

Научно-производственная фирма



СВУТ

*КОМПЛЕКТ БЛОКОВ СИГНАЛИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ
УСТАНОВКАМИ ГАЗОВОГО И АЭРОЗОЛЬНОГО
ПОЖАРОТУШЕНИЯ*

**Блок сигнализации и
управления "БСУ"-ГПТ**

СВТ29.52.000ПС
ТУ4371-046-54349271-2006
ПАСПОРТ
с ВЕРСИИ 1.00/1.30



ОП002

г. Гатчина
2006 г.

Содержание

Введение	3
1. Назначение.....	3
2. Режимы работы.....	4
3. Технические характеристики	5
4. Комплектность.....	6
5. Устройство и принцип работы	6
6. Программирование прибора	11
Программируемое	11
7. Алгоритм управления устройствами тушения	12
8. Указание мер безопасности	16
9. Монтаж БСУ-ГПТ	16
Подключение рабочих модулей, управляемых электроклапанами	17
Подключение рабочих модулей, управляемых электроклапанами	17
Подключение БСУ-ГПТ к центральному прибору "ЦП-1"	18
10. Подготовка БСУ-ГПТ к работе	19
11. Проверка БСУ-ГПТ после проведения монтажных работ.....	20
12. Техническое обслуживание	20
13. Возможные неисправности и способы их устранения	21
14. Гарантии изготовителя	21
15. Сведения о рекламациях.....	21
16. Сведения о консервации, упаковке и транспортировке.....	21
17. Свидетельство о приемке.....	22
18. Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию	22
Приложение №1. Назначение клеммных колодок БСУ-ГПТ.....	23

Введение

Настоящий паспорт предназначен для изучения, правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей блока сигнализации и управления "БСУ"-ГПТ, входящего в комплект блоков сигнализации и управления установками газового и аэрозольного пожаротушения.

Комплект блоков сигнализации и управления установками газового и аэрозольного пожаротушения предназначен только для совместной работы с устройствами, входящими в состав "Адресной системы пожарной сигнализации, управления пожаротушением, дымоудалением, инженерными системами и диспетчеризацией "АСПС01-13-1310", ТУ4371-029-54349271-2005".

Настоящий паспорт содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, требования безопасности и гарантии изготовителя.

1. Назначение

Блок сигнализации и управления "БСУ" - ГПТ (в дальнейшем по тексту БСУ-ГПТ или устройство) предназначен для:

- работы совместно с блоком сигнализации и управления "БСУ"-05 (СВТ29.32.000) в составе адресной системы пожарной сигнализации, управления пожаротушением, дымоудалением, инженерными системами и диспетчеризацией "АСПС01-13-1310";
- управления установкой газового пожаротушения по запрограммированному алгоритму;
- управления 8 цепями пуска рабочих модулей (батареи), входящих в состав установки газового пожаротушения;
- управления 24 цепями пуска распределительных устройств (РУ);
- формирования электрического импульса на пуск автоматических устройств пожаротушения (в дальнейшем по тексту АУП) по командам, поступающим по 2-х проводной линии связи от центрального прибора "ЦП-1" (СВТ29.23.000) или "ЦП-1М" (СВТ55.55.000);
- формирования временной задержки перед включением АУП;
- контроля на обрыв цепей запуска АУП;
- подключения 8 (16, 24) сигнализаторов давления (СДУ) на выходе РУ;
- подключения СДУ пуска, сигнализирующего о срабатывании рабочих модулей (РМ);
- подключения 8 взвешивающих устройств (ВУ) рабочих модулей;
- фиксации в шлейфах сигнализаторов давления и взвешивающих устройств следующих состояний: "Обрыв", "К.З.", "Замкнута", "Разомкнута";
- контроля срабатывания рабочих модулей по срабатыванию СДУ пуска;
- контроля начала процесса тушения по срабатыванию СДУ на выходе РУ;
- контроля запаса газа в РМ по срабатыванию взвешивающих устройств;
- ручного включения АУП со встроенных органов управления;
- светового оповещения;
- контроля работоспособности прибора и световой сигнализации;
- программирования необходимого алгоритма управления станцией газового пожаротушения;
- ведения встроенного журнала регистрации событий (энергонезависимая память);
- просмотра подробной информации на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) о состоянии устройства;
- передачи информации о происходящих событиях, посредством 2-х проводной линии связи, на центральный прибор "ЦП-1" (в дальнейшем по тексту – ЦП), который отображает все происходящие события на приборе управления "ПУ-1" (СВТ29.21.000) и соответствующем данному направлению блоке сигнализации и управления "БСУ"-05 (СВТ29.32.000);
- передачи информации о происходящих событиях, посредством 2-х проводной линии связи, на центральный прибор "ЦП-1М", который отображает все происходящие события на соответствующем данному направлению блоке сигнализации и управления "БСУ"-05 (СВТ29.32.000);
- контроля и подзарядки встроенных аккумуляторных батарей;
- автоматического переключения на встроенный резервный источник питания при пропадании основного питания и наоборот;
- непрерывной круглосуточной работы.

2. Режимы работы

Режим "Норма" - дежурный режим работы БСУ-ГПТ с исправными шлейфами, основным и резервными источниками питания при электрическом питании от основного источника. При этом световой индикатор "Сеть" включен в постоянном режиме.

Режим "Тушение" – режим работы БСУ-ГПТ (автоматика включена):

- после получения, посредством 2-х проводной линии связи, с ЦП команды на пуск АУП. При этом начнется отсчет запрограммированного времени задержки выдачи команды на пуск АУП по указанному ЦП направлению (адресу);
- после нажатия кнопки "Пуск МТ", расположенной на лицевой панели устройстве, ввода кода доступа и выбора направления по которому необходимо произвести пуск АУП. При этом начнется отсчет запрограммированного времени задержки выдачи команды на пуск АУП по выбранному направлению.

С началом отсчета временной задержки на ЖКИ указывается информация о направлении и оставшееся время до пуска АУП по этому направлению.

По окончании отсчета запрограммированного времени задержки согласно запрограммированному алгоритму управления газовой станцией на соответствующих выходах "Пуск РМ (№1- №8)" формируются командные импульсы на пуск РМ. При этом БСУ-ГПТ формирует сигнал о подтверждении пуска РМ, соответствующих указанному ЦП направлению, и передает её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

При срабатывании СДУ пуска, сигнализирующего о срабатывании рабочих модулей, на соответствующем направлении, по которому производится тушение, выходе "Пуск РУ (№1- №24)" формируется командный импульс на пуск РУ.

Если с соответствующего СДУ на выходе РУ был получен сигнал о выходе огнетушащего вещества, то световой индикатор "Тушение" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается информация о направлении, по которому было произведено тушение. При этом БСУ-ГПТ формирует сигнал о тушении, по указанному ЦП направлению, и передает её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

Режим "Автоматика отключена" - режим работы БСУ-ГПТ:

- при получении, посредством 2-х проводной линии связи, с ЦП команды "Автоматика отключена". При этом блокируется автоматический пуск АУП по указанному ЦП направлению (адресу);
- после нажатия кнопки "Авт. Откл.", расположенной на лицевой панели устройстве, ввода кода доступа и выбора направления по которому необходимо заблокировать пуск АУП.

При этом загорается световой индикатор "Авт. Откл.", на ЖКИ указывается информация о направлении, по которому заблокирован пуск АУП. Также БСУ-ГПТ формирует сигнал о подтверждении блокировки пуска АУП, соответствующих указанному ЦП направлению, и передает её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

Режим "Неисправность" – режим работы БСУ-ГПТ в следующих случаях:

- при выходе из строя основного источника питания, при этом световой индикатор "Сеть" переходит в мигающий режим, а световой индикатор "АКБ" в режим непрерывного свечения;
- при выходе из строя или разряде ниже нормы резервного источника питания, при этом световой индикатор "АКБ" переходит в мигающий режим;
- обрыв или короткое замыкание в шлейфах весовых устройств, при этом световой индикатор "Неисправность" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается номер неисправного ВУ;
- при срабатывании весового устройства, при этом световой индикатор "ВУ сработало" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается номер сработавшего ВУ;
- обрыв или короткое замыкание в шлейфах СДУ, при этом световой индикатор "Неисправность" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается номер неисправного СДУ;
- обрыв цепей запуска РУ и РМ, при этом световой индикатор "Неисправность" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается номер неисправного РУ и РМ.
- неисправность устройства, при этом световой индикатор "Неисправность ПР" переходит режим непрерывного свечения, а дальнейшая работа БСУ-ГПТ блокируется;

• неисправность линии связи с центральным прибором "ЦП-1" ("ЦП-1М"), при этом загорается световой индикатор "Неисправность", а на ЖКИ указывается, что неисправна линия связи.

При переходе в режим "Неисправность" БСУ-ГПТ при исправной линии связи выдаёт на ЦП извещение "Неисправность" с указанием неисправности и своего адреса.

Режим "Охрана" – режим работы БСУ-ГПТ при вскрытии панели, которая закрывает доступ к разъёмам внешних соединений. При этом в мигающем режиме включается световой индикатор "Неисправность ПР", остальные световые индикаторы гасятся, а дальнейшая работа БСУ-ГПТ блокируется. При переходе в режим "Охрана" БСУ-ГПТ выдаёт на ЦП, посредством 2-х проводной линии связи, соответствующее извещение с указанием своего адреса.

Для выхода из этого режима необходимо закрыть панель прибора, а затем нажать кнопку "Сброс" на лицевой панели.

Режим "Программирование" – режим работы БСУ-ГПТ, который используется для выбора требуемых параметров работы БСУ-ГПТ и используется только при проведении пуско-наладочных работ.

3. Технические характеристики

Характеристики шлейфов прибора

БСУ-ГПТ обеспечивает подключение:

- одного нормально замкнутого контакта сигнализатора давления, сигнализирующего о срабатывании рабочих модулей (общего для газовой станции);
- восьми нормально разомкнутых контактов взвешивающих устройств (ВУ) рабочих модулей (РМ) газовой станции;
- 24 нормально замкнутых контактов сигнализаторов давления (СДУ) на выходе распределительных устройств (РУ);

Напряжение на клеммах для подключения шлейфов выносных контактов, В 0,5-4,5.

БСУ-ГПТ обеспечивает контроль этих шлейфов на обрыв и короткое замыкание при следующих условиях:

- сопротивление проводов шлейфа, не более, Ом 150;
- распределенная емкость проводов шлейфов, не более, мкФ 0,5.
- сопротивление утечки между проводами шлейфа, проводами шлейфа и заземлением, не менее, кОм 50;

БСУ-ГПТ обеспечивает подключение и контроль на обрыв:

- восьми цепей запуска электромагнитных клапанов для управления рабочими модулями газовой станции;
- 24 цепей запуска электромагнитных клапанов для управления распределительными устройствами (РУ);

Ток контроля цепей запуска электромагнитных клапанов, не более, мА 1.

