

Общество с ограниченной ответственностью "ПрофСтройГруп"

Воркутинский ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположенный
по адресу: Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 31б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и
управления эвакуацией при пожаре, система охранной сигнализации

036.2024.ОПС

Общество с ограниченной ответственностью
"ПрофСтройГруп"

Воркутинский ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположенный
по адресу: Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 31б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и
управления эвакуацией при пожаре, система охранной сигнализации

036.2024.ОПС

Директор _____ /Прикуль А.П./

Разработал _____ /Папырин А.В./

2024 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Содержание

1. Общая часть	5
2. Исходные данные для проектирования.....	6
3. Характеристика защищаемых помещений.....	7
4. Назначение и состав системы АПС и СОУЭ	7
5. Назначение и состав системы ОС	10
6. Основные технические решения.....	11
7. Алгоритм работы системы	12
8. Электроснабжение и защитное заземление	13
9. Указания по монтажу	14
10. Содержание установки и техническое обслуживание	18
11. Требования безопасности	20
12. Требования к персоналу объекта	21
Расчеты	
1. Расчет потребления тока в шлейфах пожарной сигнализации	24
2. Расчет потребления тока в режиме тревоги в релейных выходах	24
3. Расчет потребления тока в шлейфах охранной сигнализации	25
4. Расчет емкости резервного питания	26
5. Задание на электроснабжение	27
6. Расчет количества и уровня звукового давления оповещателей	27
7. Расчет падения напряжения в шлейфах оповещения.....	29

Инв. № подл.	Взам. Инв.№		Подп. и дата																		
							036.2024.ОПС.ПЗ.С														
	Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата															
	Разраб.		Папырин А.В.				Содержание					Стадия	Лист	Листов							
	Пров.											Р	2	1							
												ООО "ПрофСтройГруп"									
	ГИП		Прикуль А.П.																		

Состав проекта

1	036.2024.ОПС.ПЗ	Пояснительная записка	
2	036.2024.ОПС	Рабочие чертежи	
3	036.2024.ОПС.СО	Спецификация оборудования	
4	036.2024.ОПС.КЖ	Кабельный журнал	

Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта: _____/Прикуль А.П./

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №											
							036.2024.ОПС.ПЗ						
	Изм	Коллч	Лист	№ док	Подпись	Дата							
	Разраб.	Папырин А.В.					АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНА- ЛИЗАЦИЯ, СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, СИСТЕМА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ				Стадия	Лист	Листов
	Пров.										Р	З	30
											ООО "ПрофСтройГруп"		
	ГИП	Прикуль А.П.											

Общество с ограниченной ответственностью "ПрофСтройГруп"

Воркутинский ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположенный
по адресу: Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 31б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и
управления эвакуацией при пожаре, система охранной сигнализации

036.2024.ОПС.ПЗ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор _____ /Прикуль А.П./

Разработал _____ /Папырин А.В./

2024 г.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

- СП 4.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
- СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем";
- СП 486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- СП 6.13130.2021 "Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности";
- СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий";
- СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85";
- СП 51.13330.2011 "Защита от шума";
- ГОСТ Р 59638-2021 "Национальный стандарт Российской Федерации. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность";
- ГОСТ Р 59639-2021 "Национальный стандарт Российской Федерации. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность";
- ГОСТ Р 21.101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 53325-2012 "Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний";
- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок";
- РД 25.953-90 "Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи".

2. Исходные данные для проектирования

В качестве исходных данных для проектирования послужили:

- копии выписки из технического паспорта на помещения;

Взам. Инв.№		Подп. и дата		Инв. № подл.		036.2024.ОПС.ПЗ						Лист
												6
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата							

– техническая документация на используемое оборудование.

3. Характеристика защищаемых помещений

Помещения Воркутинского ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположены в отдельно стоящем двухэтажном здании с подвальным этажом.

Класс функциональной пожарной опасности здания Ф.4.3.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С2.

Высота помещений в подвале – 2,2 м, высота помещений первого и второго этажей – 3,35 м.

Общая площадь рассматриваемых помещений – 714,4 м².

Пожарный пост отсутствует.

ВРУ расположено в подвале (помещение 9).

Эквивалентный уровень звука в защищаемых помещениях составляет не более 65 дБА.

Для защиты системой пожарной сигнализации применяется оборудование со степенью защиты не менее IP41.

Нормы освещенности защищаемых помещений обеспечиваются Заказчиком самостоятельно.

Подключение силовой части проектируемого электрооборудования осуществляется силами электротехнического персонала объекта, во взаимодействии с персоналом организации, которой будут выполняться монтажные работы.

4. Назначение и состав системы АПС и СОУЭ

В силу требований п. 5.21 СП 484.1311500.2020, системы пожарной автоматики не должны выполнять функции, не связанные с противопожарной защитой, за исключением следующих функций, использующих общие исполнительные устройства:

– трансляция музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной и чрезвычайными ситуациями;

- управление водоснабжением объекта;
- управление естественным проветриванием здания;
- управление общеобменной вентиляцией здания.

