

Пояснительная записка

Содержание:

1. Общие положения и назначения установки
2. Краткая характеристика объекта и защищаемых помещений
3. Сведения о компьютерных программах, используемых при выполнении расчётов.
4. Основные технические решения, принятые в проекте
5. Расчёты времени автономной работы АПС и СОУЭ
6. Кабельные линии связи
7. Требования к монтажу и эксплуатации установки
8. Основные правила по технике безопасности
9. Требования по техническому обслуживанию

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. Инв. №	
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата	97-15Р-ПС1	
					2016		
						11	

Рабочая документация на системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре на здание по производству пиротехнических изделий №27 ФГУП «СКТБ «Технолог» разработана на основании задания заказчика и договора на исполнение проектных работ.

Назначение системы:

Системы пожарной сигнализации и система оповещения людей о пожаре предназначена для:

– раннего обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях, посредством установки в них пожарных извещателей, реагирующих на основные факторы развития пожара;

– передачи извещения о пожаре для принятия необходимых мер и формирования сигналов управления для инженерных систем, блокируемых или запускаемых системой пожарной сигнализации;

– выдачи звуковых сигналов персоналу и посетителям в дополнение к организационным мероприятиям, предназначенным для своевременного сообщения о возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций и (или) необходимости и путях эвакуации;

– сигнализации, в случае визуального обнаружения очагов возгорания, с помощью ручных пожарных извещателей;

– своевременная локализация возгорания в помещении;

Главный инженер проекта _____

Взам. Инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата
					2016
97-15Р-ПС1					1.2

1. Общие положения и назначения установки.

Настоящий рабочий проект пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре разработан для защиты и охраны здания.

Предусмотрен комплексный подход с условием воздействия всех систем, осуществляющих противопожарную защиту и охрану здания и с учетом необходимой эксплуатационной надежности в Российских условиях эксплуатации.

Обеспечены условия дальнейшего развития, модификации и возможных изменений в процессе эксплуатации здания.

Учтены разграничения ответственности по работе и монтажу оборудования инженерными системами здания, что в свою очередь играет положительную роль в регулировании отношений между субподрядными организациями.

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре разработан в соответствии со следующими нормативными и нормативно-техническими документами:

- ГОСТ 27990-88 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие технические требования».
- ГОСТ 101-97 21. «СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации».
- ГОСТ Р 51089-97 «Приборы приемно-контрольные и управления пожарные. Общие технические средства»
- ГОСТ Р «Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и обслуживанию».
- СНиП 21.01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
- СанПиН 2.2.2.542-96 «Санитарные правила и нормы»
- РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства работ»
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»
- ВСН 60-89 «Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».
- СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты»
- СП 3.13130.2009 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»
- СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»
- СП 6.13130.2009 «Электрооборудование»
- СП 12.13130.2009 «Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
- ПУЭ-98 «Правила устройства электроустановок» издание №8

Взам. Инд. №		Подп. и дата		<ul style="list-style-type: none">• ВСН 60-89 «Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».• СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты»• СП 3.13130.2009 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»• СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»• СП 6.13130.2009 «Электрооборудование»• СП 12.13130.2009 «Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»• ПУЭ-98 «Правила устройства электроустановок» издание №8			
Инд. № подл.						97-15Р-ПС1	
Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата		1.3

2. Краткая характеристика объекта и защищаемых помещений.

В качестве объекта рассматривается отдельностоящее одноэтажное здание по производству пиротехнических изделий ФГУП «СКТБ «Технолог».

Таблица №1

Параметр	Характеристика
Размеры помещений	27,0*14,1
Общая площадь, м2	194,5
Количество этажей	1
Материал межэтажных перекрытий	-
Наличие фальшпотолков	нет
Наличие подвесных потолков	-
Высота потолков	3-12
Чердачное помещение	нет
Температура в здании	Более +5
Количество людей в здании	Не более 100 человек
Размеры дверных проёмов	Соответствуют норме

Запыленность, дымовые образования, вибрация, агрессивные среды и значительные электромагнитные помехи **отсутствуют**.

Электромагнитные помехи отсутствуют

В здании имеются помещения категории А по взрывопожарной и пожарной опасности. Данные помещения оснащены взрывозащищенными извещателями включенными в искробезопасную цепь.

Все разделы рабочего проекта выполнены с учетом архитектурно-конструктивных особенностей здания (выступающие ригеля, колонны и т.п.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					97-15Р-ПС1	14
						2016		
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата			

3. Сведения о компьютерных программах используемых при выполнении расчётов.

При выполнении проектной документации использованы следующие виды программ:

- 1. Timesad-программа для расчёта времени эвакуации людей*
- 2. Калькулятор СОУЗ- программа для расчёта звукового давления*
- 3. AutoCAD-программа для выполнения рабочих чертежей*
- 4. SmetaWizard-программа для составления сметного расчёта*
- 5.*

Инв. № подл.						97-15Р-ПС1	15
Подп. и дата						2016	
Взам. Инв. №							
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата		

4. Основные технические решения систем автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, принятые в проекте.

