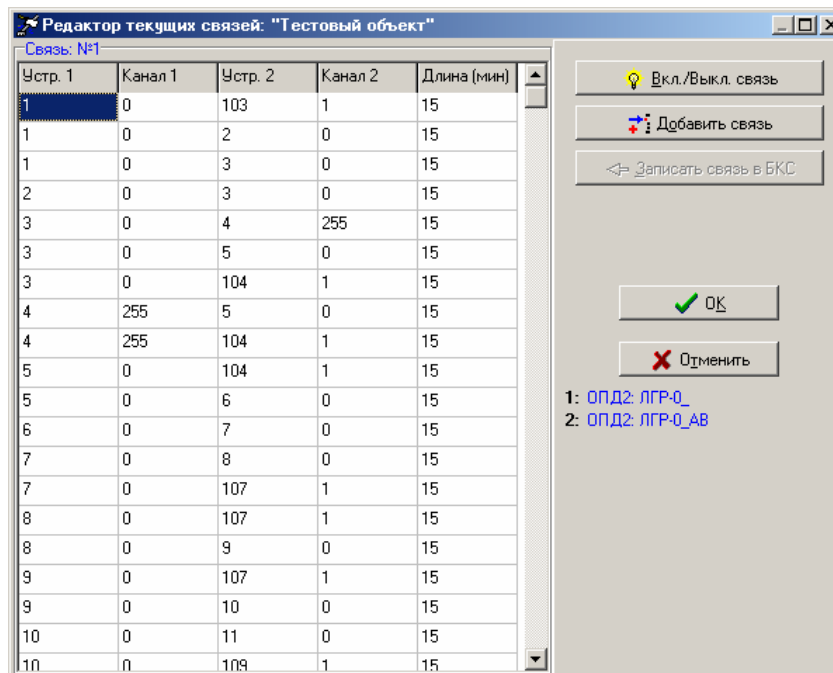


Рисунок 49 - Вид редактора таблицы связей программы RASOS

9) создание, редактирование и отладка программы автоуправления

10) запись и считывание таблиц оборудования, легенд, связей и программы автоуправления

11) установку режимов опроса устройств таблицы оборудования

- опрос датчиков
- информация о сбоях
- дополнительная информация от ОПД
- использовать зонность
- блокировка тревоги
- тревога при неисправности
- гистерезис 2 градуса
- система на охране
- выход из сработки
- эмуляция зонности пульта ОПП
- определение неисправности шлейфов ККД
- автоопределение протокола STD/CRC
- включен протокол CRC
- 12) считывание и установку порога СОС-95
- 13) считывание, редактирование и запись параметров конфигурации УПТЛ
- число попыток
- число запросов АОН

- пауза перед запросом
- длительность запроса
- гудок подсоединения
- таймаут приема блока
- скорость обмена
- АОН включен
- автоприем блоков
- проверять высокое
- проверка гудка
- выдача RB
- есть параллельный
- АТС «Квант»

14) считывание редактирование и запись параметров набора телефонного номера

- пауза между цифрами
- время размыкания
- время замыкания

15) самодиагностику БКД-RS, БКД-ТП

- проверка EEPROM
- проверка ОЗУ
- проверка часов
- проверка линии 1
- проверка линии 2

16) считывание и просмотр журнала событий БКД-RS, БКД-ТП

- дата события
- время события
- номер устройства в таблице оборудования
- тип события (или тип датчика, вызвавшего данное событие)
- состояние устройства, вызвавшего данное событие
- легенда для данного события (берется из таблицы легенд)
- дополнительная информация о данном событии (например значение температуры для температурного датчика)

17) дистанционная постановка объекта на охрану или снятие с охраны

18) просмотр сводки по конфигурации объекта

19) подсчет количества датчиков

20) запись конфигурации в EEPROM

2.6.3 С более полным описанием программы RASOS можно ознакомиться в техническом документе:

«Программа «Удаленный доступ к СОС-95 (RASOS). Руководство пользователя (ЭСАТ.10001-01 34 01)»

2.7 Программа «LanMon»

2.7.1 Комплекс программ LanMon - набор программного обеспечения для автоматизации промышленных объектов, который удовлетворяет всем основным требованиям, предъявляемым в настоящее время к SCADA-системам:

- 1) визуализация всех аспектов автоматизации предприятия с использованием богатых графических возможностей операционной системы Windows;
- 2) использование современных особенностей архитектуры операционной системы Windows NT;
- 3) возможность интеграции с новыми или уже имеющимися системами и средствами автоматизации предприятия;
- 4) эффективное выполнение задач мониторинга и контроля промышленных систем в реальном времени;
- 5) встроенная статистическая обработка результатов работы.

