

Блок-бокс связи по потребности «ВЧНГ»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Автоматическая система охранно-пожарной сигнализации. Система пожаротушения

Обозначение: 32/2017-АОПС



ООО «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ
МОНТАЖНО-НАЛАДОЧНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»

СВ-80 №07-МРП-009,
выдано НП СРО «ИЖРЕГИОНПРОЕКТ»
о допуске к выполнению проектных работ
СВ-80 №ИИС И-01-1731-19112010
выдано НП СРО «АССОЦИАЦИЯ ИЗЫСКАНИЯ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» о допуске к выполнению
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ



Директор
КРАСАКОВА Елена Владимировна
тел. (факс) 780506

Главный инженер
СОКОВИКОВА Полина Викторовна
тел. 511307

426057, г. Ижевск,
ул. М. Горького, 17а

Ижевск 2017 г.

**ООО «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ МОНТАЖНО-НАЛАДОЧНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»**

Блок-бокс связи по потребности «ВЧНГ»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Автоматическая система охранно-пожарной сигнализации. Система пожаротушения

Обозначение: 32/2017-АОПС

ГИП



Д.К. Сабиров

Ижевск 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата


Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "АОПС"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные(начало).	
2	Общие данные(продолжение).	
3	Общие данные(продолжение).	
4	Общие данные(продолжение).	
5	Общие данные(продолжение).	
6	Общие данные(окончание).	
7	Структурная схема охранно-пожарной сигнализации.	
8	План расположения сетей пожарной сигнализации. План расположения пусковых сетей систем пожаротушения.	
9	План расположения сетей охранной сигнализации на отм. 0,000.	
10	Система модульного газового пожаротушения. План разводки трубопроводов и расстановки оборудования. Аксонометрическая схема.	
11	Схема электрическая подключений(начало).	
12	Схема электрическая подключений(прододжение).	
13	Схема электрическая подключений(окончание).	
14	Кабельный журнал.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства.	
ПУЭ изд.6,7	Правила устройства электроустановок.	
СП 3.13130.2009	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.	
СП 5.13130.2009	Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.	
РД 25.953 - 90.	Система автоматического пожаротушения, пожарной и охранно - пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи;	
	Прилагаемые документы	
37/2017-АОПС.С	Спецификация оборудования и материалов	5 листов
37/2017-АОПС.РР1	Гидравлический расчет автоматической установки газового пожаротушения модульного типа.	
37/2017-АОПС.РР2	Расчет массы газового огнетушащего вещества.	
37/2017-АОПС.РР3	Расчет площади проема для сброса избыточного давления.	

						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Коллч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	1	14
Разраб.		Колесников				Общие данные(начало)		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садыров							
Н.контр.		Стяжкина							

Общие указания.

1. Данный проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- Договора №32/2017-ПР;

Исходными данными для разработки раздела охранно-пожарной сигнализации. Система пожаротушения по объекту "Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ" служат техническое задание на разработку проекта, архитектурные планы, Технические требования на проектирование, изготовление и поставку блок-докса связи.

Настоящий раздел проекта включает в себя следующие разделы:

- автоматическая установка пожарной сигнализации блок докса связи;
- система охранной сигнализации блок докса связи;
- система автоматической пожарной сигнализации в тамбуре;
- система автоматического пожаротушения в помещении аппаратной блок докса;
- система автоматического пожаротушения помещения ДЭС блок докса.

2. Проект автоматической охранно-пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов:

СП 3.13130.2009 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности;

СП 5.13130.2009 Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;

СП 6.13130.2009 Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;

СП 7.13130.2009 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования;

ПУЭ Правила устройства электроустановок;

РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов систем;

РД 25.953 - 90. Система автоматического пожаротушения, пожарной и охранно - пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи;

РД 25.964 - 90. Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, пожарной и охранно - пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ;

3. Система автоматического пожаротушения в помещении аппаратной:

В помещении аппаратной предусмотреть модуль газового пожаротушения МПГ60-32-24-У1 и установить прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ(ARK2.002).

Автоматическая установка газового пожаротушения предназначена для автоматического обнаружения и тушения пожара с целью его ликвидации в защищаемом помещении с одновременной сигнализацией в помещение с круглосуточным дежурством персонала о состоянии и работе установок.

Категория защищаемого помещения по пожарной опасности - ВЗ.

Проектом предусматривается защита объекта модульной автоматической установкой объемного газового пожаротушения.

В качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) принят «хладон 125».

Хранение ГОТВ предусматривается в модулях газового пожаротушения МПГ-60-32-24, состоящего из баллона и запорно-пускового устройства (ЗПУ).

Расчетное время подачи не менее 95% массы ГОТВ составляет не более 10 с.(в соответствии с п.7.12.3, НПБ 88-01*)

Контроль заряда огнетушащего вещества осуществляется по массе, взвешиванием на весах при заправке модуля, давление в модуле контролируется по манометру, установленному на ЗПУ модуля.

Для автоматического выпуска и распределения ГОТВ по защищаемому помещению предусмотрена специальная распределительная разводка.

Расчетная масса ГОТВ определена в соответствии с расчетом, приведенным в НПБ 88-01*.

Исходные данные и результаты расчетов сведены в Таблицу 1.

Кроме основного запаса ГОТВ проектом предусматривается 100% резервный запас ГОТВ (согласно п. 7.11.3, НПБ 88-01*).

В соответствии с расчетом, проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении не требуется (значение правой части неравенства меньше нуля).

В качестве технических средств обнаружения пожара в защищаемом помещении приняты оптико-электронные дымовые извещатели ИП 212-78, обеспечивающие автоматическое обнаружение и сигнализацию о пожаре в наиболее ранней стадии его развития.

Для обеспечения герметичности помещений следует принять меры по ликвидации технологически необоснованных проемов и установить на входных дверях доводчики.

Состав и размещение основных элементов установки

Технологическая часть (располагается в защищаемом помещении):

а) модули газового пожаротушения МПГ-60-32-24 следует установить на полу запорно-пусковой головкой вверх. Отклонение продольной оси модуля не должно превышать 2-3 градусов от вертикали.

б) сигнализатор давления универсальный СДУ врезается в нижнюю часть вертикального участка трубопровода.

в) насадок крепить в соответствии с инструкцией по установке

г) резервный модуль со 100% запасом ГОТВ

Электротехническая часть:

а) извещатели пожарные дымовые ИП 212-78 установить на потолке помещений помещения, с учетом расположения светильников и с соблюдением следующих расстояний:

- минимальное расстояние от извещателя до стены - 0,1м
- минимальное расстояние от извещателя до вентиляционного проема -1,0м
- максимальное расстояния от извещателя до стены и между извещателями -4,5м

б) пульт дистанционного пуска (ПДП), предназначенный для контроля состояния двери защищаемого помещения, дистанционного запуска пожаротушения, отображения и управления режимом работы ППКОП - у входа в защищаемое помещение, на высоте 1,7 м от уровня пола до органов оперативного управления прибора;

в) светозвуковой оповещатель «ГАЗ УХОДИ» - над выходом из защищаемого помещения;

д) световой оповещатель «ГАЗ НЕ ВХОДИ» - над входом в защищаемое помещение;


е) ИО 102-20А2П, предназначенный для передачи извещения о состоянии межкомнатной дверей и блокировке запуска системы пожаротушения, который установить внутри защищаемого помещения на расстоянии 0,2м от наружного края дверного проема.

ж) кабельная сеть выполняется кабелями марки КПСнг-FRLS 1х2х0,5 и кабелем ВВГнг-frls 3х1,5, прокладываемыми по стенам и потолку открытым способом в коробах и трубах ПВХ. Прокладку кабельной сети в незащищаемых помещениях и коридоре произвести в коробах нераспространяющих горение или в металлической трубе.

Работа установки

При возникновении пожара защищаемом помещении, восходящий дым от очага пожара, попадая в чувствительную камеру пожарного извещателя, вызывает его срабатывание.

Прибор С2000-АСПТ переходит из дежурного режима в режим "Внимание" при срабатывании одного пожарного извещателя. Прибор переходит из режима "Внимание" в режим "Пожар" при срабатывании трех пожарных извещателей.

						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	2	
Разраб.		Колесников				Общие данные(продолжение)		СМНП ЖХХ УР	
Проверил		Садыров							
Н.контр.		Стяжкина							

СОГЛАСОВАНО			
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		
	Инв. № подл.		

При переходе в режим “Пожар” включается внутренний звуковой сигнал, включается звуковой оповещатель, загорится табло “УХОДИ”, замыкаются контакты реле “ПОЖАР”, отключается система электропитания и вентиляции в аппаратной

После перехода прибора в режим “Пожар” (при автоматическом режиме запуска) прибор переходит в режим “Задержка запуска”.

Загорится табло “ГАЗ-Не входить !”.

В этом режиме прибор начинает отсчёт времени задержки запуска АУП (по умолчанию 30 сек.). За 15 с до окончания времени задержки запуска, частота звуковых сигналов внутреннего ЗС увеличивается в два раза; за 5 с до окончания временизадержки – в четыре раза. После окончания отсчета времени задержки, прибор переходит в режим “Запуск АУП”.