В соответствии с СП 5.13130.2009 защите установкой пожарной сигнализации подлежат все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами (санузлы, ванные комнаты), помещений с хранением материалов в негорючей упаковке, венткамер, а так же помещений категорий В4, Г, Д по пожарной опасности.

Выбор пожарных извещателей произведен в соответствии с приложением М СП 5.13130.2009.

Расстановка пожарных извещателей, реагирующих на основные факторы пожара, произведена в соответствии с Разделом 13 СП 5.13130.2009

Расстановка пожарного оборудования произведена в соответствии Приложением Н СП 5.13130.2009.

В качестве окончного оборудования предусмотрено использования прибора системы автоматической охранно-пожарной сигнализации Сигнал-10. Прибор является восстанавливаемым, контролируемым, многократного действия, обслуживаемым, многофункциональным. Прибор способен работать автономно, а также как адресуемое устройство в составе сети приборов интегрированной системы безопасности «Орион» под управлением сетевого контроллера. В качестве сетевого контроллера могут выступать пульт контроля и управления «С2000М», а также компьютер с установленным программным обеспечением «Орион» или «Орион ПРО»

В конфигурациях прибор запрограммирован на сработку одного дымового ПИ с переопросом. При определении срабатывания пожарных извещателей с переопросом после срабатывания одного извещателя осуществляется сброс питания с ШС на 3 сек. и выдается извещение «Внимание», после повторного срабатывания извещателя выдается извещение «Пожар» тип ШС – логическая схема «ИЛИ».

При переходе ШС в режим «Пожар» формируются управляющие сигналы:

- На включение системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- На передачу сигнала «Пожар» на выходы ПЦН, для дальнейшей передачи, путем размыкания «сухих» контактов выходных реле.

При пропадании напряжения сети обеспечивается автоматический переход на питание от резервного источника постоянного тока. Тревожный сигнал при этом не выдается.

Предусмотрена совместная работа с извещателями, питающимися от ШС с напряжением питания 10–25 В. Прибор выдает напряжение 12В для питания извещателей. Конструкция прибора не предусматривает его эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред и во взрывоопасных помещениях. Установка выполняется внутри охраняемого объекта. Режим работы круглосуточно. Прибор имеет возможность разделения на 20 независимых охранно-пожарных зон, т.е. к прибору можно подключить 20 шлейфов сигнализации

Прибор имеет два основных режима работы: режим снятия с охраны; режим охраны;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №	<p>При проектировании напряженная сеть обеспечивается автономическим переходом на питание от резервного источника постоянного тока. Тревожный сигнал при этом не выдается.</p> <p>Предусмотрена совместная работа с извещателями, питающимися от ШС с напряжением питания 10–25 В. Прибор выдает напряжение 12В для питания извещателей. Конструкция прибора не предусматривает его эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред и во взрывоопасных помещениях. Установка выполняется внутри охраняемого объекта. Режим работы круглосуточно. Прибор имеет возможность разделения на 20 независимых охранно-пожарных зон, т.е. к прибору можно подключить 20 шлейфов сигнализации</p> <p>Прибор имеет два основных режима работы: режим снятия с охраны; режим охраны;</p>										
									97-15Р-ПС1				16
Изм.	Кол.уч.				Подпись	Дата							
						2016							

В зависимости от выбранной тактики применения прибор можно поставить/снять с охраны либо нажатием на кнопку ШС, либо при помощи пульта контроля и управления «С2000М» или программного обеспечения «Орион» и «Орион ПРО».

Прибор устанавливается в коридоре производственного цеха, вывод сигнала о сработке передаётся по средствам линии интерфейса RS 485 в отдельностоящее здание со специальнооборудованным помещением поста охраны с круглосуточным дежурным персоналом на С2000-М.