Однако указанный пункт не запрещает системам взаимодействовать между собой, в рамках единого интерфейса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<p>исполнительные устройства:</p> <ul style="list-style-type: none">- трансляция музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной и чрезвычайными ситуациями;- управление водоснабжением объекта;- управление естественным проветриванием здания;- управление общеобменной вентиляцией здания. <p>Однако указанный пункт не запрещает системам взаимодействовать между собой, в рамках единого интерфейса.</p>				
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ	Лист 7

Для обеспечения своевременной и безопасной эвакуации людей, объект оборудован комплексом автоматических систем противопожарной защиты, конструктивное исполнение которых, соответствует требованиям нормативных документов Евразийского экономического союза и Технического регламента о требованиях пожарной безопасности. В состав комплекса входят:

- система пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Пожарная сигнализация – совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и включение исполнительных установок систем противоподымной защиты, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты.

Система пожарной сигнализации – совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.

Система передачи извещений о пожаре – совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и приема в пункте централизованного наблюдения извещений о пожаре на охраняемом объекте, служебных и контрольно-диагностических извещений, а также (при наличии обратного канала) для передачи и приема команд телеуправления.

Система пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения и определения места очага пожара в защищаемых помещениях и передачи сигналов "Внимание", "Пожар", "Неисправность" дежурному персоналу, а также через систему передачи извещений (далее – СПИ) сигналов "Пожар", "Внимание" и "Неисправность" в подразделение пожарной охраны и на пульт обслуживающей организации по радиоканалу, выдачи управляющих сигналов на системы оповещения и управления эвакуацией и другие инженерные системы.

Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для своевременного оповещения людей о пожаре с подачей световых и звуковых сигналов.

В соответствии с ч.1 ст.91 ТР о ТПБ здания, в которых предусмотрена СОУЗ, оборудуются системой пожарной сигнализации (далее по тексту – СПС)

Взам. Инв.№	<p>“Пожар”, “Внимание” и “Неисправность” в подразделение пожарной охраны и на пульт обслуживающей организации по радиоканалу, выдачи управляющих сигналов на системы оповещения и управления эвакуацией и другие инженерные системы.</p> <p>Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для своевременного оповещения людей о пожаре с подачей световых и звуковых сигналов.</p> <p>В соответствии с ч.1 ст.91 ТР о ТПБ здания, в которых предусмотрена СОУЭ, оборудуются системой пожарной сигнализации (далее по тексту – СПС)</p>						
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
036.2024.ОПС.ПЗ							Лист
							8
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		

СОУЭ является единой системой по всему зданию, в результате единичной неисправности возможен отказ только одной из функций СПА, согласно п. 5.4 СП 484.1311500.2020.

Все оборудование, заложенное в проекте, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия с СПБ, монтажная организация перед монтажом должна проверить срок действующих сертификатов.

5. Назначение и состав системы ОС

Средствами охранно-тревожной сигнализации оборудуются помещения Воркутинского ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположенные по адресу: Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 31б. По классификации объектов, относится к объектам подгруппы А2 (это объекты с обработкой сведений, составляющих персональные данные граждан).

Объект оборудуется системой охранной сигнализации (СОС).

Для этого применено с объектовое оборудование:

- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал 20М";
- резервный источник питания "ИБЭПР 12/5 (2х12)-Р БР".

Предназначены для организации централизованной охраны объектов в составе автоматизированной системы охранно-пожарной сигнализации на базе "ИСО Орион". Со считывателя прибора приемно-контрольного охранно-пожарного "Сигнал 20М" можно осуществлять постановку под охрану и снятие с охраны шлейфов сигнализации. Способ передачи информации с блока объектового на ПЦО зависит от типа СПИ: по занятой или выделенной телефонной линии, радиоканалу или каналу GSM, либо их комбинация. Объект должен быть защищен не менее, чем двумя рубежами охранной сигнализации.

В данном случае объект защищается тремя самостоятельными рубежами:

Первым рубежом охраны защищается:

1.Входная дверь:

- на открывание – извещателем охранным точечным магнитоконтактным

"ИО 102-20 Б2П";

Вторым рубежом охранной сигнализации защищается:

- разбитие окон – извещателем охранным поверхностным звуковым "Стекло-3";

Также третьим рубежом охранной сигнализации защищается:

- объем помещения – извещателем охранным объемным оптико-электронным " Фотон-9".

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

036.2024.ОПС.ПЗ

Разводка шлейфов охранной и тревожной сигнализации выполняется в трубе гофрированной с креплением на скобы однолапковые по перекрытиям и в кабель-каналах с креплением на ленту перфорированную по стенам помещений, проводом КСВВнг(A)-LS 4x0,5 мм².

6. Основные технические решения

Система пожарной сигнализации организована на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного "Сигнал 20М" производства ЗАО НВП "Болид", предназначенного для контроля и управления системой пожарной сигнализации, оповещения и вспомогательным инженерным и технологическим оборудованием участвующим в обеспечении пожарной безопасности.

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал 20М" устанавливается в помещении 3 на первом этаже здания.

Источник резервного питания "ИБЭПР 12/5 (2x12)-Р БР", панель противопожарных устройств "ЩУП-НИКОМ-230-IP31-1[2/230/6]" устанавливаются в помещении 3 на первом этаже здания.

Места установки оборудования скорректировать, учитывая пожелания заказчика.