При переходе в режим “Запуск АУП”, на выходе “ПАТРОН” прибор С2000-АСПТ формирует пусковой импульс заданной длительности, выдаёт команду на запуск подключенному к нему МПГ 60-32-24-01-У.

Указания по монтажу.

1. Монтаж системы рекомендуется осуществлять в такой последовательности:

- подготовительные работы,
- установку световых оповещателей
- установка модулей пожаротушения.

2. К подготовительным работам относятся:

- удаление из помещений легковоспламеняющихся материалов,
- подготовка строительного и монтажного материалов, инструмента, и рабочих мест.

3. Состояние кабелей прокладки должно быть проверено наружным осмотром и прозвонкой целостности жил. Кроме осмотра и прозвонки должна быть проверена целостность изоляции жил.

4. Проверяется подключение извещателей в соответствии с требованиями раздела 4СниП 2.04.09-84.

5. Проверяется система контроля за состоянием дверей.

6. Световой оповещатель “Газ! Уходи!” устанавливается внутри защищаемого помещения над дверью.

7. Световой оповещатель “Газ! Не входить!” устанавливается с наружи защищаемого помещения над дверью.

8. Световой оповещатель “ Автоматика отключена ” устанавливается с наружи помещения с право от двери.


9. Звуковой оповещатель устанавливается над блоком С2000-АСПТ.

10. Устройство ручного пуска устанавливается с наружи и внутри помещения на высоте 1.8 метра, смещенный на 50 см влево от двери. Устройство ручного пуска установки должно быть защищено от случайного приведения ее в действие или механического повреждения и опломбирована.

11. Размещение модулей газового пожаротушения осуществляется по проекту, крепление к стене – с помощью двух хомутов.

12. Монтаж проводов, кабелей, аппаратуры и оборудования, а также испытание и сдача установок пожарной защиты помещений должны выполняться в соответствии с требованиями проекта и РД 78.145-93.

РАСЧЕТ МАССЫ ОГНЕТУШАЩЕГО ВЕЩЕСТВА				
Наименование параметра	Обозначение (формула)	Значение	Ед. изм.	Примечание
Длина помещения	L	5,5	м	
Ширина помещения	W	2,76	м	
Высота помещения	H	2,5	м	
Расчетный объем помещения	V=L*W*H	37,95	куб.м	
Минимальная температура в помещении	Tm	+18	°C	
Огнетушащее вещество (газ)	Хладон-125	7		
Плотность паров газа при To=20°C и P=101,3 кПа	Po	5,208	кг/куб.м	
Нормальная объемная концентрация газа	Cн	9,800	%	
Поправка на высоту над уровнем моря	Kз	1,000	м ⁻¹	
Суммарная площадь проемов	F	0,010	кв.м.	
Нормативное время подачи газа в помещение	tпод	10	с	
Расчетная масса газа для тушения пожара	M _p	26,12	кг	
Диаметр трубопровода	Dmp	0,024	м	
Длина трубопровода	Lmp	8,1	м	
Объем трубопровода	V _{mp} =3,14D ² _{mp} L _{mp} /4	0,0018	куб.м	
Плотность остатка газа в трубопроводе	p _{остб}	0,5	кг/куб.м	
Тип модуля	МГП60-32			
Максимальная масса газа в модуле	M _{max}	28	кг	
Масса остатка газа в модуле	M _б	0,0	кг	
Количество модулей	N	1	шт.	
Расчетная масса газа в установке	M _з =K ₁ (M _p +M _{mp} +NM _б)	27,95	кг	
Масса газа в модуле	M _м =M _з /N	28	кг	

						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности “ВЧНГ”			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	3	
Разраб.	Колесников					Общие данные(продолжение)		СМНП ЖКХ УР	
Проверил	Садыров								
Н.контр.	Стяжкина								

СОГЛАСОВАНО			
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	

4. Система автоматического пожаротушения в помещении ДЭС:
В соответствии с СП5.13130.2009, приложение "А" (обязательное), таблица А.3 и Техническим заданием на проектирование для эффективной противопожарной защиты дизель-генераторных установок проектом предусмотрена автоматическая модульная установка порошкового пожаротушения (АУПТ).
Защите автоматической модульной установкой порошкового пожаротушения подлежит помещение дизель-генераторной установки, представленные в таблице №1:

Таблица 1

№ помещения	Наименование помещения	Площадь помещения, м²	Высота помещения, м	Класс очага пожара
1	Помещение ДЭС. Дизель-генераторная установка	15,18	2,1	А

С целью обеспечения эффективной противопожарной защиты ДГУ предусматривается применение автоматической модульной установки порошкового пожаротушения с модулями порошкового пожаротушения МПП(р)-5-И-ГЭ-УХЛ кат. 3.1 (торговая марка «Гарант-5»), которые предназначены для локализации и тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением (без отключения) в производственных, складских, бытовых помещениях, а также для тушения открытых технологических установок и площадок при скоростях набегающего потока воздуха до 5 м/с. Тип установки и огнетушащее вещество выбраны с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств, присутствующих в защищаемом помещении материалов.

Модули порошкового пожаротушения МПП(р)-5-И-ГЭ-УХЛ кат. 3.1 «Гарант-5» имеют сертификат пожарной безопасности С-РУ.ПБ04.В.00602.

Огнетушащий порошок по степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам 3-го класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76. Раздражающее действие: на слизистую оболочку глаз – слабо выражено, на кожу – отсутствует. Применяемые порошковые составы не токсичны, в сухом виде не оказывают коррозионного воздействия на металлы. После пожара порошок может быть удален с помощью пылесоса или смыт водой.

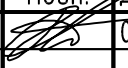




Выбор типа огнетушащего вещества проведен с учетом следующих особенностей порошковых установок:

- Высокая огнетушащая способность порошка
- Быстродействие
- Экономичность, универсальность
- Возможность применения в условиях отрицательных температур
- Простота и низкая стоимость обслуживания.

В качестве станционного оборудования применяется прибор приемно-контрольный и управления пожаротушением «С2000-АСПТ(ARK3.003)», предназначенный для применения в составе автоматических установок пожаротушения, исполнительными устройствами которых являются модули порошкового пожаротушения (МПП) серии «Гарант» исп. 2.

Прибор обеспечивает выполнение следующих функций:

- приём сигнала от пожарных извещателей (ПИ) посредством контроля величины тока в цепях шлейфа сигнализации (ШС);
- автоматический контроль исправности ШС, линий пуска МПП, цепей внешних оповещателей («Порошок, не входи!» / «Порошок, уходи!»), цепи датчиков состояния двери, а также самодиагностика в дежурном режиме;
- выдача извещения «НЕИСПРАВНОСТЬ» и передача сообщения «НЕИСПРАВНОСТЬ» в линию связи с пультом централизованного наблюдения (ПЦН).
- выдача извещения «ВНИМАНИЕ» при срабатывании одного ПИ в любом из ШС;
- выдача извещения «ТРЕВОГА» при срабатывании трех ПИ в любом из ШС и передача сообщения «ТРЕВОГА» в линию связи с ПЦН при срабатывании хотя бы одного ПИ;
- определение зоны возникновения загорания по сработавшим извещателям (не менее двух в любом из ШС);
- автоматический запуск средств пожаротушения в соответствующем(их) направлении(ях) с задержкой 30 сек. (при отжатой кнопке «РЕЖИМ РАБОТЫ РУЧНОЙ»);
- ручной запуск средств пожаротушения по направлениям при нажатой кнопке «РУЧНОЙ ПУСК» и установленном в гнездо ключе индивидуального доступа (КИД);
- автоматическая блокировка пуска установки пожаротушения при открытой двери в защищаемое помещение;
- ручная блокировка пуска установки пожаротушения и включение табло «Автоматика откл.» при нажатой кнопке «РЕЖИМ РАБОТЫ РУЧНОЙ»;
- управление внешними оповещателями;

•						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Коллч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	4	
Разраб.		Колесников				Общие данные(продолжение)		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садыров							
Н.контр.		Стяжкина							

- СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Инв. №

Инв. №

Инв. №

- Извещение о пожарной тревоге на объекте.
- Извещение о тревоге проникновения.
- Извещение о срабатывании средств тревожной сигнализации.
- Извещение о неисправности системы пожарной сигнализации и систем пожаротушения.
- Извещение о неисправности средств охранной сигнализации.
- Извещение об отсечке электропитания 220В.

формат А3

СОГЛАСОВАНО			
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		
	Инв. № подл.		

Размещение и подключение оборудования.

Пульт контроля и управления С2000М, Сигнал-10 и С2000-БКИ разместить в тамбуре.

Пожарные извещатели следует размещать в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009. Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на расстоянии не более 4,5 метров, но не менее 15 см от стен и не более 9 метров от соседнего извещателя на несущих конструкциях. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

Охранные извещатели установить в соответствии с руководством пользователя и рекомендациями завода изготовителя.

Настенные звуковые оповещатели АС-24 установить так, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее чем 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части было не менее 15 см.

При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

Приборы управления следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5 м.

Электропитание и заземление.

Электропитание системы охранно-пожарной сигнализации осуществляется от однофазной сети 220 В, 50 Гц I категории.

Все приборы обеспечиваются бесперебойным питанием от блоков электропитания с резервированием от аккумуляторных батарей при пропадании напряжения основного источника питания. Резервированные источники питания РИП-24 (GB) устанавливаются в тамбуре.