- С2000-М обеспечивает отображение системных сообщений на символьном жидкокристаллическом экране и их сохранение в энергонезависимом буфере (архиве) с возможностью просмотра. Управляет отображением состояний разделов на блоках индикации «С2000-БИ», «С2000-БКИ» и «Поток-БКИ». Для лучшего восприятия сообщений возможно задание текстовых описаний разделов, шлейфов сигнализации, адресных извещателей и пользователей.
- Позволяет управлять разделами (ставить на охрану и снимать с охраны), используя PIN-код, на самом пульте или клавиатурах «С2000-К» и «С2000-КС», ключами Touch Memory или картами Proximity с любого прибора, имеющего вход для подключения считывателя, с блоков «С2000-БКИ», SMS сообщениями через «УО-4С».
- Позволяет дистанционно управлять приборами «С2000-АСПТ» и «Поток-ЗН» командами с пульта и с блоков индикации «С2000-ПТ»: выбирать автоматический или ручной режим управления установками пожаротушения, инициировать их запуск и отмену запуска. Управляет отображением состояний зон пожаротушения на «С2000-ПТ» и состояний установки водяного пожаротушения на «Поток-БКИ»
- Позволяет инициировать состояние клапанов, управляемых блоками сигнально-пусковыми «С2000-СП4», на блоках «С2000-БИ»/«С2000-БКИ» версии 2.25 и выше. Позволяет дистанционно управлять ими с блоков «С2000-БКИ» версии 2.25 и выше и с пульта
- Обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям управления.
- Имеет функцию автоматического управления выходами приемно-контрольных приборов, пусковых и релейных блоков по 53 различным программам. Поддерживает сценарии управления выходами, речевым оповещением, шлейфами сигнализации и режимами доступа. Сценарии управления выходами позволяют создавать собственные программы управления исполнительными устройствами. Сценарии управления речевым оповещением позволяют управлять приборами речевого оповещения серии «Рупор» и могут использоваться для оповещения синхронного и с разделением объекта на зоны. Сценарии управления режимом доступа предназначены для автоматического открывания дверей на путях эвакуации при пожаре. Сценарии управления шлейфами могут использоваться для автоматического управления шлейфами сигнализации (для постановки на охрану или снятия с охраны) или режимами работы приборов «С2000-АСПТ» и «Поток-ЗН» по системным событиям.

ВСЕ СИСТЕМЫ МЕЖДУ СОБОЙ СООБЩАЮТСЯ при помощи ИНТЕРФЕЙСА RS 485 ПОД УПРАВЛЕНИЕМ С2000-М

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<p>обереди на путях эвакуации при пожаре. Сценарии управления шлейфами могут использоваться для автоматического управления шлейфами сигнализации (для постановки на охрану или снятия с охраны) или режимами работы приборов «С2000-АСПТ» и «Поток-3Н» по системным событиям.</p> <p>ВСЕ СИСТЕМЫ МЕЖДУ СОБОЙ СООБЩАЮТСЯ при помощи ИНТЕРФЕЙСА RS 485 ПОД УПРАВЛЕНИЕМ С2000-М</p>							
									97-15Р-ПС1	17
			Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата		

Исходя из характеристик помещений, оборудуемых автоматической пожарной сигнализацией, вида пожарной нагрузки, потолочных перекрытий, особенностей развития очага горения, а так же с целью раннего обнаружения пожара проектом в технических помещениях, раздевалках и бытовых помещениях предусмотрена установка дымовых **пожарных извещателей ИП 212-189**

1.1 Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-189 (далее извещатель) предназначен для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, путем регистрации отраженного от частиц дыма оптического излучения и подачи извещения "Пожар" на приемно-контрольный прибор.

1.2 Извещатель рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

1.3 Извещатель имеет пожаробезопасное исполнение конструкции.

1.4 Конструкция извещателя обеспечивает его высокую помехозащищенность, в том числе и от воздействия помехсоздаваемых газоразрядными лампами.

1.5 Извещатель не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного или искусственного света.

1.6 Извещатель предназначен для работы с приборами: "Сигнал-20" (20П, 20М), "ВЭРС-ПК2/4/8/16/24", серии "Гранит" или аналогичными.

1.7 Электрическое питание извещателя и передача извещения о пожаре осуществляется от приемно-контрольных приборов по двухпроводному шлейфу сигнализации.

1.8 При размещении и эксплуатации извещателей необходимо руководствоваться ГОСТ Р 53325-2009.

1.9 Для монтажа извещателя на подвесном потолке может применяться специальный монтажный комплект.

2. Основные технические данные и характеристики

2.1 Чувствительность извещателя не менее 0,05 и не более 0,2 дБ/м.

2.2 Инерционность срабатывания извещателя не более 5с.

2.3 Извещатель имеет встроенную оптическую индикацию срабатывания с круговым обзором и обеспечивает возможность подключения выносного устройства оптической сигнализации.

2.4 Питание извещателя осуществляется постоянным напряжением от 9 В до 30 В с возможным отключением или изменением полярности напряжения питания длительностью не более 100 мс и с периодом повторения не менее 0,7 с или от приборов, перечисленных в п.1.5.

2.5 Мощность, потребляемая извещателем в дежурном режиме, при напряжении питания (12 ± 1) В не более 1,08 мВт (ток потребления – не более 90 мкА).

2.6 Сигнал срабатывания извещателя сохраняется после окончания воздействия на него продуктов горения. Возврат извещателя в дежурный режим производится с приемно-контрольного прибора отключением или изменением полярности напряжения питания извещателя на время не менее 3 сек.

2.7 Масса извещателя без базы должна быть, г 62, не более

2.8 Масса извещателя с базой и клеммником, г 75, не более

2.9 Габаритные размеры извещателя без учета базы, мм 85х43, не более

2.10 Габаритные размеры извещателя с учетом базы, мм 85х48, не более

2.11 Средний срок службы извещателя не менее 10 лет.