Для защиты системой пожарной сигнализации рассматриваемых помещений и зданий предусматривается установки следующих приборов и оборудования:

- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал 20М", для контроля и управления системой пожарной сигнализации, оповещения и вспомогательным инженерным и технологическим оборудованием участвующим в обеспечении пожарной безопасности;

- извещатели пожарные дымовые "ИП 212-141 (v1.04)";

- извещатели пожарные ручные "ИПР 513-10";

- устройства коммутационные "УК-ВК исп. 12", устанавливаются для отключения кондиционеров и СКУД на 2 этаже здания.

Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессам (душевые, санузлы), лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов (СП 486.1311500.2020 п.4.4);

Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3 и п.6.3.4 все защищаемые помещения поделены на зоны контроля пожарной сигнализации (далее - ЗКПС). Деление на ЗКПС показано в графической части объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	ключення кондиционеров и СКУД на 2 этаже здания.																							
			Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессам (душевые, санузлы), лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов (СП 486.1311500.2020 п.4.4);																							
			Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3 и п.6.3.4 все защищаемые помещения поделены на зоны контроля пожарной сигнализации (далее – ЗКПС). Деление на ЗКПС показано в графической части объекта.																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол-во</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ		Лист
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата																					
								11																		

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму А от ручных пожарных извещателей адресного типа.

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму С при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя и дальнейшем срабатывании другого автоматического пожарного извещателя той же или другой ЗКПС, расположенного в этом помещении.

Для реализации алгоритма С, защищаемое помещение контролируется не менее чем двумя автоматическими пожарными извещателями, при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя извещателями.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из зданий и помещений, осуществляет ППКОМ “Сигнал 20М”.

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- оповещатели охранно-пожарные световые “Люкс-12 “Выход”;
- оповещатели охранно-пожарные звуковые “Маяк-12-ЗМ”;
- оповещатель охранно-пожарный свето-звуковой “Маяк-12-К”;

Световые оповещатели с надписью “Выход” устанавливаются над эвакуационными выходами на расстоянии не менее 100мм от верха дверного проема, звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола.

Линии оповещения подключаются к соответствующим исполнительным реле “Сигнал 20М”.

СОУЭ обеспечивает контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на Обрыв и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений.

СОУЭ обеспечивает контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств.

Согласно требованиям п. 5.20 СП 484.1311500.2020, проектом предусмотрен запас по емкости для ППКП в размере 20%.

7. Алгоритм работы системы

При срабатывании одного пожарного извещателя в одной из ЗКПС защищаемых помещений на ППКОП “Сигнал 20М” поступает сигнал “Внимание”, при срабатывании второго пожарного извещателя, в этой же или другой ЗКПС защищаемых помещений, на ППКОП “Сигнал 20М” поступает сигнал “Пожар”

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

036.2024.ОПС.ПЗ				
-----------------	--	--	--	--

Лист
12

или при нажатии ручного пожарного извещателя аппаратура выдает управляющие сигналы на запуск систем пожарной автоматики:

- запуск системы оповещения людей о пожаре во всех помещениях одновременно;

- отключение кондиционирования и СКУД;

- запуск светильника аварийного освещения у приборов АПС и СОУЭ;

При обрыве или КЗ в шлейфах пожарной сигнализации, пропадании электропитания, вскрытии корпусов приборов:

- отображение на символьном индикаторе ППКОП "Сигнал 20М" сигнала "Неисправность" соответствующего состояния.

При обрыве или КЗ в линиях оповещения:

- отображение на символьном индикаторе ППКОП "Сигнал 20М" сигнала "Неисправность" соответствующего состояния.

При поступлении сигнала "Пожар":

- запуск системы оповещения людей о пожаре во всех зонах оповещения зданий одновременно;

При обрыве или КЗ в шлейфах, линиях оповещения, пропадании электропитания, вскрытии корпусов приборов:

- отображении на символьном индикаторе ППКОП "Сигнал 20М", сигнала "Неисправность" соответствующего состояния;

8. Электроснабжение и защитное заземление

В соответствии с п. 5.1 СП 6.13130.2021 по степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники систем противопожарной защиты относятся к электроприемникам 1-ой категории. В соответствии с п. 5.3 точка подключения к сети 220В – автоматический выключатель, который подключается после аппарата управления и до аппарата защиты ВРУ или ГРЩ или НКУ здания, при этом резервное питание осуществляется от автономного источника питания (далее – АИП). В качестве АИП применяются АКБ достаточной емкости. Расчет емкости АКБ для функционирования систем противопожарной защиты при прекращении электроснабжения выполнен в расчетной части в соответствии с прил. А СП 6.13130.2021.

Монтажные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи от них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

036.2024.ОПС.ПЗ

Лист
13

оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП76.13330.2016 "Электротехнические устройства", ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление и технической документации завода – изготовителя."

9. Указания по монтажу

Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом требования СП 484.1311500.2020 п.6.6.1 и п.6.6.5. Размещение точечных дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной и/или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м. Минимальное расстояние от ИП до выступающих на 0,25 м и менее от перекрытия строительных конструкций или инженерного оборудования должно составлять не менее двух высот этих строительных конструкций или оборудования. Расстояние от ИП до стен (перегородок), а также других строительных конструкций и до инженерного оборудования, выступающего от перекрытия на расстояние более 0,25 м, должно быть не менее 0,50 м. Расстояния между ИП и объектами, препятствующими распространению дымовых и тепловых потоков в помещении (балки, выступы, оборудование инженерных систем, выступающие светильники, вентиляционные отверстия и т.п.), следует измерять по кратчайшему пути. Расстояние измеряется от центра ИП до ближайшей точки объекта. Размещение точечных пожарных извещателей, должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздуховоды, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности. При наличии на объекте подвесных потолков, извещатели, располагаемые на нем, необходимо установить на ребра жесткости, обеспечив устойчивое крепление извещателя к несущей конструкции.