Переход на резервное питание происходит автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния системы.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование и металлические конструкции нормально не находящиеся под напряжением должны быть надежно заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ. Подготовку и выполнение работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной сигнализации вести в соответствии со следующими документами:

- инструкциями по монтажу систем и приборов;
- технической документацией на изделия;
- требованиями ПУЭ и других нормативных актов приведенных в ведомости ссылочных документов.

Общие требования к выполнению монтажных работ.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями РД 78.145-93 и ПУЭ.

Проектом предусматривается выполнение:

- линии шлейфов пожарной сигнализации выполнить кабелем КПСЭнз(А)-FRLSL
- линии шлейфов системы оповещения выполнить кабелем КПСЭнз(А)-FRLS
- линии электропитания и интерфейса RS-485 выполнить кабелем JY(St)Y 2x2x0,8;

Проектом предусматриваются следующие способы прокладки кабеля:

- В помещениях и опуски к приборам управления, охранным извещателям, звуковым и световым оповещателям, ручным пожарным извещателям по стенам в кабель-канале 20x12,5 мм с шагом крепления не более 0,5 м.
- Проходы через капитальные стены в горизонтальном направлении в стальной трубе.

При проходе кабеля через стены, кабель проложить в закладных гильзах из стальных труб. Зазоры в гильзах после прокладки кабелей заделать легко пробиваемым противопожарным составом.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранно-пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Расчет потребления тока приборами						
п/п	Тип изделия	Ток потребляемый в дежурном режиме, мА	Ток потребляемый в тревоге, мА	Кол-во шт	Ток, мА (дежурный режим)	Ток, мА (тревога)
1	Сигнал-10	110	115	1	110	115
2	С2000-КБИ	50	100	1	50	100
3	Извещатель Рарид-3	0,07	0,25	3	0,21	0,75
4	С2000-М	35	65	1	35	65
	Итого:				195,2	280,8

Расчет емкости аккумуляторной батареи:


в "Дежурном" режиме:

0,305(А) x 24(ч) = 4,68 (А*ч)

в режиме "Тревога":

0,281(А) x 1(ч) = 0,281 (А*ч)

Таким образом, емкость аккумуляторной батареи должна быть не менее 4,96 А*ч, Выбираем один аккумулятор емкостью 7 А*ч с учетом запаса в 25%. Это позволит при пропадании основного питания продолжить работу в "Дежурном" режиме в течении 24 часов и в режиме "Тревога" в течении 1 часа.

						32/2017-АОПС						
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"						
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.			Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Садыров			09.17				Р	6		
Разраб.		Колесников				Общие данные(окончание)			 СМНП ЖКХ УР			
Проверил		Садыров										
Н.контр.		Стяжкина										

СОГЛАСОВАНО

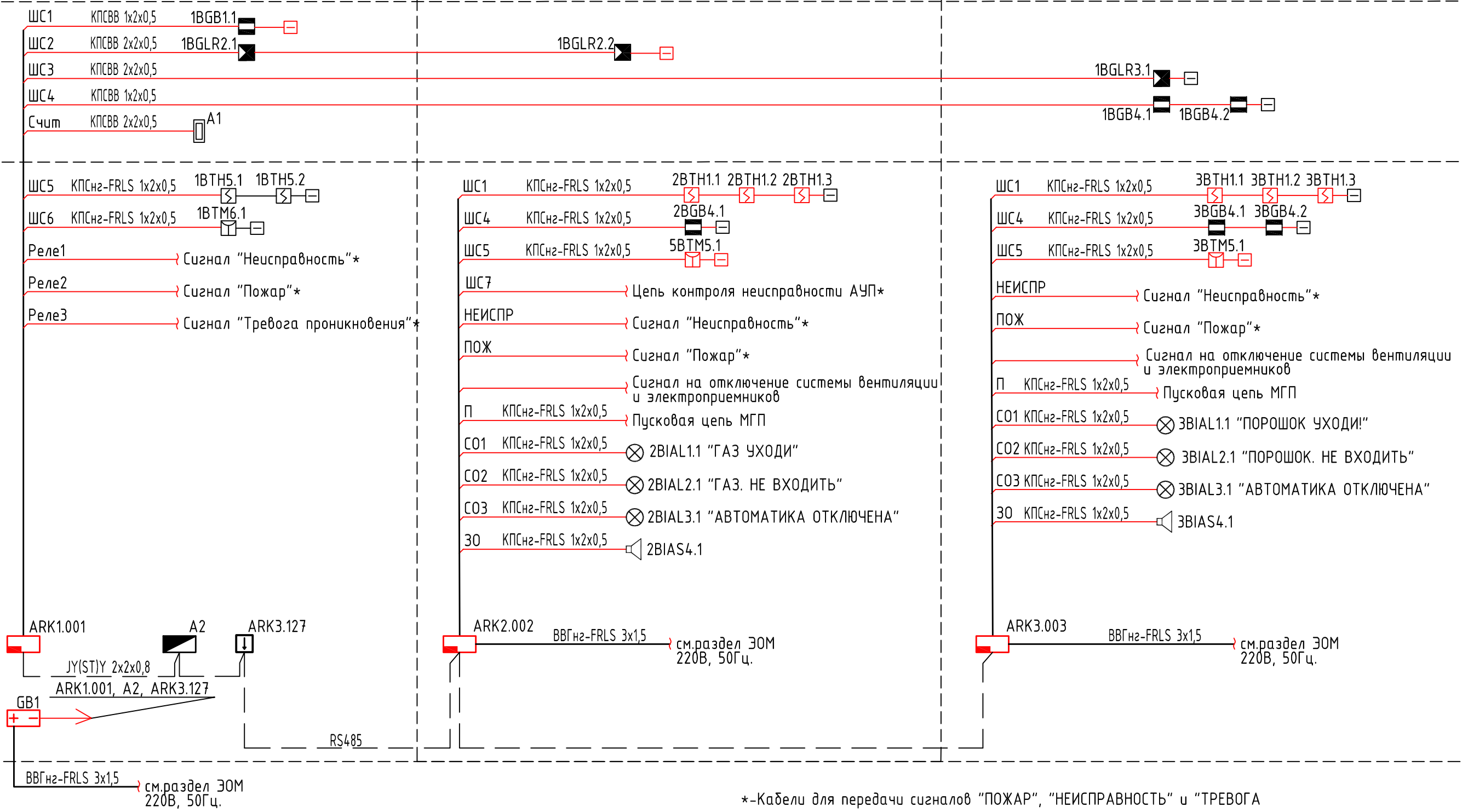
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Блок-бокс связи

Тамбур (пом.1)

Аппаратная(пом.2)