2.12 Контроль работоспособности извещателя в дежурном режиме обеспечивается кратковременной вспышкой светодиодов с периодом повторения $8 \pm 0,5$ с, длительностью 7 ± 2 мс.

Данный тип извещателей соответствует Приложению Р СП 5.13130.2009

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №							97-15Р-ПС1		18
			Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата	2015		

В помещениях применяются извещатели пожарные ручные ИПР-ИР1

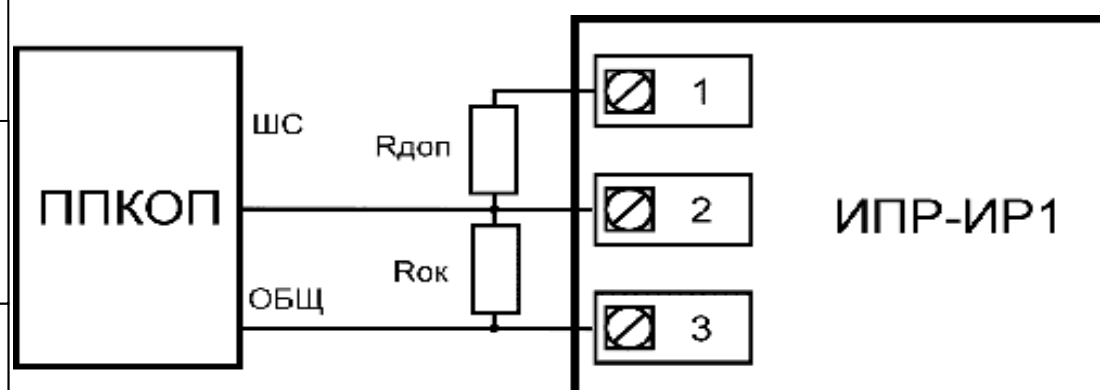
Извещатель предназначен для ручного включения сигнала тревоги в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Извещатель предназначен для круглосуточной непрерывной работы с приборами приемно-контрольными пожарными (охранно-пожарными), реагирующими на изменение активного сопротивления шлейфа сигнализации. Электропитание извещателя осуществляется от приемно-контрольного прибора по двухпроводному шлейфу сигнализации. Извещатель рассчитан на непрерывную эксплуатацию при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 55°С и относительной влажности не более 95 ± 3% при температуре плюс 40°С и может устанавливаться в помещениях с регулируемыми и нерегулируемыми климатическими условиями. Степень защиты оболочки извещателя IP41 по ГОСТ 14254–96.

Извещатель относится к изделиям с периодическим обслуживанием

Для включения сигнала «Тревога» необходимо перевести рычаг вниз в направлении указателя. После снятия усилия извещатель должен оставаться во включенном состоянии. Перевод извещателя в дежурный режим осуществляется возвратом рычага в исходное состояние. Извещатель имеет встроенную оптическую индикацию дежурного режима (зеленый светодиод) и срабатывания (красный светодиод).

Электрическое питание извещателя осуществляется напряжением величиной от 9 до 30 В. Ток в дежурном режиме Извещатель не потребляет. Ток потребления извещателя в режиме «Тревога», не более 25 мА.

Извещатель ИПР-ИР1 может применяться: а) с использованием схемы индикации; б) без использования схемы индикации. При применении извещателя с использованием схемы индикации, извещатель включается в двухпроводный шлейф сигнализации параллельно оконечному резистору, без использования схемы индикации — последовательно оконечному резистору. В дежурном режиме контакты переключателя разомкнуты и сопротивление шлейфа определяется переходным сопротивлением и оконечным резистором.



$R_{доп} = 2,2 \text{ кОм}$, $R_{ок} = 7,5 \text{ кОм}$ для Гранит-16/24.

Взам. Инв. №						97-15Р-ПС1	19
Подп. и дата						2016	
Инв. № подл.						Дата	
	Изм.	Кол.уч.		Подпись			

ППКОП

ШС

Рдоп

ОБЩ

Рок

2

3

ИПР-ИР1

Рдоп=2,2 кОм, Рок=7,5 кОм для Гранит-16/24.

Взам. Инв. №

Подпн. и дата

Инв. № подл.

Исходя из того, что присутствуют взрывоопасные зоны (согласно определению категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности) установить в соответствующих помещениях (согласно планов) ручные пожарные извещатели взрывозащищенного исполнения ИП 535 «Гарант-М» (возможно применение аналога).

Особенности

ИП 535 Гарант-М имеет нормально-разомкнутый и нормально-замкнутый выходы, и, в зависимости от задействованных контактов, может включаться в двухпроводный шлейф сигнализации следующими способами:

2) последовательно-параллельно (с уменьшением тока в ШС при срабатывании) — при использовании нормально-замкнутого выхода и питании извещателя от шлейфа;

Извещатель выполнен в одно-вводном исполнении.