Окончательные места установки извещателей, оповещателей и приборов уточняется при монтаже и должны соответствовать требованиям СП 484.1311500.2020.

При невозможности установки ИП на перекрытии, допускается их установка на тросах, стенах, колоннах и других строительных конструкциях. При этом должно быть обеспечено устойчивое положение и ориентация в про-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										14
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ				

странстве, в соответствии с ТД изготовителя. При установке ИП на стене, их следует располагать на расстоянии не менее 150 мм от ИП до угла между стенами, а также до угла между стеной и потолком, согласно п. 6.6.9. СП 484.1311500.2020.

Площадь помещения (каждая точка) помещения считается полностью контролируемой пожарными извещателями, если габариты помещения в проекции на горизонтальную плоскость не выходят за рамки зон контроля пожарных извещателей конкретного типа. Для точечных пожарных извещателей зона контроля представляет собой круг, согласно п. 6.6.5 СП 484.1311.500.2020. При контроле каждой точки двумя ИП их размещение рекомендуется осуществлять на максимально возможном расстоянии друг от друга.

Точечные дымовые пожарные извещатели размещаются в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1.

Высота контролируемого помещения, м	Радиус зоны контроля, м
До 3,5 включительно	6,40
Св. 3,5 до 6,0 включительно	6,05
Св. 6,0 до 10,0 включительно	5,70
Св. 10 до 12,0 включительно	5,35

В соответствии с п. 6.6.27. СП 484.1311500.2020, извещатели пожарные ручные следует устанавливать на путях эвакуации, у выходов из зданий, в вестибюлях, холлах.

Извещатели пожарные ручные следует устанавливать на расстоянии:

- не менее 0,75 м – от различных предметов, мебели, оборудования;
- не менее 45 м – друг от друга внутри зданий;
- не менее 30 м – от ИПР до выхода из любого помещения.

Расположение пожарных извещателей скорректировать на месте с учетом архитектурных особенностей помещений, при выявлении несоответствий в схемах, доставить пожарные извещатели в соответствии с СП 484.1311.500.2020.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на высоте от уровня пола – 1,5 м., от дверной коробки – 0,1 м.

Настенные речевые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м. от уровня пола, но

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										15
Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ				

расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Световые оповещатели "Люкс-12" с надписью "Выход" располагаются над проемами эвакуационных выходов.

Согласно п. 6.2 СП 6.13130.2021 электропроводки систем противопожарной защиты должны выполняться огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение.

Согласно п. 2.1.61 ПУЭ изд. 7 В коробах провода и кабели допускается прокладывать многослойно с упорядоченным и произвольным (россыпью) взаимным расположением. Сумма сечений проводов и кабелей, рассчитанных по их наружным диаметрам, включая изоляцию и наружные оболочки, не должна превышать: для глухих коробов 35% сечения короба в свету; для коробов с открываемыми крышками 40%.

Расчет количества кабелей в кабель-канале сведен в таблицу 3:

Таблица 3.

Количество жил и сечение кабеля	Диаметр кабеля	Количество кабелей в кабель-канале	
		25x16	40x25
1x2x0,5	6	4	7
1x2x0,75	7	3	6
1x2x1	7	3	6
2x2x0,5	7	3	6
2x2x0,75	8	2	5
2x2x1	8	2	5

В соответствии с табл. 2 ГОСТ 31565-2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, для сохранения работоспособности в условиях пожара, применяются кабели исполнения не ниже $\hat{(...)}$ - FRHF.

Прокладка проводов и кабелей систем противопожарной защиты:

-шлейфа пожарной сигнализации, линии светового оповещения, линии звукового оповещения, линия питания 12 В и 220В системы противопожарной защиты здания выполняется открыто в трубе гофрированной ПВХ по поверхности стен и в кабель каналах ПВХ по поверхности перекрытий, огнестойкой кабельной линией выполненной по инструкции по монтажу "Огнестойкие кабельные линии ТехнокабЛайн". ТУ 27.32.13.001-1064738102018" на основе кабельно-проводящих систем производства ООО "Нептун" торговая марка "Промрукав" и огнестойких кабельных изделий производства ООО "Технокабель-НН".

Максимальное расстояние между креплениями не более 500 мм.

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

036.2024.ОПС.ПЗ

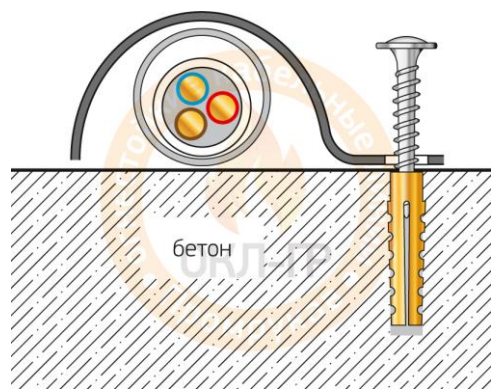
Лист

16

Подробное описание монтажа ОКЛ приведено в инструкции завода – изготовителя.