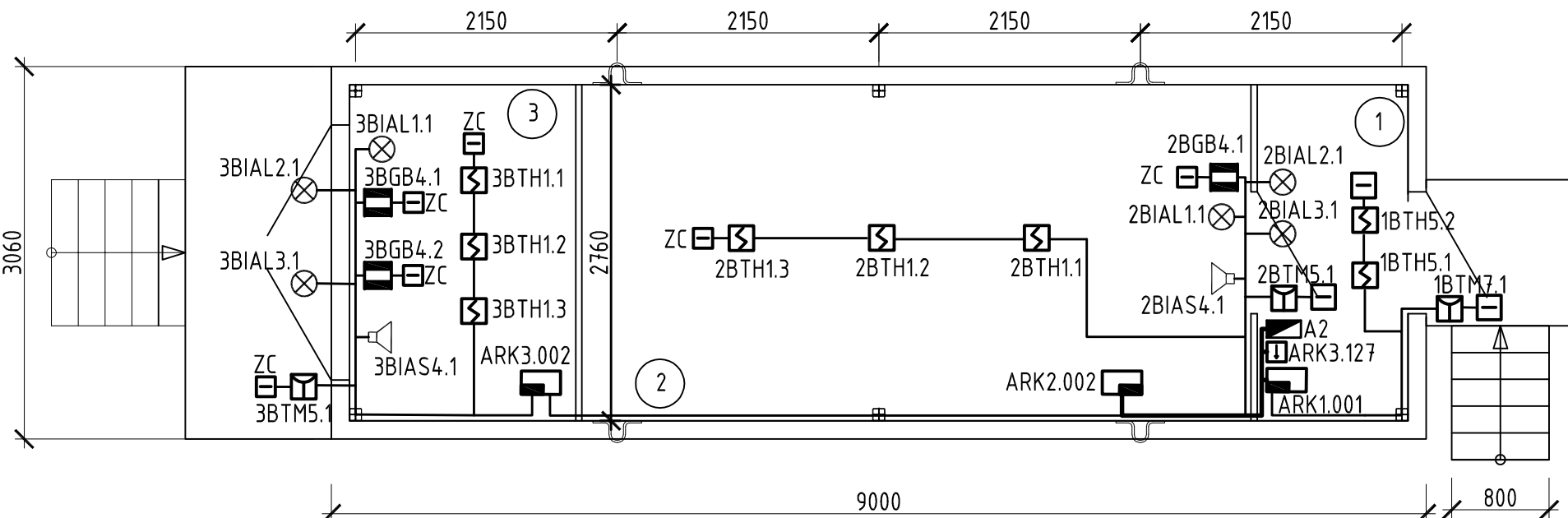
Помещение ДЭС



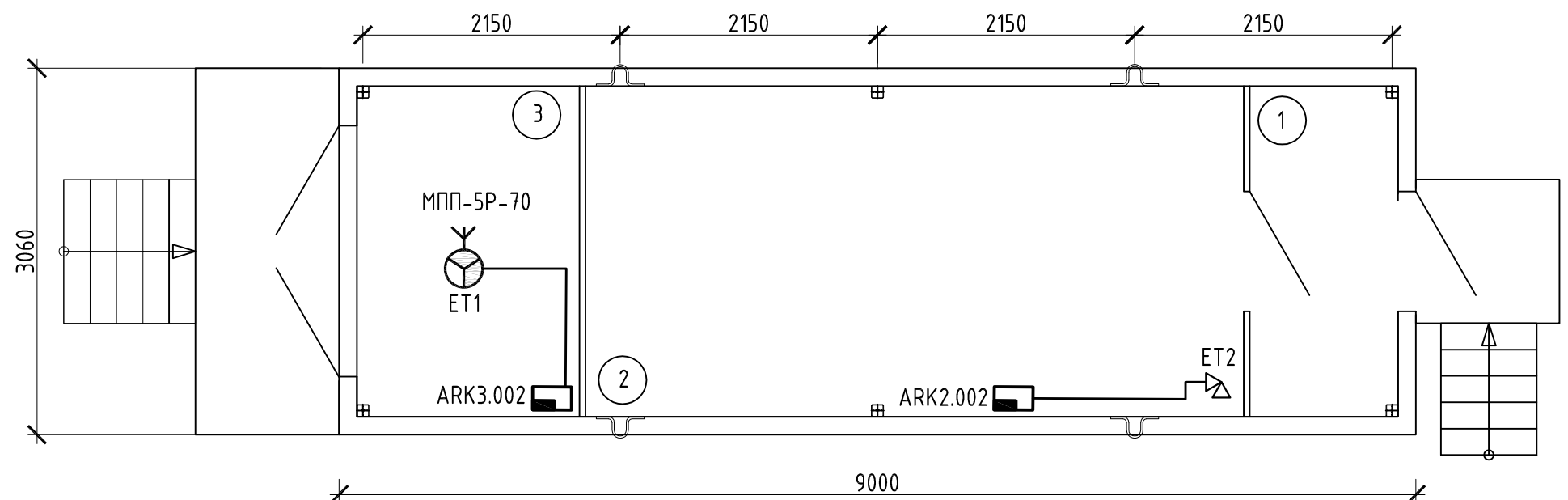
*-Кабели для передачи сигналов "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ" и "ТРЕВОГА ПРОНИКНОВЕНИЯ" в контроллер телемеханики будут предусмотрены отдельным проектом.

						32/2017-АОПС			
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садиров			09.17		Р	7	
Разраб.		Колесников				Стурктурная схема Охранно-пожарной сигналищации.		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садиров							
Н.контр.		Стяжкина							

План расположения сетей пожарной сигнализации на отм. 0,000



План расположения пусковых сетей систем пожаротушения на отм. 0,000



Условные обозначения






Обозначение	Наименование
	Извещатель охранный магнито-контактный
	Извещатель пожарный, дымовой
	Ручной пожарный извещатель
	Сопротивление оконечное
	Оповещатель звуковой
	Оповещатель световой
	Прибор приемно-контрольный
	Прибор панели управления программируемый
	Прибор управления
ET.1.1	Модуль порошкового пожаротушения "ГАРАНТ-5"
ET2	Пусковое устройство ПУО-2 модуля газового пожаротушения

Буквенно-цифровые обозначения

Обозначение	Наименование
1BAIS17.1	А-номер ППК; BIAS-обозначение извещателя звукового; 17-номер соединительной линии; 1-порядковый номер оповещателя
1BIAL13.1	1-номер ППК; BIAL-обозначение оповещателя светового; 13-номер соединительной линии; 1-порядковый номер оповещателя
1BTH8.1	1-номер ППК; BTH-обозначение извещателя пожарного дымового; 8-номер соединительной линии; 1-порядковый номер извещателя.
ZC	Сопротивление оконечное
1BTM3.1	1-номер ППК; BTH-обозначение извещателя пожарного ручного; 3-номер соединительной линии; 1-порядковый номер извещателя.

Экспликация помещений

Номер помеще-ний	Наименование	Площадь, м ²	
1	Тамбур	3,4	
2	Аппаратная	15,1	
3	Помещение ДЭС	5,1	
		23,6	

						32/2017-АОПС			
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Коллч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	8	
Разраб.	Колесников					План расположения сетей пожарной сигнализации. План расположения пусковых сетей систем пожаротушения.		СМНП ЖКХ УР	
Проверил	Садыров								
Н.контр.	Стяжкина								

План расположения сетей охранной сигнализации на отм. 0,000

Условные обозначения

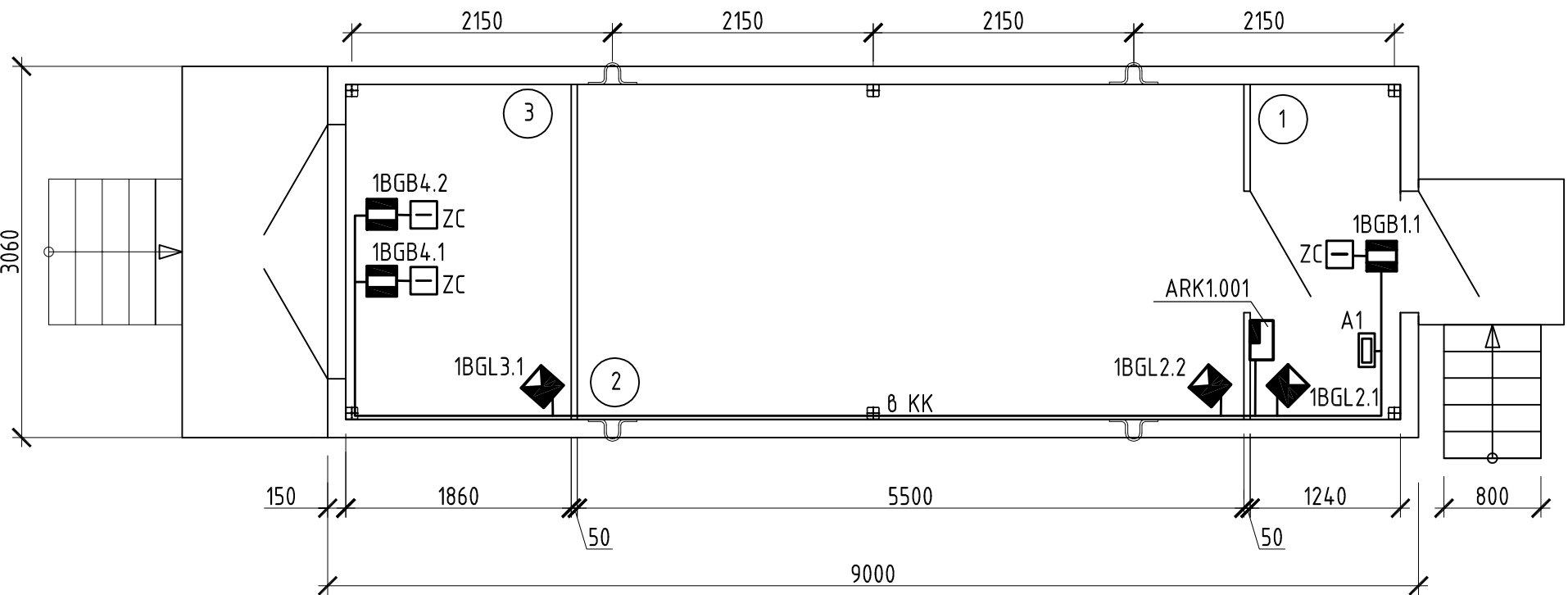
Обозначение	Наименование
	Извещатель охранный магнито-контактный
	Извещатель оптико-электронный пассивный объемный
	Прибор приемно-контрольный
	Считыватель без клавиатуры
	Сопротивление оконечное

Буквенно-цифровые обозначения

Обозначение	Наименование
ARK1.001	А-Обозначение прибора; 1-номер прибора в системе; 001-сетевой адрес;
1BCLR2.2	1-номер ППК; BCLR-обозначение извещателя охранного автоматического оптико-электронного; 2-номер соединительной линии; 2-порядковый номер извещателя.
1BGB1.1	1-номер ППК; BGB-обозначение извещателя магнито-контактного; 2-номер соединительной линии; 2-порядковый номер извещателя.
ZC	Сопротивление оконечное

Экспликация помещений

Номер помещений	Наименование	Площадь, м²	
1	Тамбур	3,4	
2	Аппаратная	15,1	
3	Помещение ДЭС	5,1	
		23,6	