Так же часть помещений с взрывоопасными зонами в связи с большей рентабельностью и целесообразностью оборудуется извещателями пламени ИП 329 ИО/ИИТ взрывозащищенного исполнения.

97-15P-ΠC1

110

Извещатель ИП329 «ИОЛИТ-Ех» предназначен для установки во взрывоопасных зонах класса 0 и ниже по ГОСТ Р 52350.10, имеет маркировку взрывозащиты OExiaIICT6, и включается в искробезопасные шлейфы сигнализации приборов серии Яхонт-И или других ППКП, искробезопасные электрические цепи которых имеют параметры, позволяющие подключение данного извещателя.

При установке извещателя вне взрывоопасных зон, он может работать практически с любыми приемно-контрольными приборами.

Электропитание извещателя пламени и передача им извещений осуществляется по двухпроводному шлейфу сигнализации при напряжении 5...27 В.

При срабатывании тревожное извещение передается комплексом двух сигналов:

- электрическим, выражающимся в увеличении тока через извещатель;
- световым, выражающимся в непрерывном свечении встроенного светодиода.

Значение тока при срабатывании зависит от величины сопротивления внешнего дополнительного резистора, подключаемого к соответствующим клеммам.

Извещатель может работать по одной из двух предустановленных тактик:

ТАКТИКА 1— тактика адаптивного времени срабатывания (5...30сек) — позволяет обеспечить высокую дальность обнаружения за счет увеличения времени срабатывания.

ТАКТИКА 2 — тактика фиксированного времени срабатывания — решение о наличии пламени в поле зрения принимается за фиксированное время — 10 секунд. При этом, чем дальше от извещателя источник пламени, тем большей интенсивностью он должен обладать для его обнаружения.

В дежурном режиме работа извещателя отображается кратковременными вспышками встроенного светодиода. Извещатель пламени не реагирует на прямое солнечное излучение, излучение искусственных источников света, а также излучение нагретых тел.

Для управления системой электропитания предусмотреть установку БЗК исп.2

Предназначены для распределения тока источника питания ("РИП-12", "РИП-24" или им подобным) по 8-ми каналам с индивидуальной защитой. Каждый канал оснащен самовосстанавливающимся предохранителем и индикатором, индицирующим перегрузку по току любого из 8-ми каналов

Основные характеристики:

Индикация перегрузок по току (красные индикаторы «1»–«8»)

Подавление: взаимных помех (строчных и кадровых синхроимпульсов видеокамер), наводок на кабели питания, внешних импульсных воздействий

Защита от «переплюсовки» входного напряжения, от превышения входного напряжения свыше 30 В (коммутационных выбросов и т.п.) с последующим восстановлением работоспособности

Возможность параллельного включения каналов для увеличения выходного тока

Возможность параллельного включения блоков для увеличения числа выходов

Возможность крепления на DIN-рейк

Взам. Инд. №		<i>Подавление: взаимных помех (строчных и кадровых синхроимпульсов видеокамер), наводок на кабели питания, внешних импульсных воздействий</i>						
		<i>Защита от «переплюсовки» входного напряжения, от превышения входного напряжения свыше 30 В (коммутационных выбросов и т.п.) с последующим восстановлением работоспособности</i>						
Подп. и дата		<i>Возможность параллельного включения каналов для увеличения выходного тока</i>						
		<i>Возможность параллельного включения блоков для увеличения числа выходов</i>						
Инд. № подл.		<i>Возможность крепления на DIN-рейк</i>						
							97-15Р-ПС1	1.11
					2016			
		Изм.	Колуч.			Подпись	Дата	

Для работы в составе систем пожаротушения и дымоудаления для автоматического и ручного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором (насосы, вентиляторы, приводы исполнительных механизмов), рассчитанного на рабочее напряжение до 380В использовать ШКП

- *Возможность работы в режимах ручного и автоматического управления. В автоматическом режиме шкаф управляется подачей напряжения 24 В внешними цепями*
- *Контроль действующего значения 3-х фазного напряжения и величины фазового сдвига на вводе электропитания*
- *Контроль исправности цепей управления двигателем*
- *Отображение режимов «Авария питания», «Автоматика откл.», «Двигатель включ.», «Неисправность» на встроенных световых индикаторах. Индикатор «Неисправность» управляется подачей напряжения 24 В внешними цепями*
- *Плавный запуск и останов электродвигателей от 100 до 250 кВт с возможностью ограничения пусковых токов (только ШКП-250)*
- *3 сигнальных выхода для передачи сигналов «Питание», «Автоматика», «Двигатель» на устройство управления («Поток-ЗН», «С2000-4» или другое)*

Для управления огнезадерживающими клапанами так же установить УК-ВК

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №							97-15Р-ПС1	1.13
Изм.	Кол.уч.						2016			
							Подпись	Дата		

Алгоритм срабатывания пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре

При срабатывании одного дымового ПИ или одного ИПР, прибор переходит в режим «Внимание», при повторной сработке или сработке другого пожарного извещателя прибор переходит в режим «Пожар», при этом на лицевой панели прибора загорается светодиод ШС-№., в цепи которого произошла сработка, встроенный зуммер подает звуковой сигнал.