Способ крепления кабель-канала на хомут FR ПР.



Способ крепления трубы, гофрированной на скобы металлические однолапковые.

Допускается замена огнестойкой кабельной линии другими вариантами монтажа при предоставлении сертификатов, протоколов испытаний, расчетов, подтверждающих время работоспособности кабельной линии в условиях пожара и согласовании с организацией–разработчиком данной документации.

Проход кабельных линий через перегородки с нормируемой степенью огнестойкости и межэтажные перекрытия выполняется через кабельные проходки "ОГНЕЗА-ПМ-К 20/40", зазоры между кабельной проходкой, кабелями и стеной заделывается с помощью огнестойкой мастики. Зазоры между кабелями и стеной заделываются огнестойким герметиком, при проходе кабельных линий через перегородки с ненормируемой степенью огнестойкости.

Любые соединения кабельных линий АПС и СОУЭ предусмотреть в огнестойких коробках коммутационных, имеющих соответствующий сертификат соответствия. Скрутки не допускаются!

Кабельные линии в защищаемых помещениях прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей устанавливается не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей они должны иметь

Инв. №	подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

защиту от электромагнитных наводок. Допускается уменьшать расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Линии шлейфов пожарной сигнализации выполняются кабелем КПСнз(А)–FRHF 1х2х0,5 мм²;

Линии оповещения выполняются кабелем КПСнз(А)–FRHF 2х2х0,5 мм²;

Линия электроснабжения выполняется кабелем ППГ–Пнз(А)–FRHF 3х1,5 мм².

10. Содержание установки и техническое обслуживание

Эксплуатацию выполнять СПЗ выполнять согласно положениями ГОСТ Р 59638–2021, ГОСТ Р 59639–2021.

Эксплуатация СПЗ включает в себя:

- подготовку дежурного персонала по использованию технических средств СПЗ (изучение технической документации);
- использование СПЗ по назначению;
- контроль технического состояния СПЗ;
- техническое обслуживание (ТО);
- ремонт СПЗ (при необходимости);
- устранение неисправностей и ложных срабатываний СПЗ, выявление их причин;
- испытания на работоспособность СПЗ;
- своевременную замену технических средств СПЗ.
- ТО необходимо выполнять согласно типовому регламенту, приведенному в таблице 4.

Таблица 1 – типового регламент ТО.

Перечень работ		Периодичность выполнения работ	
ТО ИП, выносных устройств индикации ИП		Осмотр один раз в 6 мес	Контроль функционирования один раз в год
ТО ППКП (в том числе все функциональные модули блочно-модульных ППКП, за исключением модулей ввода, модулей вывода)		Осмотр один раз в 1 мес	Контроль функционирования один раз в 3 мес

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

ТО источников бесперебойного электропитания (ИБЭ) технических средств пожарной автоматики	Осмотр один раз в 1 мес	Контроль функционирования один раз в 6 мес
ТО модулей ввода, модулей вывода	Осмотр один раз в год	Контроль функционирования один раз в год
Комплексные испытания на работоспособность СПС	Один раз в год, но не более 15 месяцев между испытаниями	
Замена технических средств СПС	соответствии с графиком замены или при необходимости	
Ремонт СПС	При необходимости	
Устранение неисправностей, ложных срабатываний, восстановление дежурного режима работы СПС после срабатывания	При необходимости	
Выполнение рекомендаций, изложенных в технической документации производителей технических средств СПС	В соответствии с технической документацией производителей технических средств СПС	

Работы по ТО должны осуществляться юридическими или физическими лицами, уполномоченными на проведение данного вида работ в соответствии с действующим законодательством.

Техническое обслуживание устройств в составе СПА выполнять согласно требованиям, изложенных в руководствах по эксплуатации.

Технические средства СПЗ рекомендуется заменять по истечении следующих сроков:

- пожарные извещатели – в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет;
- приборы и их компоненты, источники бесперебойного питания (за исключением элементов питания) – 10 лет;
- аккумуляторные свинцовые батареи – в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет, а также при снижении фактической емкости до менее чем 80 % от номинальной;
- не перезаряжаемые литиевые батареи – в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет;
- вспомогательные технические средства пожарной автоматики – в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет.

Инв. №	Взам. Инв. №	Подп. и дата					036.2024.ОПС.ПЗ		Лист
№ подл.			Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	19

– кабельная продукция – в соответствии с технической документацией.

В период выполнения работ по ТО или ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), необходимо принять меры по защите от пожара. На время устранения неисправности, в случаях ремонта СПЗ, при отключении СПЗ необходимо обеспечить силами дежурного персонала объекта визуальное обнаружения пожара на неконтролируемых СПС площадях объекта.

Все подключения и переключения соединительных кабелей, профилактические работы, замену предохранителей производить только после отключения приборов от питающей сети.

При проведении любых работ внутри корпусов приборов и блоков питания не допускается замыкание клемм аккумулятора.