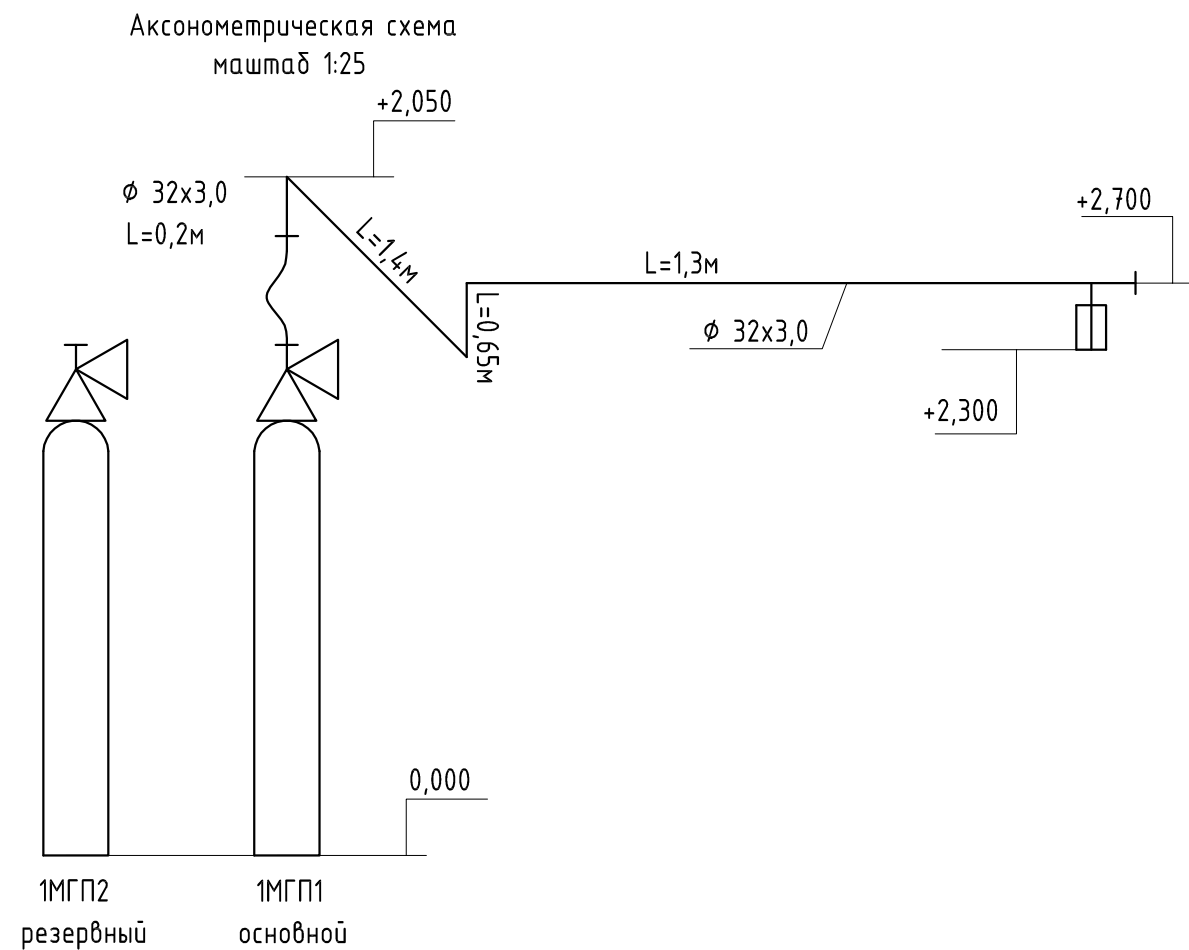
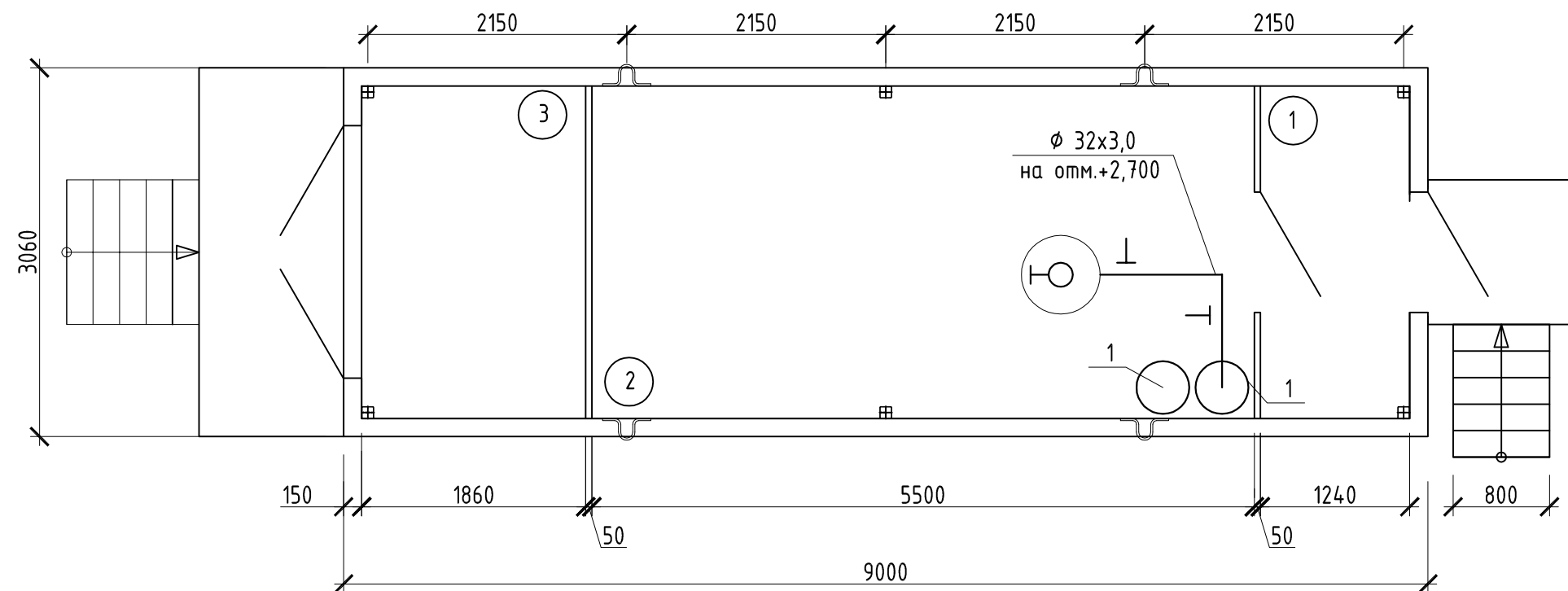


ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1. Монтаж технических средств АУОС выполнить согласно РД 78.145-93.
- 2. Электромонтажные работы выполнить согласно СНиП 3.05.06-85, ПЭУ и технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации.
- 3. При прокладке кабеля (в местах поворота по углом 90 градусов или близких к нему) радиус изгиба должен быть не менее семи диаметров кабеля.
- 4. Извещатели охранные объёмные установить на высоте 1,9-2,0 м. от пола.






						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	9	
Разраб.		Колесников				План расположения сетей охранной сигнализации на отм. 0,000		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садыров							
Н.контр.		Стяжкина							

План разводки трубопроводов и расстановки оборудования.



Основные технические характеристики установки

Наименование параметра	Номер направления/защищаемое помещение
	блок-бокс связи. помещение "Аппаратная"
Объем, м.куб	37,95
Площадь, м.кв.	15,18
Время подачи, сек	60
Расчетная масса ОТВ, кг	27,95
Фактическая масса ОТВ, кг	28
Тип насадков	НГПд 2.1-9,2
Количество насадков	1

						32/2017-АОПС				
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
ГИП		Садыров			09.17	Система охранно пожарной сигнализации.		Стадия	Лист	Листов
						Система пожаротушения.		Р	10	
Разраб.	Колесников					Система модульного газового пожаротушения.		 СМНП ЖКХ УР		
Проверил	Садыров					План разводки трубопроводов и расстановки оборудования. Аксонометрическая схема.				
Н.контр.	Стяжкина									