Прибор формирует управляющие сигналы на включение системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. При наличии на защищаемом объекте системы принудительной вентиляции формируется сигнал на её отключение. (См. краткую хар-ку объекта).

С прибора Сигнал-10 по средствам линии интерфейса передаётся сигнал о сработке на С 2000-М в здание проходной, где расположенный круглосуточный пост дежурного персонала, на котором отображается индикация сработавшего прибора (номеру шлейфа соответствует определённый прибор. Прописано в каком помещении он установлен в инструкции. которая висит непосредственно рядом с прибором).

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инф. №						
Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата	97-15Р-ПС1		1.14

Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре.

По СП 3.13130.2009 данное помещение относится к 2 типу СОУЗ. Проектируемая система оповещения о пожаре обеспечивает передачу сигналов оповещения одновременно по всему зданию.

Основной способ управления СОУЗ – автоматический от командного импульса, формируемого АУПС.

Световые оповещатели указывают направление эвакуации при возникновении пожара или чрезвычайной ситуации.

Световые оповещатели устанавливаются типа «Молния-12» – «Выход» зелёного цвета) – расположить на путях эвакуации.

Световые оповещатели типа Скопа «Выход», размещаются во взрывоопасных помещениях (категория) А и выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Для звукового оповещения применён звуковой оповещатель «Иволга». Оповещатель звуковой;

Технические характеристики:

12В, 0,6 Вт, 110дБ, рабочие температуры : -40..+50С.

Во помещениях категории А устанавливаются звуковые оповещатели Шмель-12 выполненные во взрывозащищенной оболочке и подключенные в искробезопасную цепь.

Выбор данных звуковых оповещателей обусловлен обеспечением четкой слышимости и должным уровнем звука в защищаемых помещениях (не менее на 10дБА выше уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, но не менее 70дБА).

Организация зон оповещения СОУЗ осуществлена с учётом особенностей ППКОП, функционального назначения помещений и удобства обслуживания.

Размещение пожарных звуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75дБА на расстоянии 3м от оповещателя, но не более 120дБА в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Согласно ППБ 01-03 световые указатели «Выход» будут находиться всегда в включенном состоянии, отключении их допускается производить на период технического обслуживания.

При выборе места установки знаков пожарной безопасности необходимо соблюдать следующие требования:

- знак должен располагаться в непосредственной близости от объекта, к которому он относится;
- знак должен быть хорошо виден, его восприятию не должны мешать цвет окружающего фона, посторонние предметы, или яркий контраст при искусственном или естественном освещении;
- знак должен находиться в пределах поля зрения при условиях наиболее естественного (привычного) зрительного восприятия окружающей среды.

Пожарные оповещатели, устанавливаемые на объекте, обеспечивают однозначное информирование людей о пожаре в течении времени эвакуации, а так же выдачу дополнительной информации, отсутствие которой может привести к снижению уровня безопасности людей. Световые оповещатели обеспечивают контрастное восприятие информации в диапазоне, характерном для защиты объекта.

Расчёт звукового давления прилагается. (см.Приложение №1)

Взам. Инд. №	посторонние предметы, или яркостный контраст при искусственном или естественном освещении;					
	– знак должен находиться в пределах поля зрения при условиях наиболее естественного (привычного) зрительного восприятия окружающей среды.					
Подп. и дата	Пожарные оповещатели, устанавливаемые на объекте, обеспечивают однозначное информирование людей о пожаре в течении времени эвакуации, а так же выдачу дополнительной информации, отсутствие которой может привести к снижению уровня безопасности людей. Световые оповещатели обеспечивают контрастное восприятие информации в диапазоне, характерном для защиты объекта.					
	Расчёт звукового давления прилагается. (см.Приложение №1)					
Инд. № подл.						
					2016	
	Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата

1.15

4. Расчет времени автономной работы АПС

Пожарная сигнализация и система оповещения людей о пожаре в части обеспечения надежности энергоснабжения, отнесена к категории 1, в соответствии с ПУЭ глава 1 раздел 2. Электропитание осуществляется от двух независимых источников электроснабжения:

– сеть переменного тока 220В частотой 50 Гц;

– аккумуляторные батареи 12 В, 40 А/ч, которые в случае пропадания сети переменного тока обеспечивают питание системы в дежурном режиме в течении 24 часов, в режиме «Тревога» в течении 1 часа.