Характеристики электрического питания БСУ-ГПТ

БСУ-ГПТ имеет следующие характеристики электропитания:

- ◆ Напряжение основного источника питания (сеть переменного тока, (50 ± 1) Гц), В от 187 до 242.
- ◆ Напряжение резервного источника электрического питания (встроенная батарея из 2-х аккумуляторов), В 24 ± 3 .
- ◆ Потребляемая мощность от основного источника питания в дежурном режиме (без внешних потребителей), не более, ВА 20.
- ◆ Максимальная потребляемая мощность от основного источника питания, не более, ВА 40.
- ◆ Потребляемый ток от резервного источника питания в дежурном режиме (без внешних потребителей), не более, А 0,17.
- ◆ Максимальный потребляемый ток от резервного источника питания, не более, А 5.
- ◆ Продолжительность работы от резервного источника питания в дежурном режиме, не менее, часов 24.
- ◆ Продолжительность работы от резервного источника питания в режиме "Тушение", не менее, часов 3.

- ◆ Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления при нормальных климатических условиях, не менее, МОм 20.

Характеристики командных импульсов на управление электромагнитными клапанами

БСУ-ГПТ обеспечивает управление электромагнитными клапанами посредством выдачи командных импульсов со следующими параметрами:

- амплитуда импульса, В (24 ± 3);
- максимальный ток в импульсе, не более, А 4;
- минимальное сопротивление нагрузки, не менее, Ом 6;
- длительность импульса (программируемая), сек 2, 4, 8, 10.

Характеристики линии связи БСУ-ГПТ с ЦП

- ◆ Напряжение в линии связи БСУ-ГПТ с ЦП, В 28±9.
 - ◆ Потребляемый ток БСУ-ГПТ из линии связи (в режиме ожидания опроса), не более, мА 1.
- Время готовности прибора к работе после подачи электропитания, не более, сек. 10.

Характеристики конструкции

Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96 IP20.

Устройство должно эксплуатироваться при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды от минус 10⁰С до +40⁰С;
- относительная влажность воздуха (при температуре +40⁰С), не более 93%.

Конструкция устройства по стойкости к внешним воздействующим механическим факторам соответствует группе механического исполнения М4 по ГОСТ 17516.1-90.

Транспортирование и хранение устройства должно соответствовать группе 3 по ГОСТ15150-69:

- предельная температура хранения – минус 50⁰С до +50⁰С;
- предельная относительная влажность окружающей среды - 98% (при температуре +35⁰С).

По воздействию механических факторов при транспортировании устройство относится к группе С по ГОСТ 23216-87.

Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, не менее, час 30 000.

Средний срок службы, не менее, лет 10.

Вероятность возникновения отказа за 1000 часов, приводящего к ложному срабатыванию 0,01.

Габаритные размеры, не более, мм 520x480x115.

Масса устройства (без аккумуляторов), не более, кг 10.

4. Комплектность

Таблица 1. Комплектность поставки

Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Примечание
СВТ29.52.000	Блок сигнализации и управления "БСУ-ГПТ"	1	
	Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 кОм ± 5%	20	
	Ключ от прибора	2	
СВТ29.52.000ПС	Паспорт	1	
СВТ29.52.000ПР	Инструкция по программированию	1	

Пример условного обозначения при заказе: "Блок сигнализации и управления "БСУ"-ГПТ, ТУ4371-046-54349271-2006", СВТ29.52.000, IP20.

5. Устройство и принцип работы

БСУ-ГПТ представляет собой электронное автоматизированное устройство управления процессом тушения загораний по командам, получаемым по линии связи с ЦП, а также по командам, которые непосредственно вводятся с оперативных органов управления прибора.

На рис.1 показан внешний вид прибора. Конструктивно прибор выполнен в виде законченной конструкции, которая устанавливается на стене, и состоит из корпуса, лицевой панели и крышки.

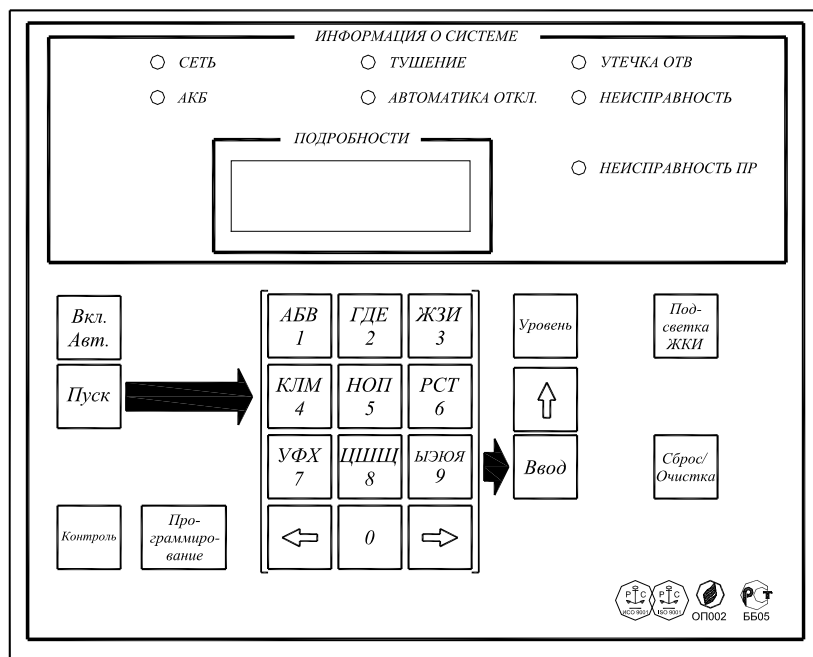


Рис. 1. Внешний вид БСУ-ГПТ

Оптическая (световая) сигнализация формирует следующие извещения:

- "Сеть" - в виде зеленого светового индикатора "Сеть";
- "АКБ" - в виде красного светового индикатора "АКБ";
- "Тушение" - в виде красного светового индикатора "Тушение";
- "Автоматика отключена" - в виде красного светового индикатора "Авт. Откл.";
- "Срабатывание ВУ" - в виде желтого светового индикатора "Утечка ОТВ";
- "Неисправность" - в виде желтого светового индикатора "Неисправность";
- "Неисправность БСУ-ГПТ" - в виде желтого светового индикатора "Неисправность ПР";

Оперативные органы управления БСУ-ГПТ имеют следующие назначения:

- кнопка "Сброс/Очистка" предназначена для сброса текущего состояния БСУ-ГПТ и перехода в дежурный режим, а также для очистки поля ввода символов при программировании устройства. Для возврата в дежурный режим её нужно нажать, ввести при помощи цифровой клавиатуры кода доступа и нажать кнопку "Ввод";

- кнопка **"Вкл. Авт."** предназначена для включения/отключения режима автоматического управления устройствами тушения по направлению. Для отключения (включения) автоматики необходимо нажать кнопку **"Вкл. Авт."**, ввести кода доступа, и выбрать направление, по которому необходимо отключить автоматический режим тушения. При правильном вводе кода доступа загорается световой индикатор **"Авт. Откл."** и на ЖКИ будет отражаться номер направления, по которому отключён автоматический режим тушения;
- кнопка **"Контроль"** служит для неоперативной проверки работоспособности средств сигнализации БСУ-ГПТ. При нажатии на нее все световые индикаторы, расположенные на БСУ-ГПТ загораются. После того, как кнопка **"Проверка"** будет отпущена, БСУ-ГПТ производит самотестирование и переходит в дежурный режим. Эта кнопка блокируется, когда устройство находится в режиме **"Тушение"**.
- кнопки **"Пуск МТ"** служит для ручного запуска устройств тушения по направлению. Для пуска устройств тушения необходимо нажать кнопку **"Пуск МТ"**, ввести кода доступа, и выбрать направление, по которому необходимо произвести пуск устройств тушения. При правильном вводе кода доступа по выбранному направлению будет произведён пуск устройств тушения вне зависимости от того, включен автоматический режим тушения или нет.
- кнопка **"Программирование"** служит для перевода БСУ-ГПТ в режим программирования;
- кнопки **"0"- "9"** служат для набора требуемых числовых параметров;
- кнопки **"←", "→"** служат для перемещения курсора по полю ввода символов или команд;
- кнопка **"↑"** служит для перехода в меню на один уровень вверх;
- кнопка **"Ввод"** служит для ввода выбранной команды;
- кнопка **"Уровень"** служит для просмотра поступивших извещений;
- кнопка **"Подсветка ЖКИ"** служит для включения подсветки ЖКИ.

На рис.2 показано расположение блоков в БСУ-ГПТ. С левой стороны у задней стенки корпуса расположен трансформатор и плата блока сетевого фильтра, на которой находятся клеммы для подключения основного источника питания – сети переменного тока напряжением 220В. С левой стороны у боковой стенки корпуса расположена панель, на которой установлены предохранители и кнопка включения основного источника питания.

По центру у задней стенки корпуса расположена плата блока питания, который формирует напряжения необходимые для работы устройства. В вертикальной плоскости над платой блока питания расположены плата блока контроля и управления, на которой находятся клеммы для подключения СДУ, световые индикаторы, ЖКИ, клеммы для подключения пусковых цепей рабочих модулей, переключатель программирования и клеммы для подключения двухпроводной линии связи для совместной работы с ЦП. Над платой блока контроля и управления в вертикальной плоскости расположена плата блока клавиатуры, на которой расположены оперативные органы управления.

С правой стороны у задней стенки корпуса расположены платы блоков пуска РУ, на которых находятся клеммы для подключения шлейфов сигнализаторов давления и клеммы для подключения пусковых цепей распределительных устройств. В нижней части корпуса расположены аккумуляторы, которые крепятся специальной планкой.