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

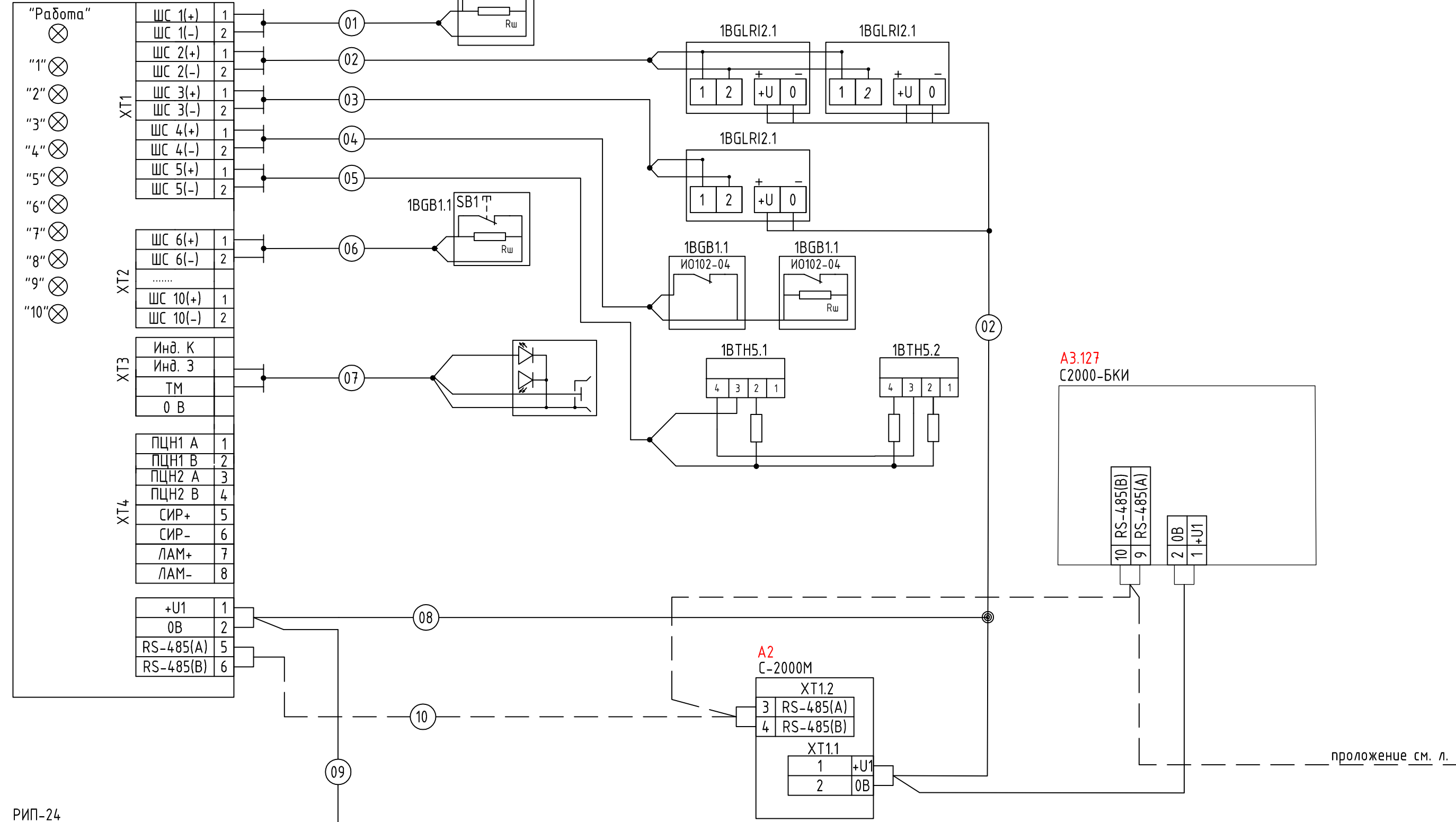
Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

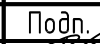




ARK1.001
ППКОП "Сигнал-10"



A3.127
С2000-БКИ

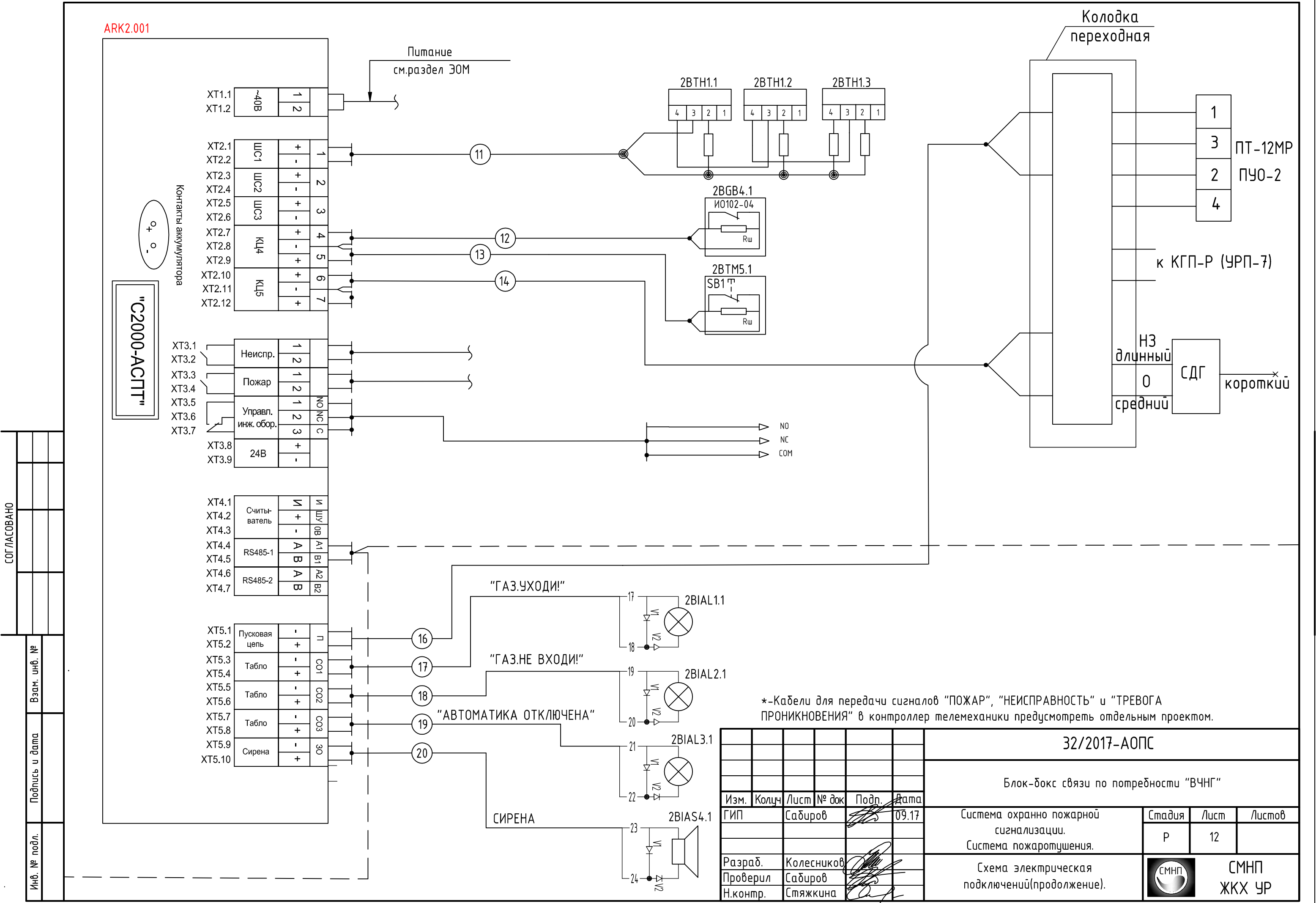
A2
С-2000М

продолжение см. л.

						32/2017-АОПС				
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17			Р	11	
Разраб.	Колесников					Схема электрических подключений(начало).			СМНП ЖКХ УР	
Проверил	Садыров									
Н.контр.	Стяжкина									

ARK2.001






Колодка
переходная

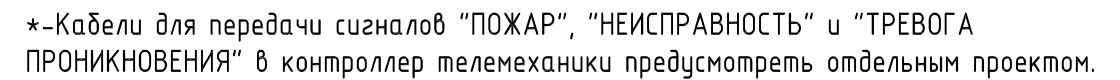


СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

*-Кабели для передачи сигналов "ПОЖАР", "НЕИСПРАВНОСТЬ" и "ТРЕВОГА ПРОНИКНОВЕНИЯ" в контроллер телемеханики предусмотреть отдельным проектом.

						32/2017-АОПС			
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	12	
Разраб.		Колесников				Схема электрическая подключений(продолжение).		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садыров							
Н.контр.		Стяжкина							



						32/2017-АОПС			
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садыров			09.17		Р	13	
Разраб.		Колесников				Схема электрическая подключений(окончание).		СМНП	
Проверил		Садыров						ЖКХ УР	
Н.контр.		Стяжкина							






СОГЛАСОВАНО			

Подпись и дата

Инв. № подл.

N	Откуда идет	Куда идет	Тип кабеля	Назнач.	Способ прокладки		Длина, в м.	Примечание
					Труба	Кабельный канал		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	ARK1.001	1BGB1.1	КПСВВ 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	6	
02	ARK1.001	1BGLR2.1	КПСВВ 2х2х0,5	Линия связи		20х12,5	5	
03	ARK1.001	1BGLR3.1	КПСВВ 2х2х0,5	Линия связи		20х12,5	12	
04	ARK1.001	1BGB4.1	КПСВВ 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	16	
05	ARK1.001	1BTH5.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	8	
06	ARK1.001	1BTM6.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	6	
07	ARK1.001	A1	КПСВВ 2х2х0,5	Линия связи		20х12,5	2	
08	GB1	ARK1.001	ВВГн2-FRLS 3х1,5	Питание	Гш.16		0,5	
09	GB1	A2	ВВГн2-FRLS 3х1,5	Питание	Гш16		0,5	
10	ARK1.001	A2	Y(ST)Y 2х2х0,8	RS485		20х12,5	0,5	
11	ARK2.001	2BTH1.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	10	
12	ARK2.001	2BGB4.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	6	
13	ARK2.001	2BTM5.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	6	
14	ARK2.001	Пиропампрон	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи			4	
15	ARK2.001	СДГ	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи			4	
16	ARK2.001	2BIAL1.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	6	
17	ARK2.001	2BIAL2.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	6	
18	ARK2.001	2BIAL3.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	6	
19	ARK2.001	2BIAL4.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	5	
20	A2	ARK2.001	Y(ST)Y 2х2х0,8	RS485		20х12,5	7	
21	ARK3.001	3BTH1.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	6	
22	ARK3.001	3BGB4.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	10	
23	ARK3.001	3BTM5.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи		20х12,5	8	
24	ARK3.001	Пуск МПП	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Линия связи	Гш16		10	
25	ARK3.001	3BIAL1.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	8	
26	ARK3.001	3BIAL2.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	8	
27	ARK3.001	3BIAL3.1	КПСн2-FRLS 1х2х0,5	Сигнальный		20х12,5	8	