Запрещается нарушать герметичность корпуса аккумуляторов, применять пайку или сварку для присоединения проводов к выводам аккумулятора, нагревать аккумулятор свыше 50°С. При проведении зарядки аккумулятора от постороннего источника запрещается применять зарядное напряжение выше 14 В.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление металлических корпусов оборудования, имеющего электрические цепи напряжением выше 42 В переменного тока.

Работы по техническому обслуживанию должны осуществляться организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности. К обслуживанию установки автоматической пожарной сигнализации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

Проверку работоспособности систем производят в соответствии с действующими нормативными документами, и подтверждается актами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.№							Лист
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ			20

11. Требования безопасности

К выполнению работ по монтажу должны привлекаться организации или индивидуальные предприниматели, имеющие специальное разрешение, если его наличие предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Монтажные работы должны выполняться в соответствии с проектом, требованиями РД 78.145-93, СП 484.1311500.2020, ГОСТ Р 59638-2021, ГОСТ Р 59639-2021, ПУЭ изд. 6, 7 и технической документацией на оборудование.

Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, правила по охране труда при работе на высоте, правила электробезопасности, согласно соответствующим нормативно-правовым актам, действующим на территории Российской Федерации.

Пусконаладочные работы и конфигурирование необходимо осуществлять в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации на технические средства, правилами безопасности, требованиями рабочей документации, положениями ГОСТ Р 59638-2021, ГОСТ Р 59639-2021. Выполнение ПНР должно осуществляться организациями или индивидуальными предпринимателями, имеющими специальное разрешение, если его наличие предусмотрено законодательством Российской Федерации. Сотрудники допускаются к осуществлению ПНР после изучения технической документации.

При проведении ПНР необходимо соблюдать правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, правила по охране труда при работе на высоте, правила электробезопасности, и соответствующие нормативно-правовые акты, действующие на территории Российской Федерации, а также должны быть исключены нежелательные последствия при срабатывании системы пожарной сигнализации.

12. Требования к персоналу объекта

Руководитель организации (объекта) обеспечивает исправное состояние системы СПС и СОУЭ и организует не реже 1 раза в квартал проведение проверки их работоспособности с оформлением соответствующего акта проверки. Акт проверки работоспособности составляется в свободной форме, и в нем

Взам. Инв.№							036.2024.ОПС.ПЗ	Лист
Подп. и дата								21
Инв. № подл.		Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись		Дата

должно быть зафиксировано выполнение организацией, проводящей ТО СПС и СОУЭ.

1. Руководитель организации предотвращает изменение на объекте объемно-планировочных решений и размещения инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых уменьшается зона действия или условия эксплуатации автоматических систем пожарной сигнализации и оповещения и управления эвакуацией.

2. Руководитель организации обеспечивает проведение регламентных работ по техническому обслуживанию СПС и СОУЭ в соответствии с годовым планом-графиком.

3. В период выполнения работ по техническому обслуживанию, связанных с отключением СПС и СОУЭ или их элементов, руководитель организации принимает необходимые меры по защите объектов от пожаров (инструктаж сотрудников, постоянное присутствие дежурных и пр.).

4. Руководитель организации обеспечивает наличие в помещении диспетчерского пункта (пожарного поста) инструкции о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности СПС и СОУЭ.

5. Руководитель организации при отсутствии пожарного поста обеспечивает инструктаж персонала объекта о порядке действий при обнаружении пожара (или получении сигналов о пожаре от приборов СПС и СОУЭ), включая: вызов пожарной охраны, оповещение ответственных лиц, принятие первичных мер по локализации очага пожара (использование средств пожаротушения, отключение электропитания и пр.).

6. На каждом объекте приказом руководителя должен быть назначен ответственный за эксплуатацию СПС и СОУЭ. При отсутствии штатных квалифицированных сотрудников ответственным является руководитель организации (или собственник объекта). В обязанности ответственного за эксплуатацию входит:

- организация своевременного технического обслуживания и ремонта, а также устранения выявленных неисправностей в процессе эксплуатации;
- ведение эксплуатационной документации СПС и СОУЭ;
- контроль за своевременным предъявлением рекламаций предприятиям-изготовителям по качеству приборов, оборудования и другим элементам, входящим в состав СПС и СОУЭ;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ			22

Общество с ограниченной ответственностью
"ПрофСтройГруп"

Воркутинский ОПиОК АО "Коми энергосбытовая компания" расположен-
ный по адресу: Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 31б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и
управления эвакуацией при пожаре, система охранной сигнализации

036.2024.ОПС.ПЗ.Р

РАСЧЕТЫ

Директор _____/Прикуль А.П./

Разработал _____/Папырин А.В./

2024 г.

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

036.2024.ОПС.ПЗ

Лист
23

1. Расчет потребления тока в шлейфах пожарной сигнализации.