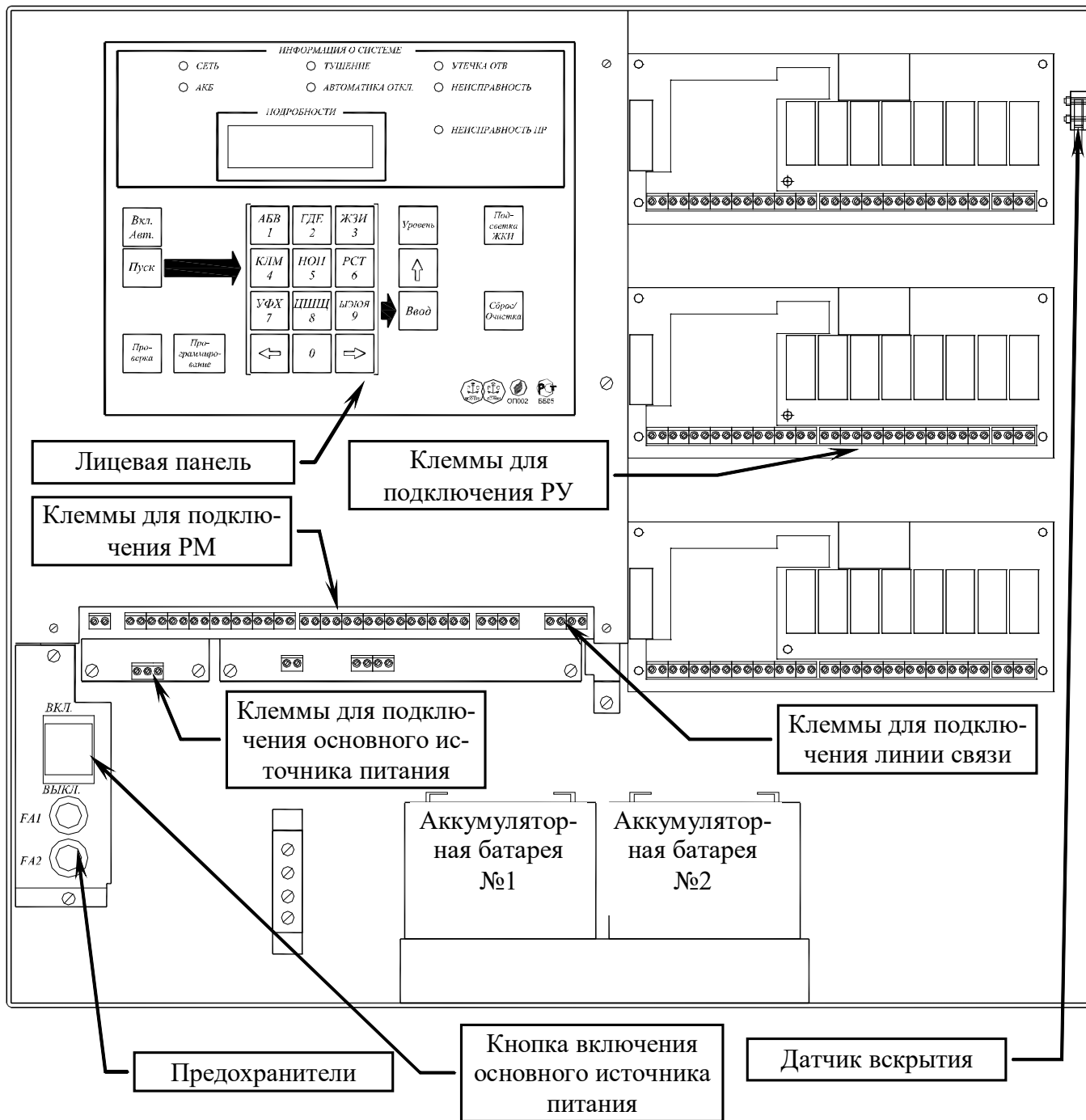


Рис. 2. Расположение блоков в БСУ-ГПТ

Структурная схема БСУ-ГПТ представлена на рис.3.

БСУ-ГПТ состоит из следующих узлов:

- ✧ блока сетевого фильтра;
- ✧ блока питания;
- ✧ блока контроля и управления;
- ✧ блока клавиатуры;
- ✧ блоков пуска РУ;
- ✧ аккумуляторов.

Блок сетевого фильтра предназначен для подключения блока питания к основному источнику питания (~220В), а так же для исключения попадания в блок питания помех, вызванных различными переходными процессами и наводками в сети.

Блок питания предназначен для обеспечения бесперебойной работы всех узлов прибора. Он вырабатывает напряжения, необходимые для работы прибора, контролирует состояние аккумуляторов, а так же производит их подзарядку.

Блок контроля и управления предназначен для сбора информации о состоянии подключенных к нему шлейфов, её обработки и формирования соответствующих извещений. В состав блока входит микроконтроллер, который управляет работой блока клавиатуры, блоками пуска РУ, выдаёт световые извещения, управляет рабочими модулями, управляет обменом информацией по двухпроводной гальванически развязанной линии связи с ЦП.

Блок клавиатуры предназначен для оперативного управления работой устройства.

Блок пуска РУ предназначен для сбора информации о состоянии подключенных к нему шлейфов и управления распределительными устройствами.

Аккумуляторы предназначены для обеспечения бесперебойной работы БСУ-ГПТ.

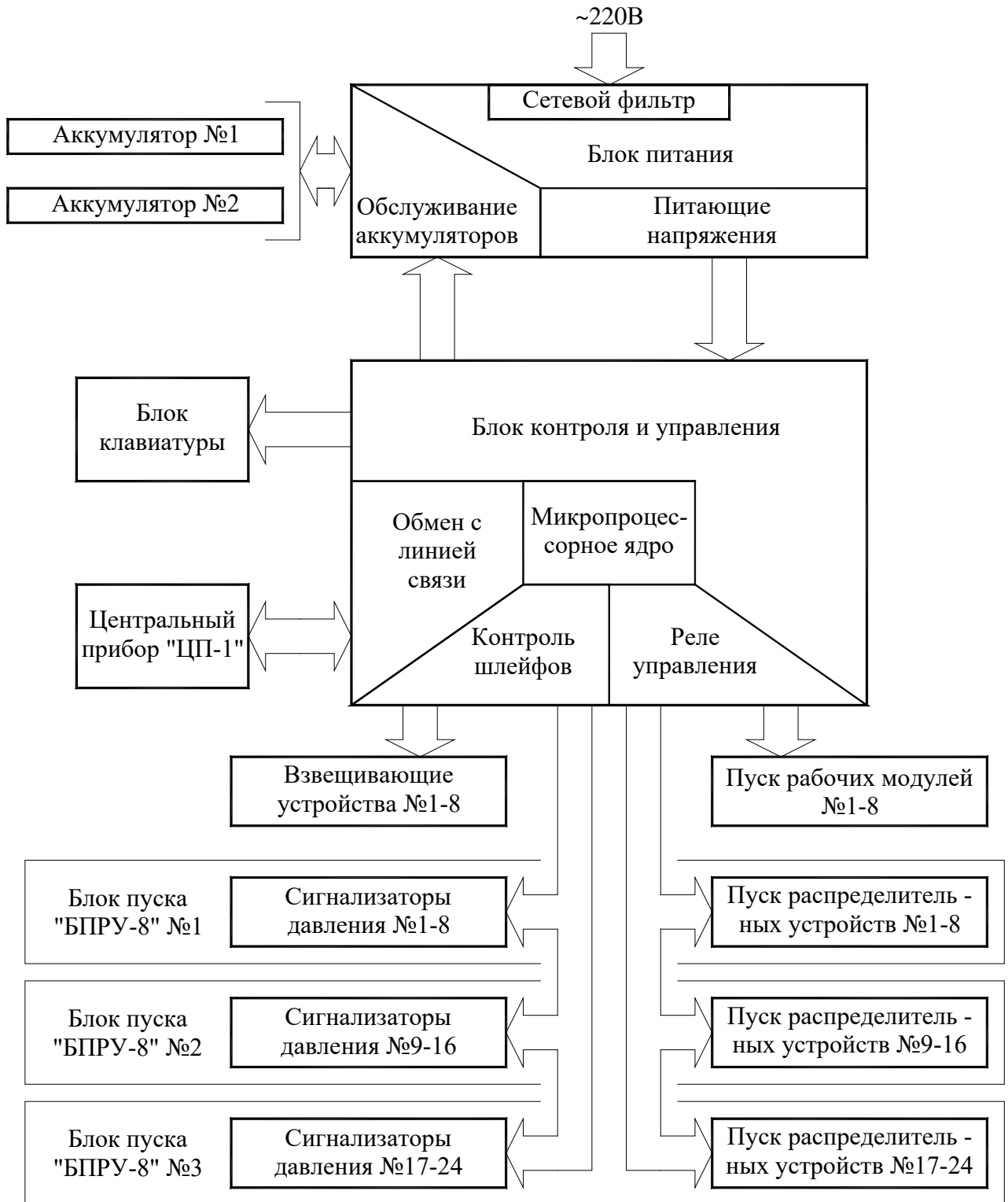


Рис. 3. Структура БСУ-ГПТ и подключаемых к нему устройств

6. Программирование прибора

С помощью режима "Программирование" можно установить требуемые параметры управления станцией газового пожаротушения, которые приведены в таблице 2. Программирование необходимых параметров системы производится согласно "Инструкции по программированию блока сигнализации и управления "БСУ"-ГПТ" (СВТ29.52.000ПР), которая входит в комплект поставки.

Таблица 2. Программируемые параметры управления станцией газового пожаротушения

Параметр	Программируемое значение	Примечание
Общие параметры управления станцией газового пожаротушения		
Количество рабочих модулей (РМ)	от 1 до 8	
Количество защищаемых направлений	от 1 до 24	
Время воздействия на РМ И РУ, сек	от 2 до 10	с шагом 1 сек
СДУ пуска рабочих модулей	используется	
	не используется	
Последовательность пуска	РМ – РУ	
	РУ - РМ	
Разнос по времени между пусками РМ – РУ (РУ – РМ), сек	от 1 до 10	с шагом 1 сек
Число попыток повторного пуска при отсутствии сигнала о выходе огнетушащего вещества	от 1 до 99	
Время ожидания (после пуска РУ) срабатывания СДУ на выходе РУ, сек	от 1 до 10	с шагом 1 сек
Параметры управления станцией газового пожаротушения по каждому направлению		
Задержка выдачи команды на ПУСК рабочих модулей, сек	от 0 до 90	с шагом 1 сек
Номера рабочих модулей, соответствующих направлению №1	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
направления №№2 -24	также как для направления №1	

Примечание: все шлейфы по функциональному назначению, относящиеся к не использованным (не запрограммированным) рабочим модулям и распределительным устройствам, не должны контролироваться на неисправность.

Переключатель программирования (рис. 4), при помощи которого присваивается адрес БСУ-ГПТ, расположен на плате блока контроля и управления, и закрыт лицевой панелью. Для того чтобы произвести установку необходимого адреса на переключателе программирования необходимо отвинтить винты, крепящие лицевую панель, к корпусу и снять лицевую панель.

Установка адреса необходима при подключении БСУ-ГПТ посредством двухпроводной линии связи к ЦП.

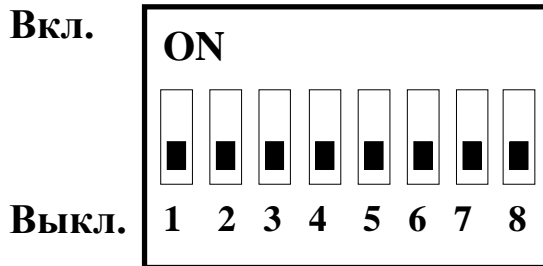


Рис. 4. Переключатель программирования

Адрес, который необходимо присвоить БСУ-ГПТ, задаётся в двоичном коде путём установки движков переключателя с первого по седьмой разряд в положение "Вкл.". Каждому разряду согласно таблице 3 присвоен определенный номер. Требуемый адрес БСУ-ГПТ, который нужно задать, получается суммированием номеров (значений разрядов), выставленных каждым разрядом переключателя (адрес не может быть равен "0"). Восьмой разряд в данной конфигурации не используется и не подлежит установке.