2.7.2 Универсальность

LanMon – индустриальная независимая от технологий система для решения задач визуализации и управления в производстве и системах автоматического контроля. Она включает в себя модули для отображения графики, звуковой и визуальной сигнализации, ведения архива производственных данных, создания отчетов.

Система LanMon предоставляет открытые интерфейсы для пользовательских решений. Это делает возможным интегрировать ее в сложную, масштаба предприятия, систему автоматизированного принятия решений. Имеются возможности доступа к данным посредством ODBC, OLE DB, SQL, механизм пользовательских компонентов.

Основа LanMon – операционная система Windows NT 32-bit. Windows NT использует вытесняющую многозадачность, которая гарантирует быстрый отклик на любые события и хорошую защиту от потери данных. Программное обеспечение LanMon также является 32 битным и разработано с использованием современных объектно-ориентированных технологий.

2.7.3 Модульная архитектура и масштабируемость

Благодаря гибкости архитектуры, система LanMon позволяет строить как малые локальные системы управления и контроля, так и распределенные системы обработки технологической информации масштаба города и обладает хорошей масштабируемостью.

2.7.4 Высокая производительность

Система построена по событийной архитектуре. Это позволяет минимизировать требования к пропускной способности каналов связи с оборудованием, трафик в сети, размеры исторических архивов. Вследствие этого снижаются требования к аппаратному обеспечению системы, повышается производительность. По этим параметрам LanMon опережает многие широко известные SCADA-системы. Сниженные требования к аппаратному обеспечению приводят к уменьшению стоимости проектов на базе системы LanMon.

2.7.5 Встроенное резервирование

Многие производственные процессы не допускают остановки. Это накладывает дополнительные требования на аппаратное и программное обеспечение системы. LanMon реализует специальные возможности для резервирования компонентов и каналов связи на всех уровнях системы (включая резервирование контроллеров ввода/вывода).

2.7.6 Развитая диагностика

Система выполняет встроенную самодиагностику на всех уровнях: от датчика до сервера баз данных. Это позволяет своевременно и быстро обнаруживать все виды неисправностей встроенными средствами, без применения дорогостоящего диагностического оборудования.

2.7.7 Интерфейсы OPC и DDE

OPC является новейшим стандартом обмена производственными данными в реальном времени и поддерживается всеми ведущими разработчиками программного обеспечения для систем автоматизации. LanMon дает возможность предоставления данных системы в реальном времени для обработки в сторонних программах, а также получение таких данных с помощью компонентов: OPC server, OPC client, DDE server, DDE client.

2.7.8 Состав системы

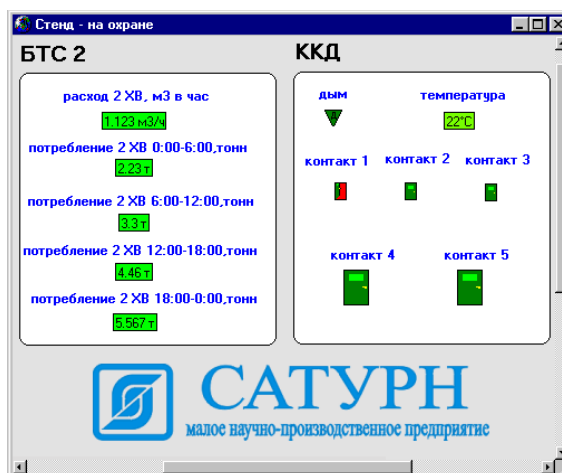
В базовом варианте в состав системы LanMon входят три основных компонента:

1) Сервер ввода – вывода: выполняет функции хранения данных системы и диспетчеризации их в реальном времени. Через него проходит вся информация о состоянии оборудования. Все программы взаимодействия с оборудованием и отображения состояния оборудования при старте подключаются к нему по протоколу TCP/IP. Допускает взаимодействие со значительным числом программ.

2) Программа взаимодействия с оборудованием: выполняет обмен с конкретным типом оборудования предоставления информации об изменениях состояния оборудования на сервер ввода-вывода в реальном времени. Программа предназначена для круглосуточной работы и не требует обслуживания оператором. Программа осуществляет опрос состояния и управление подключенным оборудованием. Информацию о состоянии оборудования программа отправляет серверу и получает от него команды по управлению оборудованием. Эта часть комплекса является аппаратно-зависимой и создается под конкретное оборудование. Все остальные программы системы остаются неизменными.