Количество извещателей системы автоматической пожарной сигнализации представлено в таблице 1.1

Таблица 1.1

№ ШС	ИП 212-141 (v 1.04)		ИПР 513-10		Общий ток потребления, мА	Длина шлейфа, м	Потери в шлейфе, В
	Кол-во	Ток потребл., мА	Кол-во	Ток потребл., мА			
ШС 1	8	0,045	0	0,05	0,36	80	0,001
ШС 2	10	0,045	0	0,05	0,45	90	0,002
ШС 3	0	0,045	1	0,05	0,05	40	0,001
ШС 4	10	0,045	0	0,05	0,45	50	0,001
ШС 5	0	0,045	1	0,05	0,05	30	0,001
ШС 6	8	0,045	0	0,05	0,36	50	0,001
ШС 7	0	0,045	1	0,05	0,05	30	0,001
ШС 8	10	0,045	0	0,05	0,45	80	0,001
ШС 9	0	0,045	2	0,05	0,10	40	0,001
ШС 10	10	0,045	0	0,05	0,45	100	0,002
ШС 11	14	0,045	0	0,05	0,63	80	0,001
ШС 12	8	0,045	0	0,05	0,36	90	0,001
ШС 13	0	0,045	1	0,05	0,05	40	0,001

Токи потребления извещателей в линиях связи системы автоматической пожарной сигнализации не превышают 3,0 мА.

2. Расчет потребления тока в режиме тревоги в релейных выходах.

ППКОП "Сигнал 20М" обеспечивает питание подключенных внешних устройств токопотреблением не более 2,5 А.

Максимальный ток нагрузки I_H для релейного выхода определяется по формуле

$$I_H = \sum I_0 \cdot n$$

где I_0 – ток потребления оповещателей, устройств.

n – количество потребителей конкретного типа в релейных выходах.

Для обеспечения работоспособности, чтобы соблюдалось условие

$$I_n \leq I_M$$

Количество потребителей, токи потребления, суммарный ток потребления представлены ниже.

Таблица 2.1.

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Выход на питание внешних устройств					
Потребитель	Кол-во	Токи потребления одного устройства, мА		Суммарный ток потребления, мА	
		Дежурный	Тревога	Дежурный	Тревога
Люкс-12	15	20	20	300	300
ИТОГО I _н , мА				300	300
Коммутируемый ток выхода, не более I _н = 2500 мА; I _н =0,300 А<I _н . Условие выполняется.					
Выход на питание внешних устройств					
Потребитель	Кол-во	Токи потребления одного устройства, мА		Суммарный ток потребления, мА	
		Дежурный	Тревога	Дежурный	Тревога
Маяк-12-ЗМ	13	20	20	260	260
ИТОГО I _н , мА				260	260
Коммутируемый ток выхода, не более I _н = 2500 мА; I _н =0,260 А<I _н . Условие выполняется.					
Выход на питание внешних устройств					
Потребитель	Кол-во	Токи потребления одного устройства, мА		Суммарный ток потребления, мА	
		Дежурный	Тревога	Дежурный	Тревога
Маяк-12-К	1	20	40	20	40
ИТОГО I _н , мА				20	40
Коммутируемый ток выхода, не более I _н = 2500 мА; I _н =0,04 А<I _н . Условие выполняется.					

3. Расчет потребления тока в шлейфах охранной сигнализации.

Количество извещателей системы охранной сигнализации представлено в таблице 3.1.

Таблица 1.1

	Фотон-9		Стекло-3		ИО 102-20 Б2П		ACS-101		Общий ток потребления, мА	Длина шлейфа, м	Потери в шлейфе, В
	Кол-во	Ток по-требл., мА	Кол-во	Ток по-требл., мА	Кол-во	Ток по-требл., мА	Кол-во	Ток по-требл., мА			
Z1	3	15	0	22	0	1	0	28	45	30	0,130
Z2	0	15	2	22	2	1	0	28	46	30	0,130
Z3	3	15	0	22	0	1	0	28	45	70	0,320
Z4	0	15	5	22	2	1	0	28	112	70	0,790
Z5	5	15	0	22	0	1	0	28	75	80	0,564
Z6	0	15	5	22	2	1	0	28	112	80	0,842
Z7	3	15	0	22	0	1	0	28	45	60	0,254
Z8	0	15	4	22	2	1	0	28	90	60	0,510
Z9	5	15	0	22	0	1	0	28	75	80	0,564
Z10	0	15	0	22	2	1	0	28	2	60	0,012
Z11	3	15	0	22	0	1	0	28	45	50	0,220
Z12	0	15	0	22	1	1	0	28	1	40	0,004
Z13	4	15	0	22	0	1	0	28	60	80	0,452

Взам. Инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

036.2024.ОПС.ПЗ

Лист

25

Изм Кол-во Лист № док Подпись Дата

Z14	0	15	0	22	4	1	0	28	4	80	0,031
Z15	0	15	0	22	0	1	1	28	28	50	0,132
Z16	3	15	0	22	0	1	0	28	45	70	0,296
Z17	0	15	0	22	0	1	1	28	28	10	0,026

4. Расчет емкости резервного питания.

Для расчета обеспечения резервного питания приборов и технических средств системы пожарной безопасности от аккумуляторов определяется суммарный ток потребления приборов и технических средств в дежурном режиме и режиме "Пожар". Расчет выполняется согласно приложению А СП 6.13130.2021. Расчет емкости аккумуляторов сведены в таблицы ниже.