Данные потребления тока приборами от сети постоянного напряжения 12В в дежурном режиме помещений здания №27 по производству пиротехники ФГУП «СКТБ «Технолог» сведены в табл.1

Таблица 1

№	Наименование	Ток потребления в мА	Количество	Суммарный ток потребления, мА
1	Сигнал-10	350	1	350
2	БКЗ исп.02	1	2	2
3	С2000-КПБ	45	1	45
4	С2000-4	1,5	1	1,5
5	ШКП	78	1	78
6	ИП 212-189	0,1	10	1
7	ИП 329 ИО/ЛИТ	0,3	10	3
8	УПКП 135-1-1	1,9	5	9,5
9	Световое табло «Молния»	25	2	50
10	Световое табло «СКОПА»	140	3	420
11	ИП 535 Гарант-М	0,05	2	0,1
12	С2000-СП1	20	2	40

- Указано максимальное токопотребление
- Необходимая емкость АКБ источника питания рассчитывается по формуле $Aч = 1,25 \cdot I_p \cdot 24$, где I_p – потребляемый ток;
- 24 – требуемое время работы в дежурном режиме;
- 1,25 – коэффициент запаса емкости.
- Итого, необходимая ёмкость аккумулятора источника питания в дежурном режиме составляет: $1,0 \cdot 24 \cdot 1,25 = 30,0$ А/ч

Данные потребления тока приборами ПС от сети постоянного напряжения 12В в режиме «Тревога» помещений здания №27 по производству пиротехники сведены в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №						
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата	97-15Р-ПС1		1.16

Таблица 2

№	Наименование	Ток потребления в мА	Количество	Суммарный ток потребления, мА
1	Сигнал-10	400	1	400
2	С2000-СП1 исп.1	300	2	600
3	БКЗ исп.02	1	2	2
4	С2000-КПБ	130	1	130
5	С2000-4	1,5	1	1,5
6	ШКП	78	1	78
7	ИП 212-189	0,18	10	1,8
9	ИП 329 ИОЛИТ	54	10	540
10	УПКОП 135-1-1	1,9	5	9,5
11	Световое табло «Молния»	25	2	50
12	Световое табло «СКОПА»	140	3	420
13	ИПР-Ир1	25	3	75
14	ИП 535 Гарант-М	22	2	44
15	ПКИ-1 «иволга»	200	2	600
16	Шмель-12	120	4	480

Необходимая емкость АКБ источника питания рассчитывается по формуле $A_4 = 1.25 \cdot I_p \cdot t$, где I_p – потребляемый ток;

1-требуемое время работы в режиме «тревога»:

1,25 – коэффициент запаса емкости.

Итого, необходимая ёмкость аккумулятора источника питания в режиме «тревога» составляет: $3,43 \cdot 1,125 = 4,29 \text{ А/ч}$

Таким образом, для обеспечения работы оборудования, согласно требованиям СНиП 2.04.09-84, в течении 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги дополнительного оборудования не требуется, т.к. обеспечивающих электропитания по 1 категории согласно ПУЭ, установленного БРП 12/5/40 с АКБ на 40 А/ч достаточно, для работы во всех необходимых режимах.

Взам Инд. №		<p>Г- требуемое время работы в режиме «тревога»; 1,25 – коэффициент запаса емкости. Итого, необходимая ёмкость аккумулятора источника питания в режиме «тревога» составляет: $3,43 * 1 * 1,25 = 4,29 \text{ А/ч}$</p>					
	Подп. и дата	<p>Таким образом, для обеспечения работы оборудования, согласно требованиям СНиП 2.04.09-84, в течении 24 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги дополнительного оборудования не требуется, т.к. обеспечивающих электропитания по 1 категории согласно ПУЭ, установленного БРП 12/5/40 с АКБ на 40 А/ч достаточно, для работы во всех необходимых режимах.</p>					
Инд. № подл.						97-15Р-ПС1	117
	Изм.	Колуч.		Подпись	Дата		

Кабельные линии связи

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы произведены в соответствии с требованиями СП 5.1310.2009, РД 78.145-93, СП 6.13130.2009 и инструкции на оборудование заводов-изготовителей.

Прокладка кабельных линий осуществляется в металлорукаве, гофротрубах, крепить к стене или потолку с помощью электромонтажных скоб, исключая провисания (расстояние между скобами не более 60 см, при наличии лотков-по лоткам) ТУ 5772-001-75351071-2007. Соединения выполнить с помощью клемников Wago в коробках У409-3У1.

Прокладка линий электропитания осуществляется кабелем ВВГнгFrls 2х0,75

Все используемые кабели марок КПКЭВ FRLS, ВВГнг FRLS соответствуют требованиям ГОСТ Р 53315, ГОСТ Р 53325 и способны выдерживать до 180 минут открытого горения, обеспечивая полную работоспособность.

В местах прохождения открыто прокладываемых и защищенных кабелей через строительные конструкции, должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (ст.82 ТР), обеспечивающие требуемую дымогазонепроницаемость (п.37 ППБ 01-03) и соответствующие требованиям ГОСТ Р 50571.15 и 2.1 ПУЭ.