Таблица 3. Назначение разрядов переключателя программирования

Разряд переключателя	Значение разряда при положении переключателя		Назначение разряда
	Выкл.	Вкл.	
1	0	1	Присваиваемый адрес
2	0	2	
3	0	4	
4	0	8	
5	0	16	
6	0	32	
7	0	64	
8	0	128	Не используется и устанавливается в положение выкл.

На переключателе программирования, показанном на рис. 5, установлен адрес БСУ-ГПТ равный 5.

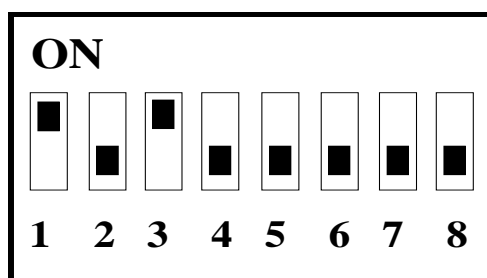


Рис. 5. Пример установки адреса БСУ-ГПТ

7. Алгоритм управления устройствами тушения

Структурная схема построения системы газового пожаротушения с использованием БСУ-ГПТ на базе "Адресной системы пожарной сигнализации, управления пожаротушением, дымоудалением, инженерными системами и диспетчеризацией "АСПС01-13-1310" приведена на рисунке 6.

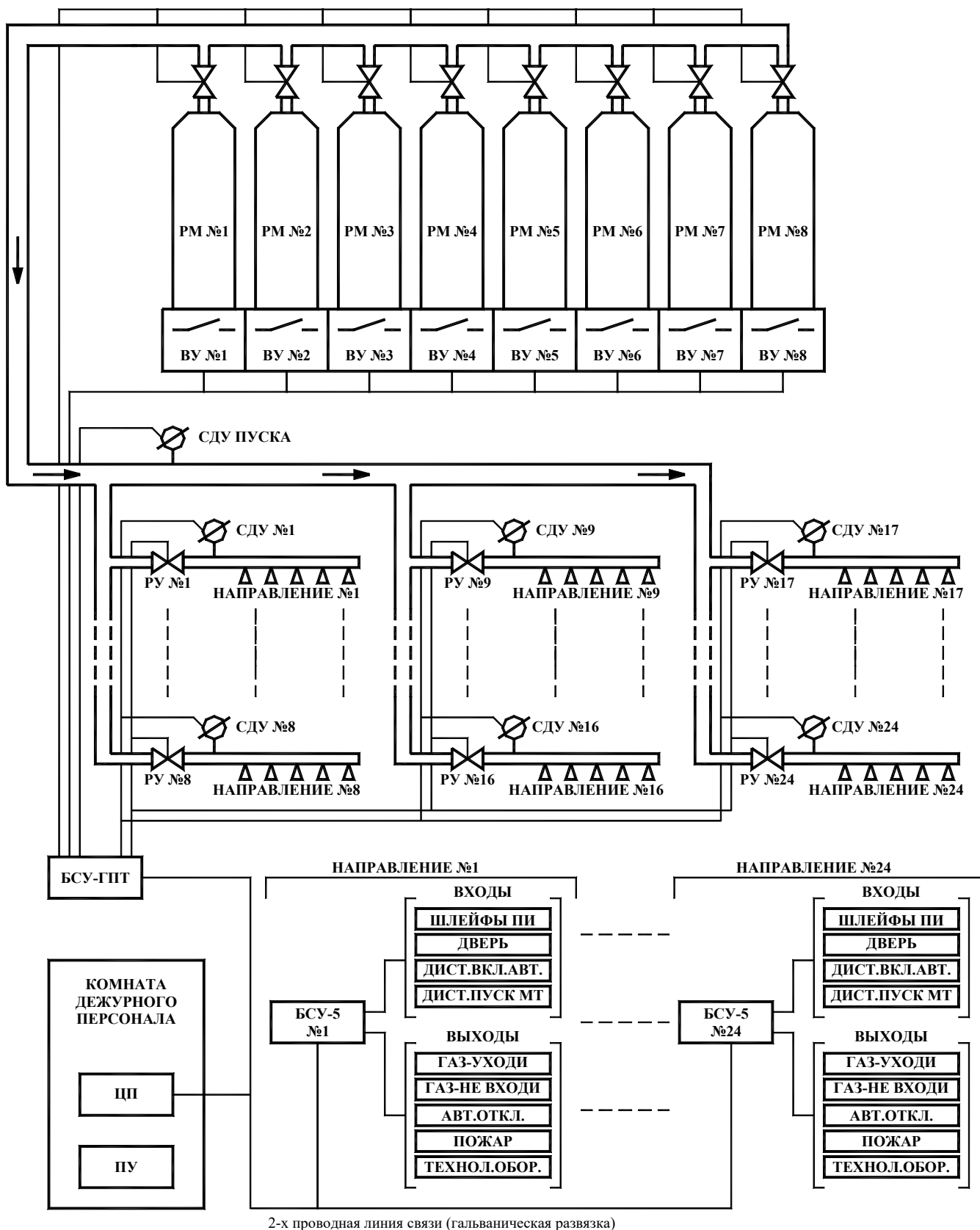


Рис. 6. Структурная схема системы газового пожаротушения

БСУ-ГПТ управляет работой станцией газового пожаротушения посредством выдачи командных импульсов напряжения на пуск рабочих модулей и распределительных устройств.

Управление станцией газового пожаротушения БСУ-ГПТ может осуществляться в автоматическом режиме, либо в ручном режиме.

Автоматический режим

Алгоритм управления станцией газового пожаротушения в автоматическом режиме показан на рис.7.

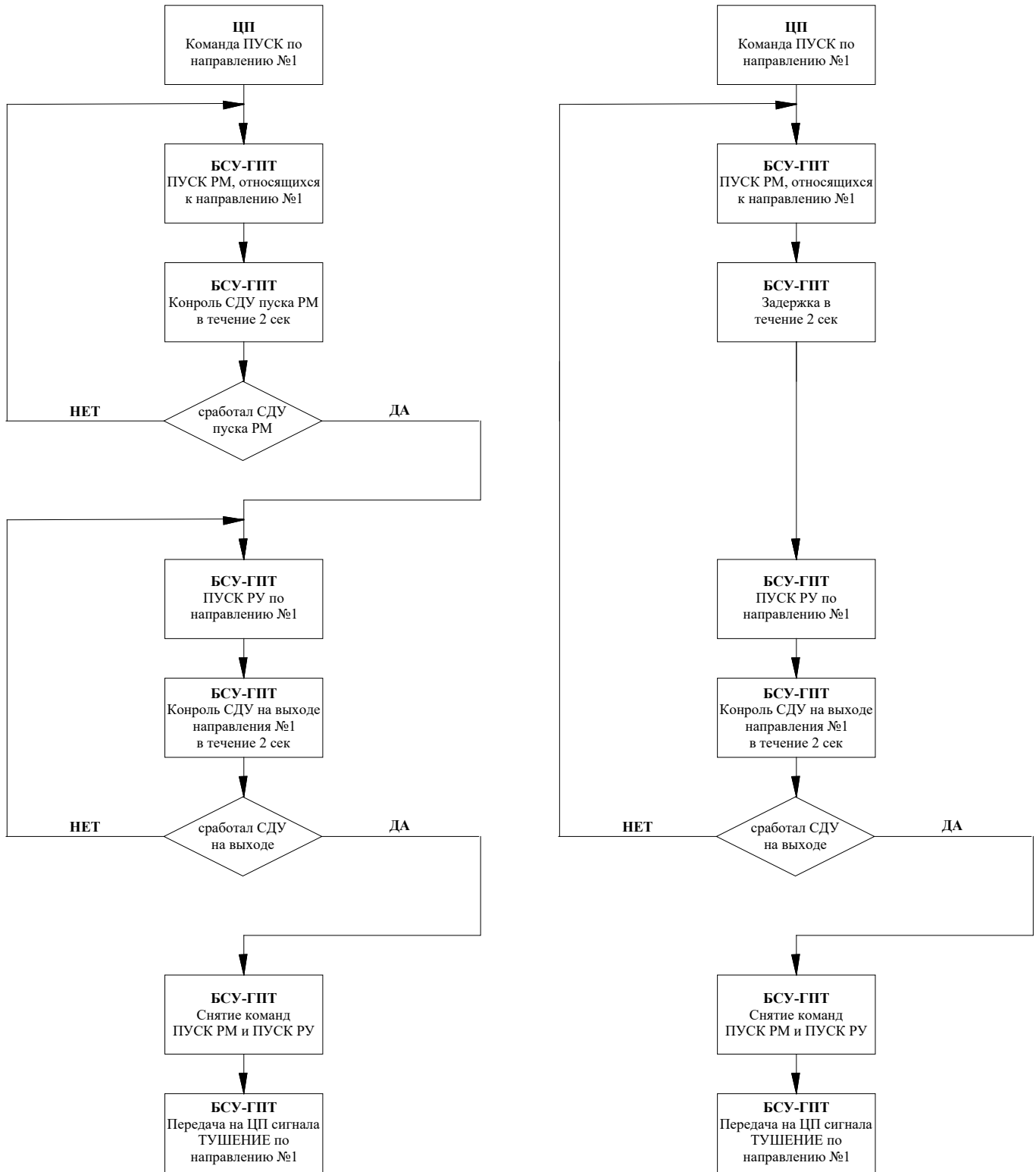


Рис.7. Алгоритм управления БСУ-ГПТ газовой станцией

В автоматическом режиме блок сигнализации и управления "БСУ"-05 (СВТ29.32.000) после перехода в режим "Пожар" формирует и передаёт по линии связи на ЦП извещение "Пожар" с указанием номера направления (своего адреса).

ЦП обрабатывает полученное извещение "Пожар" и согласно запрограммированной конфигурации системы пожаротушения выдает на БСУ-ГПТ, который соответствует блоку сигнализации и

управления "БСУ"-05 (в дальнейшем по тексту – БСУ-05) с которого было получено извещение "Пожар", команду на пуск АУП с указанием номера направления.

БСУ-ГПТ после получения, посредством 2-х проводной линии связи, с ЦП команды на пуск АУП начнёт отсчёт запрограммированного времени задержки выдачи команды на пуск АУП по указанному ЦП направлению.

С началом отсчёта временной задержки на ЖКИ указывается информация о направлении и оставшееся время до пуска АУП по этому направлению.

По окончании отсчёта запрограммированного времени задержки согласно запрограммированному алгоритму управления газовой станцией на соответствующих выходах "Пуск РМ (№1- №8)" формируются командные импульсы на пуск РМ. При этом БСУ-ГПТ формирует сигнал о подтверждении пуска РМ, соответствующих указанному ЦП направлению, и передаёт её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

После подачи команды на пуск соответствующих рабочих модулей БСУ-ГПТ ожидает прихода сигнала с СДУ пуска о срабатывании рабочих модулей.