3) Клиент отображения: выполняет задачу отображения данных, полученных от сервера ввода-вывода, в реальном времени. Представляет собой монитор состояния оборудования системы (т.е. фактически рабочее место диспетчера). По выходу параметров за допустимые пределы, различным авариям и сработкам предусмотрена звуковая и прочая сигнализация и оповещение. Предназначена для круглосуточной работы и практически не требует обслуживания или наличия специальных знаний у диспетчера. Подключается к серверу системы по протоколу TCP/IP и получает от него всю информацию о состоянии контролируемых параметров. Таких мониторов в системе может быть несколько - они настраиваются под конкретный комплект оборудования. Например: охранные датчики объекта выводятся на монитор ОПС, контроль параметров - на мониторы соответствующих служб; тогда как физически все эти датчики подключены к одной аппаратной линии и их опрос ведется одной программой опроса оборудования.

2.7.9 Интерфейс программы представляет собой многодокументный интерфейс с несколькими картами. На каждой карте показано графическое изображение обслуживаемого объекта со всем имеющимся оборудованием на нем. Оборудование представлено условными значками или полями с отображением значений контролируемых параметров. На рисунке приведен фрагмент демонстрационной мнемосхемы с оборудованием:



2.7.10 По всем отслеживаемым параметрам программа имеет визуальную и звуковую сигнализацию о сработках, выходе параметров за допустимые пределы, о выходе из строя оборудования. Программа также ведет журнал по всем сообщениям системы или только выбранным типам сообщений:

Дата	Время	А2	А3	Оборудование	Состояние
24.09.99	13:30:52	Стенд	БТС N°2	потребление 2×В 6:0	4294967296.000000
24.09.99	13:30:52	Стенд	БТС N°2	потребление 2×В 12:	176.000000
24.09.99	13:30:52	Стенд	БТС N°2	потребление 2×В 18:	4294902016.000000
24.09.99	13:30:52	Стенд	БТС N°2	расход 2×В, м3 в ча	82.823898
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 1	выключена
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 2	выключена
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 3	выключена
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 4	выключена
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 5	выключена
24.09.99	13:30:52	Стенд	БИУ	фаза 6	выключена

Журнал может постоянно находиться на экране и динамически обновляться при получении нового сообщения.

2.7.11 Статистика

Специальное программное обеспечение для создания отчетов по работе оборудования и получения запрашиваемых данных входит в состав системы LanMon. Статистика реализует следующие функции:

- 1) гибкие возможности просмотра и печати выбранных параметров;
- 2) работа с несколькими различными системами LanMon (организация единого статистического автоматизированного рабочего места (АРМ));
- 3) встроенные сводки по: счетчикам и наработкам силового оборудования, температурным датчикам, по аналоговым параметрам, по сработкам охранных датчиков, по работе устройств, по системным сообщениям, по действиям оператора и т.д.
- 4) просмотр параметров в графическом виде;
- 5) просмотр графических мнемосхем клиента отображения и «моделирование» исторических ситуаций по работе системы (эмуляция работы системы);
- 6) экспорт данных в иные форматы;
- 7) произвольные выборки (запросы) по историческим данным системы;
- 8) простой интерфейс с пользователем.

2.7.12 Типы проектов

Следующая таблица представляет классификацию возможных типов проектов в системе LanMon:

Тип проекта	Пояснения
Однопользовательский	Представляет собой систему с одним сервером, одним клиентом отображения, одним рабочим местом статистики и системой взаимодействия с аппаратными ресурсами (произвольной сложности)
Многопользовательский	Представляет собой систему с одним сервером, несколькими клиентами отображения, несколькими рабочими местами статистики и системой взаимодействия с аппаратными ресурсами (произвольной сложности)
Распределенный	Представляет собой систему с несколькими серверами, несколькими клиентами отображения, несколькими рабочими местами статистики и распределенной системой взаимодействия с аппаратными ресурсами. Данный тип проекта позволяет строить распределенные системы сбора информации масштаба города.

3

Техническое обслуживание

3.1. Общие указания

Для обеспечения надежной работы системы и поддержания ее постоянной исправности в течение всего периода использования по назначению, блоки системы подвергают периодическому техническому обслуживанию (ТО), независимо от их технического состояния на момент проведения ТО.

ТО проводится сотрудниками обслуживающей организации по планово-предупредительной системе.

ТО ОПС СОС-95 проводят в соответствии со следующими техническими документами:

«Регламент технической эксплуатации ОПС СОС-95»

«Технологические карты по ТО»