[illegible]

						32/2017-АОПС			
						Блок-докс связи по потребности "ВЧНГ"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садиоров			09.17		Р	14	
Разраб.		Колесников				Кабельный журнал		СМНП ЖКХ УР	
Проверил		Садиоров							
Н.контр.		Стяжкина							

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Код по кла- сификатору продукции	Завод-изготовитель (для импортного об- - страна, фирма)	Еденица изм.	Количес- тво изм.	Масса единицы	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. Автоматическая установка газового пожаротушения.							
1	Модуль газового (СО2) пожаротушения с запорно-пусковым устройством, МПГ60-32-24-01У, объем 32 литра	ТУ4254-021-40168287-2004		НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	2		
2	Ложементы с плавающими хомутами ХП - 219			— // —	шт.	4		
3	Пусковое устройство ПУО-2			НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	1		
4	Сигнализатор давления универсальный			— // —	шт.	1		
5	Рукав высокого давления дюритовый РВД 25-250-0,6			— // —	шт.	1		
6	Втулка РВД Ду 24, L=0,15м			— // —	шт.	1		
7	Труба стальная безшовная Ø32х3,0	ГОСТ 8734-74		ООО ТД "Ликосстальпром"	м.	8,1		
8	Отвод бесшовный приварной Ø32х3,0	ГОСТ 17375-83*		ООО "Торекс-комплект"	шт.	4		
9	Втулка для насадка G 1/2, L=0,10м			НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	1		
10	Насадок газовый потолочный, Сталь 20, покрытие 01, НГПд 2.1-9,2 1/2, суммарной площадью отверстий 151 мм			— // —				
11	Заглушка эллиптическая приварная 32х3,0	ГОСТ 17379-2001		— // —	шт.	1		
12	Заглушка испытательная с внутренней резьбой (под насадки)	А-ЗИ-В-1/2"		ЗАО "Артсок", г.Москва	шт.	1		
	1. Материалы							
14	Подвеска для труб Дн 32 серия N5.908-1	АПЭ 1391 ОСБ.0-01			шт.	6	1,6	Изготовление
15	Анкерный болт с шестигранной головкой М8х25				шт.	10		
16	Электроды ЧОНИ-13/45				шт.	1		
17	Эмаль ПФ-115	ГОСТ 6465-76			шт.	1		
18	Глифталевая грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			шт.	1		

						32/2017-АОПС.С					
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садилов			09.17				Р	1	5
Разраб.	Колесников					Спецификация оборудования и материалов				СМНП ЖКХ УР	
Проверил	Садилов										
Н.контр.	Стяжкина										

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Код по кла- сификатору продукции	Завод-изготовитель (для импортного об- - страна, фирма)	Еденица изм.	Количес- тво изм.	Масса единицы	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. Автоматическая установка газового пожаротушения.							
1	Модуль газового (СО2) пожаротушения с запорно-пусковым устройством, МПГ60-32-24-01У, объем 32 литра	ТУ4254-021-40168287-2004		НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	2		
2	Ложементы с плавающими хомутами ХП - 219			—— // ——	шт.	4		
3	Пусковое устройство ПУО-2			НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	1		
4	Сигнализатор давления универсальный			—— // ——	шт.	1		
5	Рукав высокого давления дюритовый РВД 25-250-0,6			—— // ——	шт.	1		
6	Втулка РВД Ду 24, L=0,15м			—— // ——	шт.	1		
7	Труба стальная безшовная Ø32х3,0	ГОСТ 8734-74		ООО ТД "Ликосстальпром"	м.	8,1		
8	Отвод бесшовный приварной Ø32х3,0	ГОСТ 17375-83*		ООО "Торекс-комплект"	шт.	4		
9	Втулка для насадка G 1/2, L=0,10м			НПО "Пожарная авто-матика сервис"г.Москва	шт.	1		
10	Насадок газовый потолочный, Сталь 20, покрытие 01, НГПд 2.1-9,2 1/2, суммарной площадью отверстий 151 мм			—— // ——				
11	Заглушка эллиптическая приварная 32х3,0	ГОСТ 17379-2001		—— // ——	шт.	1		
12	Заглушка испытательная с внутренней резьбой (под насадки)	А-ЗИ-В-1/2"		ЗАО "Артсок", г.Москва	шт.	1		
	1. Материалы							
14	Подвеска для труб Дн 32 серия N5.908-1	АПЭ 1391 ОСБ.0-01			шт.	6	1,6	Изготовление
15	Анкерный болт с шестигранной головкой М8х25				шт.	10		
16	Электроды ЧОНИ-13/45				шт.	1		
17	Эмаль ПФ-115	ГОСТ 6465-76			шт.	1		
18	Глифталевая грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			шт.	1		

						32/2017-АОПС.С					
						Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система охранно пожарной сигнализации. Система пожаротушения.			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Садилов			09.17				Р	1	5
Разраб.	Колесников					Спецификация оборудования и материалов				СМНП ЖКХ УР	
Проверил	Садилов										
Н.контр.	Стяжкина										

СОГЛАСОВАНО				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Код по кла- сификатору продукции	Завод-изготовитель (для импортного об. - страна, фирма)	Еденица изм.	Количес- тво изм.	Масса единицы	Дополнительные сведения		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					2. Электротехническая часть. Аппаратура									
				19	Прибор приемно-контрольный управления пожарный, С2000-АСПТ	АЦДР.425533.002 ТУ		НВП "Болит", г.Москва	шт.	1				
				20	Извещатель пожарный дымовой Аврора-ДН	ИП 212-78		"Арзус спектр"	шт.	3				
				21	Извещатель пожарный ручной ЭДЧ513-ЗМ	ЭДЧ513-ЗМ		НВП "Болит", г.Москва	шт.	1				
				22	Извещатель охранный магнитоконтактный накладной	ИО 102-20А2П		"КСС"	шт.	1				
				23	Оповещатель пожарный звуковой 24В	АСТ-24		"Санком"	шт.	1				
				24	Световые табло «ГАЗ! ЧХОДИ!»	БЛИК-С-24		"Ирсэт"	шт.	1				
				25	Световые табло «ГАЗ! НЕ ВХОДИ!»	БЛИК-С-24		"Ирсэт"	шт.	1				
				26	Световые табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА»	БЛИК-С-24		"Ирсэт"	шт.	1				
				27	Устройство коммутационное	УК-ВК/05			шт.	1				
				28	Аккумулятор 12В	4,5А/ч			шт.	2				
				29	Коробка коммутационная	УК-2П			шт.	7				
				30	Клеммные колодки для жил 1,5мм	ЗВИ			уп.	1				
					3. Кабельная продукция									
				31	Кабель парной скрутки, огнестойкий, с пониженным выделением дыма и газа при нагреве, с медными жилами, экранированный	КПСЭнг-FRLS 1x2x1,0			м.	66				
								32	Телефонный кабель и кабель для систем пожарной сигнализации	ЈУ(S+)Ј 2x2x0,8			м.	14
	4. Электротехническая часть. Материалы													
33	Труба гибкая гофрированная Дн 16мм, Ду 11мм	ТУ 3464-001-56625002-2001						"ИЭК"	м.	10				
34	Держатель D=16 (защелка и дюбель)							"ИЭК"	шт.	5				
35	Кабель канал	20x12,5						"ИЭК"	м.	30				
Инф. № подл.	Взам. инф. №	Подпись и дата										Лист		
			32/2017-АОПС.С									2		
			Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп	Дата						

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, оборудования Обозначение документа и номер опросного листа	Код по кла- сификатору продукции	Завод-изготовитель (для импортного об. - страна, фирма)	Еденица изм.	Количес- тво изм.	Масса единицы	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	III. Автоматическая пожарная сигнализация							
1	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный	Сигнал-10		НВП "Болид"	шт.	1		
2	Прибор контроля и индикации	С2000-БКИ		НВП "Болид"	шт.	1		
3	Пульт контроля и управления	С2000М		НВП "Болид"	шт.	1		
4	Резервированный источник питания	РИП-24		НВП "Болид"	шт.	1		
5	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП212-78	Аврора-ДН			шт.	2		
6	Извещатель пожарный ручной	ЭДУ513-3М			шт.	1		
7	Коробка распаечная.	УК-2П			шт.	10		
8	Устройство коммутационное	УК-БК/2		НВП "Болид"	шт.	2		
9	Батарея аккумуляторная	«Delta» DTM1217 (12 В, 17 А-ч)		Delta	шт.	2		
	4. Провода и кабели							
10	Кабель парной скрутки, огнестойкий, с пониженным выделением дыма и газа при нагреве, с медными жилами, экранированный	КПСЭнг-FRLS 1x2x1,0			м.	14		
11	Кабель для систем пожарной и охранной сигнализации	КПСВВ 1x2x0,5			м.	2		
12	Кабель с медными жилами, в ПВХ изрляции и оболочке, огнестойкий, с низким дымо- и газовыделением.	ВВГнг-FRLS 3x1,5			м.	1		
13	Телефонный кабель и кабель для систем пожарной сигнализации	ЖУ(St)У 2x2x0,8			м.	1		
	5. Трубопроводная арматура							
14	Кабель канал	20x12,5		"ИЭК"	м.	30		общее для АОПС

[illegible]

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп	Дата
------	------	------	------	------	------

32/2017-АОПС.С

Лист
5

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Расчет массы газового огнетушащего вещества (СП 5.13130.2009 Приложение Е).