Если сигнал о срабатывании РМ был получен, то БСУ-ГПТ на соответствующем направлении, по которому производится тушение, выходе "Пуск РУ (№1- №24)" формируется командный импульс на пуск РУ.

Если сигнал о срабатывании РМ с СДУ пуска не был получен в течение двух секунд после подачи первого сигнала на пуск РМ, то происходит повторное формирование сигнала на пуск РМ.

Если СДУ пуска, который сигнализирует о срабатывании рабочих модулей, не используется (необходимо указать при программировании устройства), то команда на пуск РУ выдаётся сразу же после пуска РМ.

Если с соответствующего СДУ на выходе РУ был получен сигнал о выходе огнетушащего вещества, то световой индикатор "Тушение" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается информация о направлении, по которому было произведено тушение. При этом БСУ-ГПТ формирует сигнал о тушении, по указанному ЦП направлению, и передаёт её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

Если сигнал о выходе огнетушащего вещества с СДУ на выходе РУ не был получен в течение 2сек. после подачи первого сигнала на пуск РУ, то происходит повторное формирование сигнала на пуск РУ.

В случае повторного отсутствия сигнала с СДУ на выходе РУ о выходе огнетушащего вещества световой индикатор "Неисправность" переходит в режим непрерывного свечения, а на ЖКИ указывается информация о направлении, по которому тушение не прошло. При этом БСУ-ГПТ формирует сигнал о неисправности, по соответствующему направлению, и передаёт её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

Ручной режим

БСУ-ГПТ переходит в ручной режим управления станцией газового пожаротушения в следующих случаях:

- после нажатия кнопки "Пуск МТ", расположенной на лицевой панели устройстве, ввода кода доступа и выбора направления по которому необходимо произвести пуск АУП. При этом начнётся отсчёт запрограммированного времени задержки выдачи команды на пуск АУП по выбранному направлению;

- при повторном пуске АУП, если в автоматическом режиме сигнал о выходе огнетушащего вещества не был получен. Повторный пуск АУП по соответствующему направлению производится при помощи кнопки "Пуск МТ", ввода кода доступа и выбора направления. При повторном пуске устройств тушения задержка выдачи сигнала на АУП не формируется. Остальные действия БСУ-ГПТ совпадают с автоматическим режимом;

- при переходе БСУ-ГПТ в режим "Автоматика отключена", при этом останавливается отсчёт запрограммированного времени задержки выдачи сигнала на запуск АУП (если он был начат) и пуск АУП возможен только со встроенной кнопки "Пуск МТ".

В этом случае световой индикатор "Авт. Откл." переходит в режим непрерывного свечения. При этом БСУ-ГПТ формирует извещение о переходе в режим "Автоматика отключена", по соответствующему направлению, и передаёт её, посредством 2-х проводной линии связи, на ЦП.

БСУ-ГПТ переходит обратно в автоматический режим тушения после получения, посредством 2-х проводной линии связи, с ЦП команды на включение автоматики, или по нажатию кнопки "Вкл. Авт.", расположенной на лицевой панели БСУ-ГПТ.

8. Указание мер безопасности

1. Перед началом работы с прибором необходимо ознакомиться с настоящим паспортом.
2. Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжения до 1000В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".
3. Все работы выполнять при отключенных источниках основного и резервного электропитания.
4. Подключение и отключение резервного источника питания (аккумуляторов) производить только при включенном устройстве (от основного источника питания).
5. Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных мастерских.
6. Запрещается использовать предохранители, не соответствующие указанному номиналу.
7. Корпус прибора должен быть надежно заземлен посредством подключения к шине заземления.
8. Подключение АУП производить только при отключенных основном и резервном источниках питания.

9. Монтаж БСУ-ГПТ

Монтаж БСУ-ГПТ должен производиться в соответствии с проектом, разработанным на основании действующих нормативных документов и согласованным в установленном порядке.

Монтаж всех линий производить в соответствии с РД78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно - пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ", а также "Правилами производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения. ВСН 25-09.67-85".

Установку БСУ-ГПТ производить на стене в соответствии с проектом, согласно разметке, приведенной на рис. 8, с учетом удобства обслуживания и эксплуатации. При установке необходимо учесть возможность открывания крышки и подводки кабелей.

Максимальное сечение кабеля, подключаемого к клеммным колодкам не более 1,5мм².

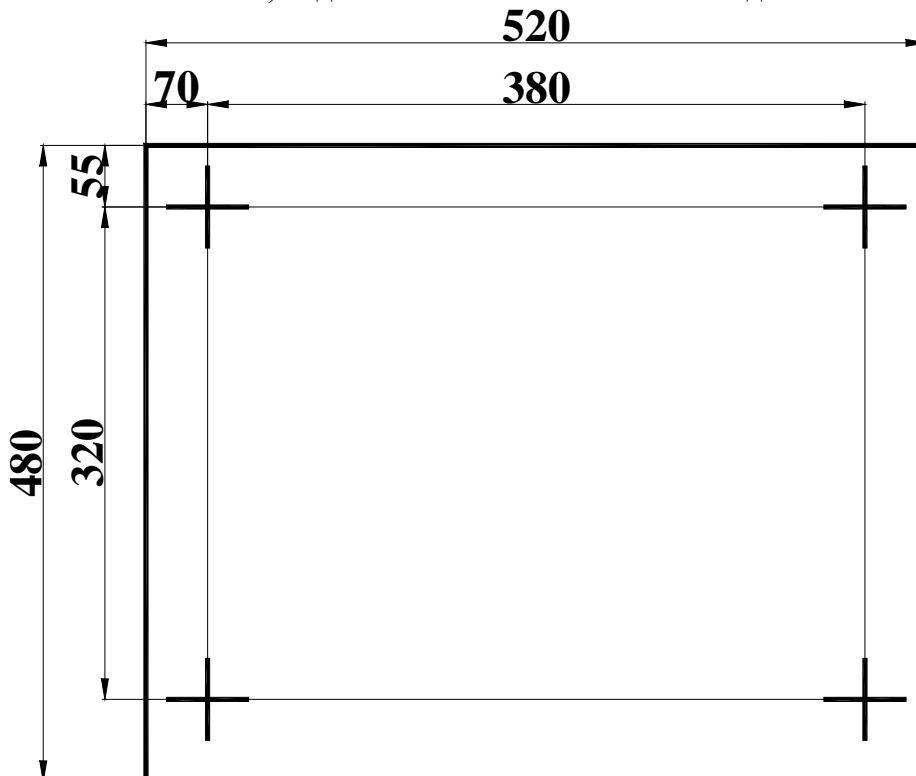


Рис. 8. Разметка для крепления БСУ-ГПТ

Произвести монтаж клеммных колодок прибора. Назначение контактов клеммных колодок приведено в приложении №1. Первым должен подключаться провод защитного заземления. Подключение аккумуляторов производить в последнюю очередь, после включения устройства от основного источника питания.

Подключение рабочих модулей, управляемых электроклапанами

Для подключения к БСУ-ГПТ рабочих модулей, управляемых электроклапанами (соленоидами) рекомендуется схема подключения, представленная на рис.9.

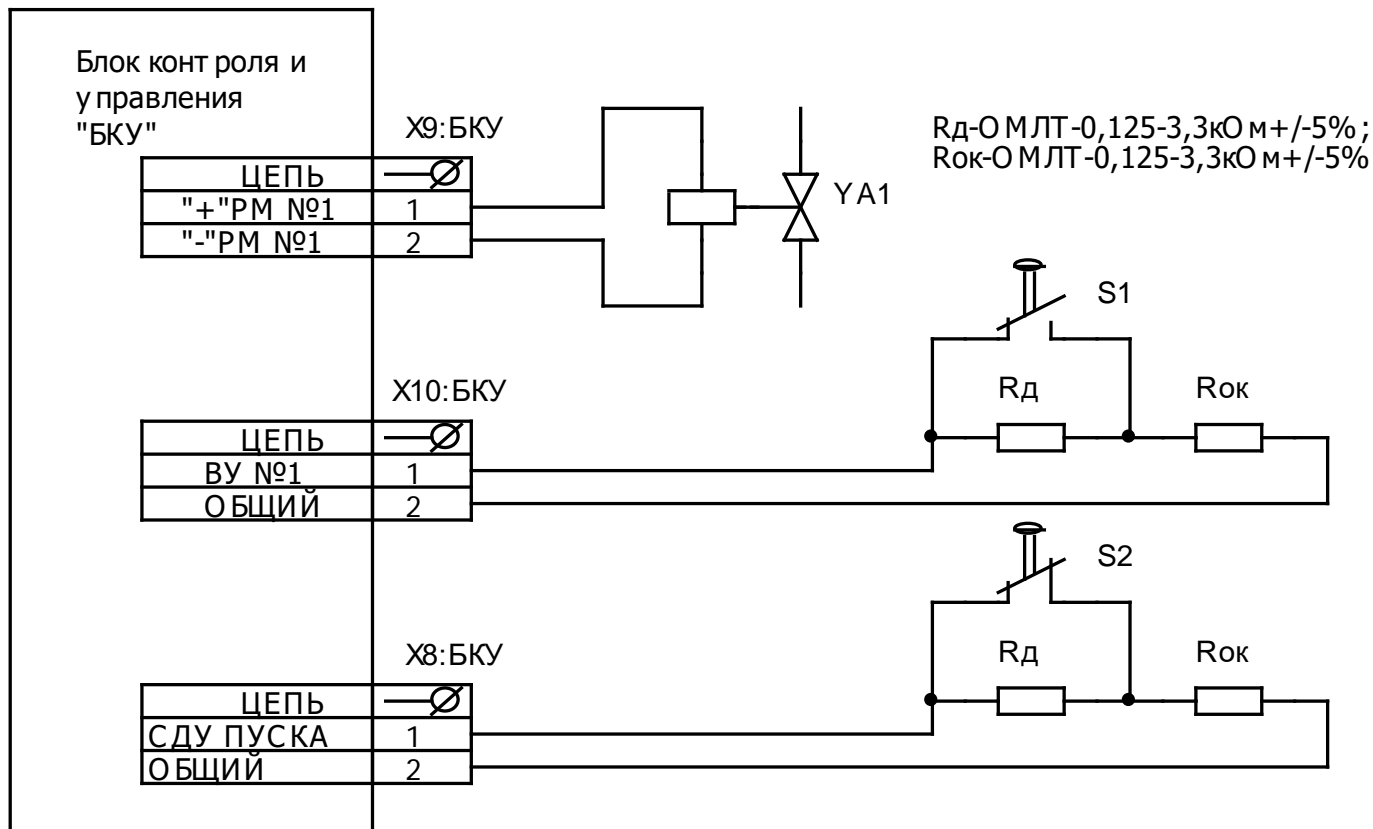


Рис. 9. Схема подключения РМ, управляемых электроклапанами (соленоидами)

На этом рисунке YA1 - катушка электроклапана рабочего модуля. Максимальный ток пуска электроклапана не должен превышать 4А, при напряжении 24В.