Расчет емкости аккумуляторных батарей как автономных источников питания в составе системы противопожарной защиты определяется на основании прил. А СП 6.13130.2021

$$C_{акб} = K_{стр} \times (\sum I_{д.р.} \times t_{д.р.} + \sum I_{р.п.} \times t_{р.п.})$$

где: $\sum I_{д.р.}$ – суммарный потребляемый ток СПЗ в дежурном режиме (А);

$t_{д.р.}$ – время работы СПЗ от АКБ в дежурном режиме, 24ч;

$\sum I_{р.п.}$ – суммарный потребляемый ток СПЗ в режиме "Пожар", А;

$t_{р.п.}$ – время работы СПЗ от АКБ в режиме "Пожар", 1ч;

$K_{стр}$ – коэффициент старения АКБ согласно ТД на АКБ;

Согласно п. 6.6.4 ГОСТ Р 59638–2021 от 24.08.2021, аккумуляторные батареи СПС рекомендуется заменять в соответствии с технической документацией, но не более 10 лет, а также при снижении фактической емкости до менее чем 80 % от номинальной, поэтому коэффициент старения аккумуляторной батареи принимаем 1,25.

Таблица 3.1. Расчет токопотребления резервного источника питания для системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре.

Наименование потребителя	Кол-во	Ток потребления одного прибора, мА		Суммарный ток потребления, мА	
		Дежурный режим	Тревожный режим	Дежурный режим	Тревожный режим
Сигнал 20М	1	400	650	400	650
Пожарные извещатели	84	–	–	3,4	3,4
Пожарные оповещатели	29	–	–	320	600
ИТОГО, мА				723,4	1 253,4
Номинальный ток нагрузки РИП, А				5,00	
Для работы 24 ч. В дежурном режиме, Ач				17 361,6	

Взам. Инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

036.2024.ОПС.ПЗ

Лист

26

Изм Кол-во Лист № док Подпись Дата

Для работы 1 ч. В режиме "тревога", Ач	1 253,4	
Для работы 24 ч. В дежурном режиме и 1 ч. В режиме "Тревога" Ач	18 615,0	
С учетом коэффициента старения 1,25 %	23 268,75	
Время резерва (2 АКБ 12Ач)	26,51	15,31

Таблица 3.3. Расчет токопотребления резервного источника питания для системы охранной сигнализации.

Наименование потребителя	Кол-во	Ток потребления одного прибора, мА		Суммарный ток потребления, мА	
		Дежурный режим	Тревожный режим	Дежурный режим	Тревожный режим
Сигнал 20М	1	400	650	400	650
Охранные извещатели	62	-	-	858	858
Охранный оповещатель	1	-	-	20	20
ИТОГО, мА				1278,0	1 528,0
Номинальный ток нагрузки РИП, А				5,00	
Для работы 24 ч. В дежурном режиме, Ач				30 672,0	
Для работы 1 ч. В режиме "тревога", Ач				1 528,0	
Для работы 24 ч. В дежурном режиме и 1 ч. В режиме "Тревога" Ач				32 200,0	
С учетом коэффициента старения 1,25 %				40 250,0	
Время резерва (2 АКБ 12Ач)				15,02	12,56

5. Задание на электроснабжение.

Предусмотреть электроснабжение следующих электроприемников (TN-S):

Таблица 4.1.

Номер в расчете	Электроприемник	Un, В	Обозначение	Кол-во	Категория электроснабжения	Руст (ед.), Вт	Примеч.
1	ЩУ-П "НИКОМ" 230-IP31	1 ~ 50 Гц, 220В	ППУ	1	I	250	ВА 47-29
2	ИБЭПР 12/5 (2х12)-РБР	~ 50 Гц, 220В	ES1	1	I	120	ВА 47-29
3	ИБЭПР 12/5 (2х12)-РБР	~ 50 Гц, 220В	ES1	1	I	120	ВА 47-29

6. Расчет количества и уровня звукового давления оповещателей

Согласно СП 3.113130.2009:

4.1. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми

Взам. Инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

036.2024.ОПС.ПЗ

Лист

27

Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

Где: SPL(Дб) – уровень звукового на требуемом расстоянии

SPL паспортное –уровень звукового давления по паспорту на расстоянии в 1м (дБ/Вт/м). (Расчет уровень звукового давления, создаваемый речевым оповещателем в зависимости от длины и сечения кабеля линии оповещения приведен ниже).

SPL ослабления – уровень ослабления в зависимости от расстояния (см. таблицу)

SPL (Дб) =105 – 20 = 85 Дб на расстоянии 10 м.

При расстановке речевых оповещателей учитывалось ослабление звукового давления при прохождении сквозь закрытые двери на 15 Дб.

Схема расстановки оповещателей представлена в графической части. По окончании выполнения монтажных работ, провести замеры звукового давления. При выявлении недостаточного уровня звукового давления, скорректировать количество оповещателей и схему подключения.

7. Расчет падения напряжения в шлейфах оповещения

Расчет падения напряжения выполняется для определения работоспособности аппаратуры в пределах напряжений питания, установленных паспортными данными.

Расчет падения напряжения производится по формуле:

$$\Delta U_{\max} = \frac{L_{\max} \cdot \rho \cdot \sum(I)}{S}$$

U – максимальное падение напряжения;

L_{max} – максимальное расстояние от источника питания до нагрузки;

S – сечение проводника.

Σ (I) – суммарный ток потребления оборудованием.

Для соединительных линий системы оповещения применен кабель марки КПСнз(А)-FRHF 2х2х0,5мм.

ρ=0,0374 Ом х мм² /м – удельное сопротивление медного провода при температуре 20°С;

Результаты расчетов сведены в таблицу:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										29
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	036.2024.ОПС.ПЗ				