Объект: Блок Бокс связи

Расчетная масса огнетушащего состава определяется по формуле:

$$M_{\Gamma} = K_1 \cdot (M_p + M_{mp} + M_{\delta} \cdot n) \quad (1)$$

где

 $K_1 (= 1,05)$ – коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества (ГОТВ) из сосуда; M_p – масса ГОТВ, необходимая для создания необходимой огнетушащей концентрации, кг, рассчитывается по формуле (2); M_{mp} – масса остатка ГОТВ в трубопроводах, кг, рассчитывается по формуле (4); M_{δ} – масса остатка ГОТВ в модуле, кг; n – количество модулей в установке;

$$M_p = V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \frac{C_H}{100 - C_H} \quad (2)$$

где

 V_p – расчетный объем защищаемого помещения, m^3 ; ρ_1 – плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении, $кг/м^3$. Рассчитывается по формуле (3); K_2 – коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения и рассчитывается по формуле (5); C_H – нормативная объемная огнетушащая концентрация (СП 5.13130.2009 Приложение Д);

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot \frac{T_0}{T_M} \cdot K_3 \quad (3)$$

где

 ρ_0 – плотность паров ГОТВ при температуре $T_0 = 293 \text{ K}$ ($20 \text{ }^{\circ}\text{C}$) и атмосферном давлении $101,3 \text{ кПа}$; T_M – минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, K ; K_3 – поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем моря;

$$M_{mp} = V_{mp} \cdot \rho_{ГОТВ} \quad (4)$$

где

 V_{mp} – объем всей трубопроводной разводки, m^3 ; $\rho_{ГОТВ}$ – плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения M_p в защищаемое помещение, $кг/м^3$.

$$K_2 = \Pi \cdot \delta \cdot t_{под} \cdot \sqrt{H} \quad (5)$$

где

 Π – параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения; σ – параметр негерметичности помещения, m^{-1} . Рассчитывается по формуле (6); $t_{под}$ – нормативное время подачи ГОТВ в защищаемое помещение, с; H – высота помещения, м.

$$\delta = \frac{\sum F_H}{V_p} \quad (6)$$

где

 $\sum F_H$ – суммарная площадь проемов, m^2 .

Данные расчета

Поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем моря, K_3

32/2017-АОПС.РР1

Наименование ГОТВ	Хладон 125
Температура T_0 , °C	20
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосуда, K_1	1,05
Масса остатка ГОТВ в модуле, M_6 , кг	0,5
Плотность паров ГОТВ при T_0 и $P=101,3$ кПа, ρ_0 , кг/м ³	5,2080

Помещение "Аппаратная"

Нормативное время подачи ГОТВ, $t_{под}$, с	10
Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении T_m , °C	18
Плотность паров ГОТВ при температуре T_m с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря, ρ_1 , кг/м ³	5,2438

Зона	Нормативная объемная концентрация, C_n , %(об)	Коэффициент, учитывающий вид горючего материала, K_4	Объем зоны, V_p , м ³	Высота зоны, H , м	Суммарная площадь постоянно открытых проемов, $\Sigma F_{от}$, м ²	Параметр, учитывающий расположение проемов, L	Параметр негерметич- ности, σ , м ⁻¹	Коэффициент учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, K_2	Масса ГОТВ, необходимая для создания огнетушащей концентрации M_p , кг
Зона 1	9,80	1,20	37,95	2,50	0,0400	0,40	0,0011	0,0067	26,12
Всего									26,12

Масса по установкам

Тип установки	Помещение	Масса ГОТВ, необходимая для создания огнетушащей концентрации M_p , кг	Масса остатка ГОТВ в трубопроводе $M_{тр}$, кг	Расчетная масса ГОТВ, M_6 , кг	Количество модулей, n , шт	Вместим- ость МПП, л	Коэффициент наполнения модулей		Загрузка МПП		
							макс., $K_{нап. макс.}$	расч., $K_{нап. расч.}$	Расчет, кг	Принято, кг	Итого, кг
Модульная	Аппаратная	26,12	0,00	27,95	1	32	0,90	0,88	27,95	28	28

Объект: Блок-бокс связи по потребности "ВЧНГ". Помещение аппаратной.
32/2017-АОПС.РР2

**Гидравлический расчет
автоматической установки газового пожаротушения
модульного типа
Объект: Аппаратная**

Гидравлический расчет выполнен на основании методики и на программном обеспечении "Гамма-Поток", разработанным НПО "Пожарная автоматика сервис"

Дата выполнения расчета:

05.10.2017

Гидравлический расчет: Аппаратная

Исходные данные

Тип установки	Модульная
Тип модуля	МППГ 60-32-24
Количество модулей	шт 1
Эквивалентная длина модуля	м 8,1
Тип ГОТВ	Хладон 125
Давление в модуле при температуре 20°C	бар 37
Коэффициент наполнения модуля пожаротушения $K_{\text{нап}}$	кг/л 0,88
Минимальная масса ГОТВ для создания огнетушащей концентрации в защищаемом помещении (M_p)	кг 26,12
Общее количество ГОТВ, загружаемое в модули	кг 28
Нормативное время подачи ГОТВ	сек 10
Минимальное давление перед насадком	бар 10,81

Данные по участкам трубопровода

Участок			Длина, м	Внутренний диаметр, мм	Подъем, м	Элемент на конце участка	Насадок на участке	Название участка
№	Начало	Конец						
1	1	2	0,2	24	0,2	Отвод		Магистраль
2	2	3	1,4	24	0	Отвод		Магистраль
3	3	4	0,65	24	0,65	Отвод		Магистраль
4	4	5	1,4	24	0	Отвод		Магистраль
5	5	6	0,4	24	-0,4	Насадок	T1-01	Магистраль

Результаты расчета

Расчетное время подачи ГОТВ	сек 7,08
Суммарный объем трубопровода	м ³ 0,0018
Отношение внутреннего объема трубопровода к объему жидкой фазы ГОТВ	% 7,87
Остаток ГОТВ в трубопроводе	кг 0,0095
<i>Остатком в трубе пренебречь ввиду его малости (если $\leq 1\%$ от M_p)</i>	
Используемое РУ	

Защищаемое помещение

Наименование защищаемой зоны	M_p , кг		Насадок	
	Необходимо	Подано	Обозначение в расчете	Тип
Зона 1	26,12	26,13	T1-**	НГПД 2.1-9,2

Наименование защищаемой зоны	М _р , кг		Насадок	
	Необходимо	Подано	Обозначение в расчете	Тип
Всего	26,12	26,13		

Данные по насадкам

Насадок	Приведенный диаметр насадка, мм	Кол-во отверстий, шт	Диаметр отверстия, мм	Давление перед насадком, бар	Расход через насадок, кг/сек	Время подачи ГОТВ, сек	Разность расхода между насадками, %
T1-01	18,4	4	9,2	18,78	3,69	7,08	0

Данные по трубам

Внутренний диаметр трубы, мм	Длина по расчету, м	Рекомендуемый тип трубы
24	4,05	30х3,0

Данные по отводам

Внутренний диаметр отвода, мм	Количество отводов	Рекомендуемый тип отвода
24	4	90--30х3,0

Данные по тройникам

Схема аксонометрическая трубной разводки

Внутренний диаметр отвода, мм	Количество отводов	Рекомендуемый тип отвода
-------------------------------	--------------------	--------------------------



Расчет площади проема для сброса избыточного давления

Расчет выполнен согласно СП 5.13130.2009 изм.1

Исходные данные:

Время подачи ГОТВ, определяемое гидравлическим расчетом	7,24
Масса ГОТВ, предназначенная для создания в помещении огнетушащей концентрации, М _р	26,12
Площадь постоянно открытых проемов, м ²	0,0100
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования, Р _{пр}	0,07500
Атмосферное давление, Мпа	0,1013
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	1,21787
Плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта над уровнем моря, ρ ₁ =	5,2080
Коэффициент, учитывающий негерметичность в запорной арматуре, К ₁ =	1,05
Коэффициент запаса, К ₂ =	1,2
Коэф., учит.изменение давления при его подаче. К ₃ =	1,00

$$F_{-c} = \frac{K_2 * K_3 * M_p}{0.7 * K_1 * \tau_{\text{под}} * \rho_1} * \sqrt{\frac{\rho_v}{0,7 * 10^6 * P_a * \left[\left(\frac{P_{\text{пр}} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \Sigma F = -0,006421$$

F_c<0, следовательно, проемы для сброса избыточного давления не требуются