Устройство формирует сигнал на пуск РУ по соответствующему направлению, если был подан сигнал на пуск РМ и сопротивления шлейфа СДУ пуска (S2) увеличилось до значения 6,6кОм.

Если сигнала на пуск РМ не было, но сопротивления шлейфа ВУ(№1 - №8) уменьшилось до значения 3,3кОм (утечка огнетушащего вещества), БСУ-ГПТ переходит в режим "Неисправность", при этом световой индикатор "ВУ сработало" включается в режиме непрерывного свечения, а на ЖКИ расшифровывается характер неисправности.

Если сопротивление шлейфов ВУ(№1 - №8) и СДУ пуска больше 25кОм, или менее 1кОм, то БСУ-ГПТ переходит в режим "Неисправность".

Подключение рабочих модулей, управляемых электроклапанами

Для подключения к БСУ-ГПТ распределительных устройств, управляемых электроклапанами (соленоидами) рекомендуется схема подключения, представленная на рис.10.

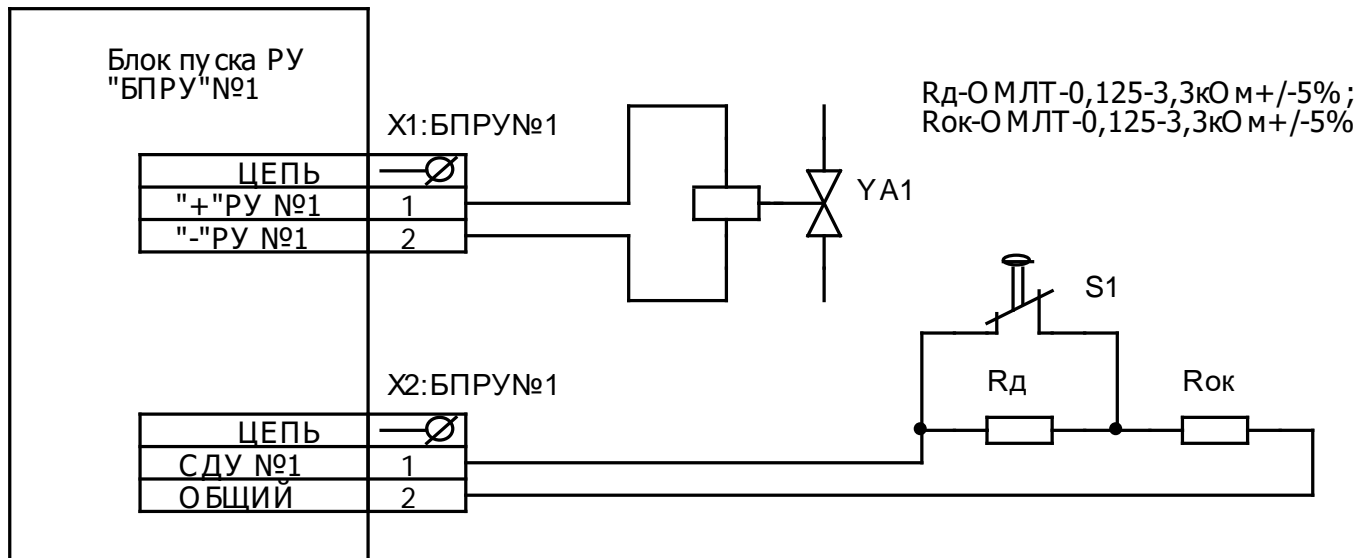


Рис. 10. Схема подключения РУ, управляемых электроклапанами (соленоидами)

На этом рисунке YA1 - катушка электроклапана распределительного устройства. Максимальный ток пуска электроклапана не должен превышать 4А, при напряжении 24В.

Устройство формирует сигнал "Тушение" по направлению, если был подан сигнал на пуск РУ и сопротивления шлейфа СДУ (S1) на выходе РУ по этому направлению увеличилось до значения 6,6кОм.

Если сопротивление шлейфов СДУ(№1 - №24) больше 25кОм, или менее 1кОм, то БСУ-ГПТ переходит в режим "Неисправность", при этом световой индикатор "Неисправность" включается в режиме непрерывного свечения, а на ЖКИ расшифровывается характер неисправности..

Подключение БСУ-ГПТ к центральному прибору "ЦП-1"

Для подключения БСУ-ГПТ к центральному прибору "ЦП-1" (СВТ29.23.000), необходимо пользоваться схемой, представленной на рис.11.

Принцип подключения БСУ-ГПТ к линии связи центрального прибора "ЦП-1М" аналогичен принципу подключения БСУ-ГПТ к центральному прибору "ЦП-1", рассмотренного на рис.11.

Клеммные колодки центрального прибора "ЦП-1М" приведены в паспорте на это устройство СВТ55.55.000-01(-02)ПС.

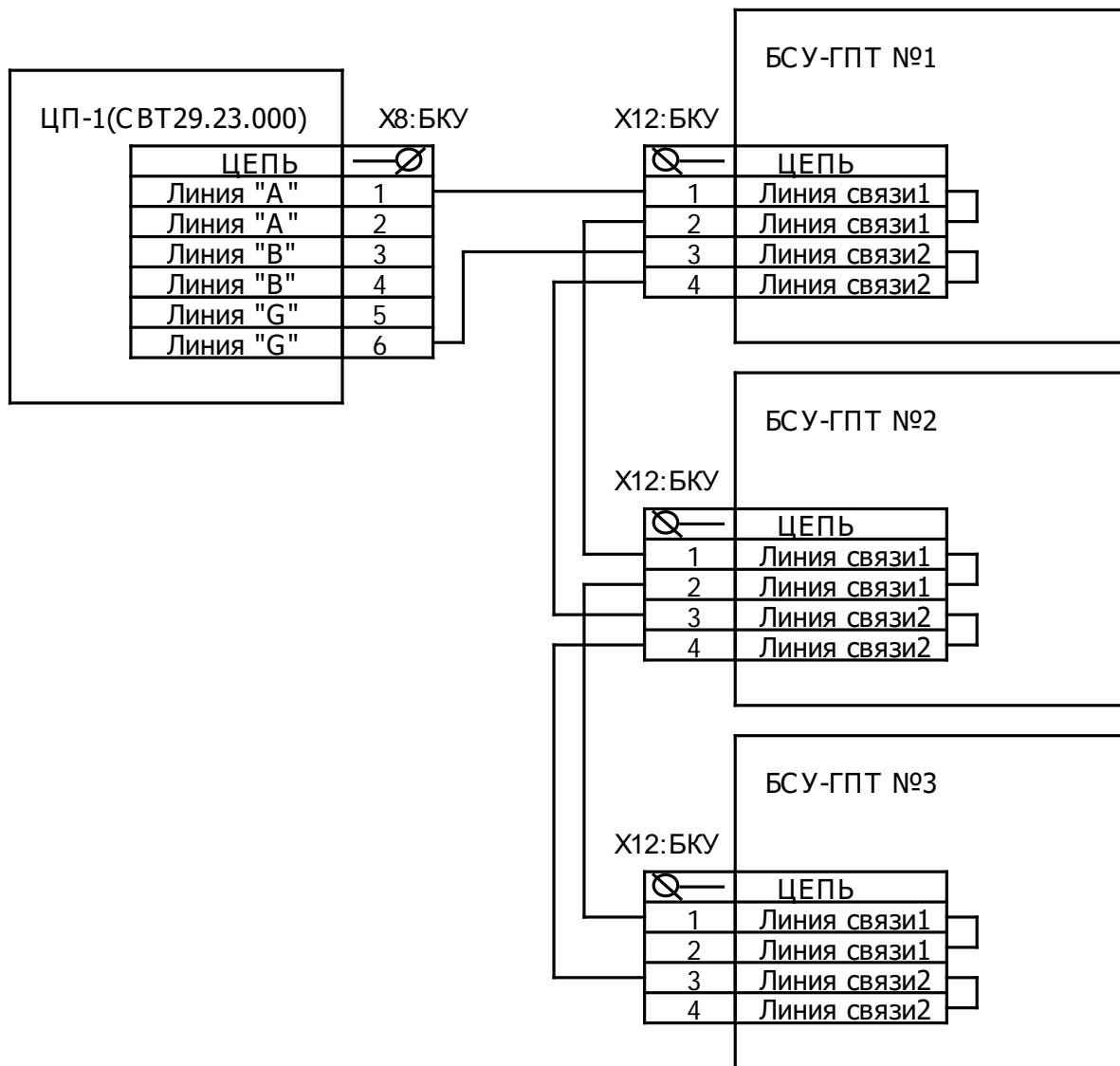


Рис. 11. Схема подключения БСУ-ГПТ к центральному прибору "ЦП-1"(СВТ29.23.000)

10.Подготовка БСУ-ГПТ к работе

Вместо устройств управления тушением использовать лампы накаливания с рабочим напряжением 24В и током не менее 0,1 А.

Открыть панель, закрывающую доступ к клеммам устройства. Проверить правильность монтажа. Замерить сопротивление шлейфов. Проверить наличие предохранителей и соответствие их номиналу.

На переключателе программирования установить адрес БСУ-ГПТ на линии связи (согласно п.6) и закрыть лицевую панель.

Включить кнопку включения основного источника питания, при этом БСУ-ГПТ перейдет в режим "Вскрытие". Подключить аккумуляторы резервного источника питания, соблюдая полярность. Закрыть крышку и нажать кнопку "Сброс".

При включении напряжения питания или после нажатия кнопки "Сброс" в БСУ-ГПТ происходит автоматическая проверка работоспособности прибора, при этом блокируется работа клавиатуры. Через время не более 10 сек. при исправном состоянии всех проверяемых элементов прибор будет готов к работе и при правильном подключении внешних цепей устройство перейдет в дежурный режим.

Нажать кнопку "Проверка", при этом должны включиться все световые индикаторы. Отпустите кнопку, БСУ-ГПТ должен перейти в дежурный режим.

Если загорается световой индикатор "Неисправность ПР", необходимо вызвать ремонтный персонал.

Для запуска устройств тушения с БСУ-ГПТ, необходимо нажать кнопку "Пуск МТ", расположенную на лицевой панели устройстве, ввести код доступа и выбрать направление, по которому необходимо произвести пуск АУП.

При этом начнётся отсчёт запрограммированного времени задержки выдачи команды на пуск АУП по выбранному направлению.

Через время равное длительности запрограммированной задержки перед пуском устройств тушения подается электрический импульс на пуск РМ, а затем при срабатывании СДУ пуска на пуск РУ. После получения сигнала о выходе огнетушащего вещества (при срабатывании СДУ на выходе РУ) БСУ-ГПТ переходит в режим "Тушение".