При прокладке нескольких кабелей с напряжением до 60В по одной трассе допускается их многослойная прокладка с упорядочением или произвольным (россыпью) взаимным расположением в одной трубе (кабель-канале). При этом сумма площадей поперечных сечений кабелей, прокладываемых в одной коробе (трубе), не должна превышать 40% внутреннего поперечного сечения короба (трубы).

Примечание: Разрешается прокладывать несколько цепей в одной трубе или коробе только при условии, что все провода имеют изоляцию, рассчитанную на наивысшее номинальное напряжение проложенных в этой трубе или коробе цепей.

Кабеля в трубе(коробе) должны лежать свободно.

Кабеля, прокладываемые в коробах (трубах), должны иметь маркировку в начале и конце короба (трубы), а так же в местах подключения их к электрооборудованию, а так же на ответвлениях трассы.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №										
						97-15Р-ПС1						
					2016						1.18	
Изм.	Кол.уч.				Подпись	Дата						

Требования к монтажу и эксплуатации установки

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 12.2.005, и др. нормами и требованиями согласно СП, РД и т.д., а так же технической документацией заводов-изготовителей данного оборудования.

Работы по монтажу технических средств сигнализации должны производиться в соответствии с утверждённой проектно-сметной документацией (в соответствии с типовыми проектными решениями), рабочей и настоящими правилами.

Отступление от проектной документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с Заказчиком, с проектной организацией — разработчиком проекта.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей сигнализации до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5м. Допускается уменьшение расстояния до 0,25м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий сигнализации до одиночных осветительных проводов.

Соединение и ответвление кабелей должно производиться в соединительных или коммутационных коробках. В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас кабеля или провода, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений проводов не должны испытывать механических усилий. Места соединений и ответвлений кабеля и проводов должны быть доступны для осмотра и ремонта.

Аппаратуру управления установить на стенах, согласно проекту.

Монтаж дымовых извещателей производить на жёстких, устойчивых к вибрациям опорах, на высоте не менее 2,2 от уровня пола. Вблизи извещателя не должно быть посторонних предметов, изменяющих зону чувствительности извещателя.

Монтаж ручных пожарных извещателей производить на высоте 1,5м от уровня пола. На расстоянии 0,75м не имеется предметов препятствующих доступу к извещателю.

Подключение оборудования выполнить в соответствии с инструкциями заводов изготовителей и схемами подключения, предусмотренными настоящим проектом.

Технические средства сигнализации допускаются к монтажу после проведения входного контроля организации осуществляющей монтаж.

Не допускается производить замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с проектной организацией.

До начала пусконаладочных работ в процессе производства монтажных работ должны быть проведены индивидуальные испытания (настройка, регулировка, юстировка составных частей установок; извещателей, контрольно-приемных приборов) в соответствии с техническим описанием, инструкциями и т.д.

Производить пусконаладочные работы в следующей последовательности:

- выполнение подготовительных работ
- наладочные работы
- индивидуальные испытания
- комплексная наладка оборудования

Пусконаладочные работы считаются законченными после получения предусмотренных проектом и технической документацией параметров и режимов, обеспечивающих устойчивую работу сигнализации.

Взам. Инв. №		<i>Производить пусконаладочные работы в следующей последовательности:</i>							
		<i>-выполнение подготовительных работ</i>							
Подп. и дата		<i>-наладочные работы</i>							
		<i>-индивидуальные испытания</i>							
Инв. № подл.		<i>-комплексная наладка оборудования</i>							
		<i>Пусконаладочные работы считаются законченными после получения предусмотренных проектом и технической документацией параметров и режимов, обеспечивающих устойчивую работу сигнализации.</i>							
								97-15Р-ПС1	1.19
						2016			
		Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата		

Основные правила по технике безопасности

Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении и обеспечении мер безопасности, определенных ПУЭ.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания и иметь допуск к работам на электроустановках 3 группы до 1000 В.

Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок,

периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться со строгим соблюдением всех организационно-технических мероприятий изложенных в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора».

Системы пожарной сигнализации и оповещения являются наиболее экологически чистыми видами сооружений. В период эксплуатации они не производят вредных выбросов и промышленных отходов в окружающую среду, и в то же время, дают значительный экономический эффект, повышая безопасность инженерных систем, и позволяют оптимизировать затраты на энергоресурс.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №						
Изм.	Кол.уч.			Подпись	Дата	97-15Р-ПС1		1.20

Требования по техническому обслуживанию

Выполнение работ по техническому обслуживанию и плановому техническому ремонту автоматической установки пожарной сигнализации с системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре осуществляется организацией, эксплуатирующей данную установку.

Периодичность технического обслуживания извещателей определяется эксплуатационными документами завода-изготовителя.

Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту выполняют электромонтеры не ниже четвертого разряда.

Безопасность обслуживания запроектированных систем обеспечивается системой мер, предусмотренных действующими нормами технологического проектирования, правилами устройств электроустановок, правилами охраны труда и техники безопасности.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инд. №						
Изм.	Колуч.			Подпись	Дата	97-15Р-ПС1		121