Если в течение 2 сек. не получен сигнал о начале тушения, производится повторная попытка запуска устройств тушения. Если после второй попытки сигнал о выходе огнетушащего вещества не получен, то БСУ-ГПТ переходит в режим "Неисправность".

Для восстановления дежурного режима нажмите и удерживайте до появления непрерывного звукового сигнала кнопку "Сброс".

11. Проверка БСУ-ГПТ после проведения монтажных работ

Для проверки устройства после проведения монтажных работ необходимо:

1. Вместо устройств управления тушением использовать лампы накаливания с рабочим напряжением 24В и током не менее 0,1 А;
2. Проконтролировать с помощью тестера величину тока через нити ламп, в дежурном режиме ток не должен превышать величины 1мА. Включение установок контролировать по яркой вспышке ламп накаливания.

ВНИМАНИЕ!

Подключение устройств управления тушением производить только после полной проверки работоспособности устройства. Перед подключением устройств управления тушением необходимо обесточить БСУ-ГПТ, замкнуть провода, подходящие к устройствам управления тушением и только после этого производить подключение.

12. Техническое обслуживание

БСУ-ГПТ относятся к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания БСУ-ГПТ разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности БСУ-ГПТ в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Перечень регламентированных работ см. таблицу 4.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания.

Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 4. Перечень мероприятий по техническому обслуживанию

Перечень работ	Заказчик	Обслуживающая организация
Внешний осмотр БСУ-ГПТ и подключенных к БСУ-ГПТ внешних устройств на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на БСУ-ГПТ, контроль наличия пломб	Ежедневно	Ежеквартально*
Проверка работоспособности БСУ-ГПТ. Проверка сопротивления изоляции шлейфов сигнализации, соединительных линий		Ежеквартально*
Профилактические работы		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления		Ежегодно*

*Примечание: * - при постоянном пребывании людей ежемесячно.*

13. Возможные неисправности и способы их устранения

- БСУ-ГПТ перешел в режим "Неисправность" с указанием неисправного шлейфа на приборе управления "ПУ-1".

Вероятная причина: произошел обрыв или короткое замыкание шлейфа.

Метод устранения: определить место обрыва или короткого замыкания шлейфа и устранить повреждение.

- БСУ-ГПТ перешел в режим "Охрана".

Вероятная причина: сработал датчик охраны.

Метод устранения: проверить работоспособность датчика охраны и закрыть крышку прибора.

14. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим паспортом, а также целостности пломб.

В течение гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

Гарантийные обязательства не распространяются на аккумуляторы.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Адрес предприятия-изготовителя:

188307, Ленинградская обл., г. Гатчина,

Красноармейский пр., дом 48, ООО "НПФ СВИТ"

факс. (81371) 2-16-16, тел. 2-02-04,

e-mail: info@npf-svit.com, www: <http://www.npf-svit.com>.

15. Сведения о рекламациях

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу:

188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, Красноармейский пр., дом 48, ООО "НПФ СВИТ".

При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут.

Все предъявленные рекламации (образец таблица 5) регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

Таблица 5.

Форма сбора информации

заводской № _____, дата ввода в эксплуатацию " __ " _____ 20__ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

16. Сведения о консервации, упаковке и транспортировке

Упаковка БСУ-ГПТ производится путем помещения в пленочный чехол (пакет) и индивидуальную тару из картона. Паспорт и ЗИП упаковывается в отдельный пакет и размещается внутри корпуса БСУ-ГПТ.

Предельный срок защиты без переконсервации 12 месяцев.

Устройство, упакованное в индивидуальную тару, может транспортироваться любым видом транспорта, кроме не отапливаемых, негерметизированных отсеков самолетов. При этом устройство

может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение устройства должно производиться при следующих значениях климатических факторов:

- температура от минус 50°С до плюс 50°С;
- относительной влажности до 98% при температуре + 35°С и ниже.

17.Свидетельство о приемке

Блок сигнализации и управления "БСУ"-ГПТ, СВТ29.52.000

Заводской номер _____

Пароль для доступа к ресурсам системы _____

Соответствует ТУ4371-046-54349271-2006, документации СВТ29.52.000 и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска " _____ " _____ 20 ____ г.

М. П.

Личные подписи лиц, ответственных за приёмку

18.Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию

Блок сигнализации и управления "БСУ"-ГПТ, СВТ 29.52.000, ТУ4371-046-54349271-2006.

Заводской номер _____

Введен в эксплуатацию " _____ " _____ 20 ____ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Приложение №1. Назначение клеммных колодок БСУ-ГПТ

		Блок сигнализации и управления "БСУ-ГПТ" (СВТ 29.52.000)																																																																							
X2:БСФ	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td>Блок сетевого фильтра "БСФ"</td></tr> <tr><td>1 ~220В</td><td></td></tr> <tr><td>2 ~220В</td><td></td></tr> <tr><td>3 Корпус</td><td></td></tr> </table>	ЦЕПЬ	Блок сетевого фильтра "БСФ"	1 ~220В		2 ~220В		3 Корпус				X9:БКУ	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>"+"РМ №1</td><td>1</td></tr> <tr><td>"-"РМ №1</td><td>2</td></tr> <tr><td>"+"РМ №2</td><td>3</td></tr> <tr><td>"-"РМ №2</td><td>4</td></tr> <tr><td>"+"РМ №3</td><td>5</td></tr> <tr><td>"-"РМ №3</td><td>6</td></tr> <tr><td>"+"РМ №4</td><td>7</td></tr> <tr><td>"-"РМ №4</td><td>8</td></tr> <tr><td>"+"РМ №5</td><td>9</td></tr> <tr><td>"-"РМ №5</td><td>10</td></tr> <tr><td>"+"РМ №6</td><td>11</td></tr> <tr><td>"-"РМ №6</td><td>12</td></tr> <tr><td>"+"РМ №7</td><td>13</td></tr> <tr><td>"-"РМ №7</td><td>14</td></tr> <tr><td>"+"РМ №8</td><td>15</td></tr> <tr><td>"-"РМ №8</td><td>16</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		"+"РМ №1	1	"-"РМ №1	2	"+"РМ №2	3	"-"РМ №2	4	"+"РМ №3	5	"-"РМ №3	6	"+"РМ №4	7	"-"РМ №4	8	"+"РМ №5	9	"-"РМ №5	10	"+"РМ №6	11	"-"РМ №6	12	"+"РМ №7	13	"-"РМ №7	14	"+"РМ №8	15	"-"РМ №8	16																										
ЦЕПЬ	Блок сетевого фильтра "БСФ"																																																																								
1 ~220В																																																																									
2 ~220В																																																																									
3 Корпус																																																																									
ЦЕПЬ																																																																									
"+"РМ №1	1																																																																								
"-"РМ №1	2																																																																								
"+"РМ №2	3																																																																								
"-"РМ №2	4																																																																								
"+"РМ №3	5																																																																								
"-"РМ №3	6																																																																								
"+"РМ №4	7																																																																								
"-"РМ №4	8																																																																								
"+"РМ №5	9																																																																								
"-"РМ №5	10																																																																								
"+"РМ №6	11																																																																								
"-"РМ №6	12																																																																								
"+"РМ №7	13																																																																								
"-"РМ №7	14																																																																								
"+"РМ №8	15																																																																								
"-"РМ №8	16																																																																								
X1:БПРУ№1	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td>Блок пуска РУ "БПРУ" №1</td></tr> <tr><td>1 "+"РУ №1</td><td></td></tr> <tr><td>2 "-"РУ №1</td><td></td></tr> <tr><td>3 "+"РУ №2</td><td></td></tr> <tr><td>4 "-"РУ №2</td><td></td></tr> <tr><td>5 "+"РУ №3</td><td></td></tr> <tr><td>6 "-"РУ №3</td><td></td></tr> <tr><td>7 "+"РУ №4</td><td></td></tr> <tr><td>8 "-"РУ №4</td><td></td></tr> <tr><td>9 "+"РУ №5</td><td></td></tr> <tr><td>10 "-"РУ №5</td><td></td></tr> <tr><td>11 "+"РУ №6</td><td></td></tr> <tr><td>12 "-"РУ №6</td><td></td></tr> <tr><td>13 "+"РУ №7</td><td></td></tr> <tr><td>14 "-"РУ №7</td><td></td></tr> <tr><td>15 "+"РУ №8</td><td></td></tr> <tr><td>16 "-"РУ №8</td><td></td></tr> </table>	ЦЕПЬ	Блок пуска РУ "БПРУ" №1	1 "+"РУ №1		2 "-"РУ №1		3 "+"РУ №2		4 "-"РУ №2		5 "+"РУ №3		6 "-"РУ №3		7 "+"РУ №4		8 "-"РУ №4		9 "+"РУ №5		10 "-"РУ №5		11 "+"РУ №6		12 "-"РУ №6		13 "+"РУ №7		14 "-"РУ №7		15 "+"РУ №8		16 "-"РУ №8				X10:БКУ	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>ВУ №1</td><td>1</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>2</td></tr> <tr><td>ВУ №2</td><td>3</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>4</td></tr> <tr><td>ВУ №3</td><td>5</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>6</td></tr> <tr><td>ВУ №4</td><td>7</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>8</td></tr> <tr><td>ВУ №5</td><td>9</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>10</td></tr> <tr><td>ВУ №6</td><td>11</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>12</td></tr> <tr><td>ВУ №7</td><td>13</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>14</td></tr> <tr><td>ВУ №8</td><td>15</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>16</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		ВУ №1	1	ОБЩИЙ	2	ВУ №2	3	ОБЩИЙ	4	ВУ №3	5	ОБЩИЙ	6	ВУ №4	7	ОБЩИЙ	8	ВУ №5	9	ОБЩИЙ	10	ВУ №6	11	ОБЩИЙ	12	ВУ №7	13	ОБЩИЙ	14	ВУ №8	15	ОБЩИЙ	16
ЦЕПЬ	Блок пуска РУ "БПРУ" №1																																																																								
1 "+"РУ №1																																																																									
2 "-"РУ №1																																																																									
3 "+"РУ №2																																																																									
4 "-"РУ №2																																																																									
5 "+"РУ №3																																																																									
6 "-"РУ №3																																																																									
7 "+"РУ №4																																																																									
8 "-"РУ №4																																																																									
9 "+"РУ №5																																																																									
10 "-"РУ №5																																																																									
11 "+"РУ №6																																																																									
12 "-"РУ №6																																																																									
13 "+"РУ №7																																																																									
14 "-"РУ №7																																																																									
15 "+"РУ №8																																																																									
16 "-"РУ №8																																																																									
ЦЕПЬ																																																																									
ВУ №1	1																																																																								
ОБЩИЙ	2																																																																								
ВУ №2	3																																																																								
ОБЩИЙ	4																																																																								
ВУ №3	5																																																																								
ОБЩИЙ	6																																																																								
ВУ №4	7																																																																								
ОБЩИЙ	8																																																																								
ВУ №5	9																																																																								
ОБЩИЙ	10																																																																								
ВУ №6	11																																																																								
ОБЩИЙ	12																																																																								
ВУ №7	13																																																																								
ОБЩИЙ	14																																																																								
ВУ №8	15																																																																								
ОБЩИЙ	16																																																																								
X2:БПРУ№1	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>1 СДУ №1</td><td></td></tr> <tr><td>2 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>3 СДУ №2</td><td></td></tr> <tr><td>4 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>5 СДУ №3</td><td></td></tr> <tr><td>6 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>7 СДУ №4</td><td></td></tr> <tr><td>8 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>9 СДУ №5</td><td></td></tr> <tr><td>10 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>11 СДУ №6</td><td></td></tr> <tr><td>12 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>13 СДУ №7</td><td></td></tr> <tr><td>14 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>15 СДУ №8</td><td></td></tr> <tr><td>16 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> </table>	ЦЕПЬ		1 СДУ №1		2 ОБЩИЙ		3 СДУ №2		4 ОБЩИЙ		5 СДУ №3		6 ОБЩИЙ		7 СДУ №4		8 ОБЩИЙ		9 СДУ №5		10 ОБЩИЙ		11 СДУ №6		12 ОБЩИЙ		13 СДУ №7		14 ОБЩИЙ		15 СДУ №8		16 ОБЩИЙ				X8:БКУ	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>СДУ ПУСКА</td><td>1</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>2</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		СДУ ПУСКА	1	ОБЩИЙ	2																												
ЦЕПЬ																																																																									
1 СДУ №1																																																																									
2 ОБЩИЙ																																																																									
3 СДУ №2																																																																									
4 ОБЩИЙ																																																																									
5 СДУ №3																																																																									
6 ОБЩИЙ																																																																									
7 СДУ №4																																																																									
8 ОБЩИЙ																																																																									
9 СДУ №5																																																																									
10 ОБЩИЙ																																																																									
11 СДУ №6																																																																									
12 ОБЩИЙ																																																																									
13 СДУ №7																																																																									
14 ОБЩИЙ																																																																									
15 СДУ №8																																																																									
16 ОБЩИЙ																																																																									
ЦЕПЬ																																																																									
СДУ ПУСКА	1																																																																								
ОБЩИЙ	2																																																																								
X1:БПРУ№2	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td>Блок пуска РУ "БПРУ" №2</td></tr> <tr><td>1 "+"РУ №9</td><td></td></tr> <tr><td>2 "-"РУ №9</td><td></td></tr> <tr><td>3 "+"РУ №10</td><td></td></tr> <tr><td>4 "-"РУ №10</td><td></td></tr> <tr><td>5 "+"РУ №11</td><td></td></tr> <tr><td>6 "-"РУ №11</td><td></td></tr> <tr><td>7 "+"РУ №12</td><td></td></tr> <tr><td>8 "-"РУ №12</td><td></td></tr> <tr><td>9 "+"РУ №13</td><td></td></tr> <tr><td>10 "-"РУ №13</td><td></td></tr> <tr><td>11 "+"РУ №14</td><td></td></tr> <tr><td>12 "-"РУ №14</td><td></td></tr> <tr><td>13 "+"РУ №15</td><td></td></tr> <tr><td>14 "-"РУ №15</td><td></td></tr> <tr><td>15 "+"РУ №16</td><td></td></tr> <tr><td>16 "-" РУ №16</td><td></td></tr> </table>	ЦЕПЬ	Блок пуска РУ "БПРУ" №2	1 "+"РУ №9		2 "-"РУ №9		3 "+"РУ №10		4 "-"РУ №10		5 "+"РУ №11		6 "-"РУ №11		7 "+"РУ №12		8 "-"РУ №12		9 "+"РУ №13		10 "-"РУ №13		11 "+"РУ №14		12 "-"РУ №14		13 "+"РУ №15		14 "-"РУ №15		15 "+"РУ №16		16 "-" РУ №16				X12:БКУ	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>Линия связи(1)</td><td>1</td></tr> <tr><td>Линия связи(1)</td><td>2</td></tr> <tr><td>Линия связи(2)</td><td>3</td></tr> <tr><td>Линия связи(2)</td><td>4</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		Линия связи(1)	1	Линия связи(1)	2	Линия связи(2)	3	Линия связи(2)	4																								
ЦЕПЬ	Блок пуска РУ "БПРУ" №2																																																																								
1 "+"РУ №9																																																																									
2 "-"РУ №9																																																																									
3 "+"РУ №10																																																																									
4 "-"РУ №10																																																																									
5 "+"РУ №11																																																																									
6 "-"РУ №11																																																																									
7 "+"РУ №12																																																																									
8 "-"РУ №12																																																																									
9 "+"РУ №13																																																																									
10 "-"РУ №13																																																																									
11 "+"РУ №14																																																																									
12 "-"РУ №14																																																																									
13 "+"РУ №15																																																																									
14 "-"РУ №15																																																																									
15 "+"РУ №16																																																																									
16 "-" РУ №16																																																																									
ЦЕПЬ																																																																									
Линия связи(1)	1																																																																								
Линия связи(1)	2																																																																								
Линия связи(2)	3																																																																								
Линия связи(2)	4																																																																								
X2:БПРУ№2	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>1 СДУ №9</td><td></td></tr> <tr><td>2 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>3 СДУ №10</td><td></td></tr> <tr><td>4 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>5 СДУ №11</td><td></td></tr> <tr><td>6 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>7 СДУ №12</td><td></td></tr> <tr><td>8 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>9 СДУ №13</td><td></td></tr> <tr><td>10 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>11 СДУ №14</td><td></td></tr> <tr><td>12 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>13 СДУ №15</td><td></td></tr> <tr><td>14 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> <tr><td>15 СДУ №16</td><td></td></tr> <tr><td>16 ОБЩИЙ</td><td></td></tr> </table>	ЦЕПЬ		1 СДУ №9		2 ОБЩИЙ		3 СДУ №10		4 ОБЩИЙ		5 СДУ №11		6 ОБЩИЙ		7 СДУ №12		8 ОБЩИЙ		9 СДУ №13		10 ОБЩИЙ		11 СДУ №14		12 ОБЩИЙ		13 СДУ №15		14 ОБЩИЙ		15 СДУ №16		16 ОБЩИЙ				X1:БПРУ№3	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>"+"РУ №17</td><td>1</td></tr> <tr><td>"-"РУ №17</td><td>2</td></tr> <tr><td>"+"РУ №18</td><td>3</td></tr> <tr><td>"-"РУ №18</td><td>4</td></tr> <tr><td>"+"РУ №19</td><td>5</td></tr> <tr><td>"-"РУ №19</td><td>6</td></tr> <tr><td>"+"РУ №20</td><td>7</td></tr> <tr><td>"-"РУ №20</td><td>8</td></tr> <tr><td>"+"РУ №21</td><td>9</td></tr> <tr><td>"-"РУ №21</td><td>10</td></tr> <tr><td>"+"РУ №22</td><td>11</td></tr> <tr><td>"-"РУ №22</td><td>12</td></tr> <tr><td>"+"РУ №23</td><td>13</td></tr> <tr><td>"-"РУ №23</td><td>14</td></tr> <tr><td>"+"РУ №24</td><td>15</td></tr> <tr><td>"-"РУ №24</td><td>16</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		"+"РУ №17	1	"-"РУ №17	2	"+"РУ №18	3	"-"РУ №18	4	"+"РУ №19	5	"-"РУ №19	6	"+"РУ №20	7	"-"РУ №20	8	"+"РУ №21	9	"-"РУ №21	10	"+"РУ №22	11	"-"РУ №22	12	"+"РУ №23	13	"-"РУ №23	14	"+"РУ №24	15	"-"РУ №24	16
ЦЕПЬ																																																																									
1 СДУ №9																																																																									
2 ОБЩИЙ																																																																									
3 СДУ №10																																																																									
4 ОБЩИЙ																																																																									
5 СДУ №11																																																																									
6 ОБЩИЙ																																																																									
7 СДУ №12																																																																									
8 ОБЩИЙ																																																																									
9 СДУ №13																																																																									
10 ОБЩИЙ																																																																									
11 СДУ №14																																																																									
12 ОБЩИЙ																																																																									
13 СДУ №15																																																																									
14 ОБЩИЙ																																																																									
15 СДУ №16																																																																									
16 ОБЩИЙ																																																																									
ЦЕПЬ																																																																									
"+"РУ №17	1																																																																								
"-"РУ №17	2																																																																								
"+"РУ №18	3																																																																								
"-"РУ №18	4																																																																								
"+"РУ №19	5																																																																								
"-"РУ №19	6																																																																								
"+"РУ №20	7																																																																								
"-"РУ №20	8																																																																								
"+"РУ №21	9																																																																								
"-"РУ №21	10																																																																								
"+"РУ №22	11																																																																								
"-"РУ №22	12																																																																								
"+"РУ №23	13																																																																								
"-"РУ №23	14																																																																								
"+"РУ №24	15																																																																								
"-"РУ №24	16																																																																								
				X2:БПРУ№3	<table border="1"> <tr><td>ЦЕПЬ</td><td></td></tr> <tr><td>СДУ №17</td><td>1</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>2</td></tr> <tr><td>СДУ №18</td><td>3</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>4</td></tr> <tr><td>СДУ №19</td><td>5</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>6</td></tr> <tr><td>СДУ №20</td><td>7</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>8</td></tr> <tr><td>СДУ №21</td><td>9</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>10</td></tr> <tr><td>СДУ №22</td><td>11</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>12</td></tr> <tr><td>СДУ №23</td><td>13</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>14</td></tr> <tr><td>СДУ №24</td><td>15</td></tr> <tr><td>ОБЩИЙ</td><td>16</td></tr> </table>	ЦЕПЬ		СДУ №17	1	ОБЩИЙ	2	СДУ №18	3	ОБЩИЙ	4	СДУ №19	5	ОБЩИЙ	6	СДУ №20	7	ОБЩИЙ	8	СДУ №21	9	ОБЩИЙ	10	СДУ №22	11	ОБЩИЙ	12	СДУ №23	13	ОБЩИЙ	14	СДУ №24	15	ОБЩИЙ	16																																		
ЦЕПЬ																																																																									
СДУ №17	1																																																																								
ОБЩИЙ	2																																																																								
СДУ №18	3																																																																								
ОБЩИЙ	4																																																																								
СДУ №19	5																																																																								
ОБЩИЙ	6																																																																								
СДУ №20	7																																																																								
ОБЩИЙ	8																																																																								
СДУ №21	9																																																																								
ОБЩИЙ	10																																																																								
СДУ №22	11																																																																								
ОБЩИЙ	12																																																																								
СДУ №23	13																																																																								
ОБЩИЙ	14																																																																								
СДУ №24	15																																																																								
ОБЩИЙ	16																																																																								