

ТЕХНОС – М +

Заказчик:

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Автоматическая установка
газового пожаротушения*

ПР-2019-ГПТ

2019 г.

ТЕХНОС – М +

Заказчик:

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Автоматическая установка
газового пожаротушения*

ПР-2019-ГПТ

Главный инженер проекта

2019 г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПР-2019-ГПТ	Автоматическая установка газового пожаротушения	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ПР-2019-ГПТ

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.22	Общие данные	
2	Обозначения условные	
3	План размещения оборудования ГПТ. Схема аксонометрическая	
	Технологическая часть	
4	План размещения оборудования ГПТ.	
	Электротехническая часть	
5	Схема структурная	
6.1...6.2	Схема электрическая	

Согласовано					
-------------	--	--	--	--	--

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

ПР-2019-ГПТ					
Блок-контейнер КУРЭ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контр.					
ГИП					
Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист
				р	1.1...1.22
Общие данные				Листов	
				6	
				ООО "Технос-М+"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
ФЗ-№123	Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июля 2008г	
	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
СП 5.13130.2009 (с изм. №1)	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические.	
	Нормы и правила проектирования	
СП 3.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуации при пожаре.	
	Требования пожарной безопасности	
СП 6.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование.	
	Требования пожарной безопасности	
РД 009-01-96	Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания	
РД 009-02-96	Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт.	
ГОСТ Р 50969-96	Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.	
СП 75.13330.2011	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве	
ПУЭ, изд. 7	Правила устройства электроустановок.	
	Постановление Правительства РФ №390 от 25 апреля 2012г. «О противопожарном режиме».	
	Приказ Ростехнадзора №116 от 25.03.2014г. «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»	
<u>Прилагаемые документы</u>		
ПР-2019-ГПТ.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Технологическая часть	на 3 листах
ПР-2019-ГПТ.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Электротехническая часть	на 3 листах
ПР-2019-ГПТ.КЖ	Кабельный журнал	на 2 листах
ПР-2019-ГПТ.РР	Расчеты	на 8 листах
ПР-2019-ГПТ.ЗД	Задания Заказчику	на 2 листах

Согласовано

Взам. Инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПР-2019-ГПТ

Лист
1.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

1. Технологическая часть автоматической установки газового пожаротушения

1.1. Основные показатели установки газового пожаротушения (АУГП)

Наименование защищаемого помещения	Площадь, м ²	Высота м	Тип огнетушащего вещества, масса (без учета запаса)	Кол-во рабочих модулей, тип, шт. (без учета запаса)	Распылитель, тип, шт.	Время выпуска огнетушащего вещества, не менее, с
Отсек ДЭС	6,69	2,5	Хладон 227ea, 11кг *	МГП (150-10-15), 1 шт. *	Устройство выпускное УВ-15-1300-180 с распылителем РГС-180-1/2 В-27, 1 шт.	9,26

* - для АУГП предусмотрен общий 100% запас ГОТВ согласно п.8.6.3 СП5.13130.2009.

1.2 Общие указания

Рабочая документация (РД) технологической и электротехнической частей автоматической установки газового пожаротушения выполнена для отсека ДЭС блок-контейнера комбинированной установки резервного электроснабжения (КУРЭ)

Автоматическая установка газового пожаротушения запроектирована с учетом требований Федерального закона №123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», государственных стандартов и СНИП.

Для обеспечения безопасности при производстве работ по монтажу и пуско-наладке оборудования необходимо руководствоваться требованиями СНИП 12-03-2001, инструкциями заводов-изготовителей на устанавливаемое оборудование, требованиями настоящей рабочей документации, а также инструкциями на оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ.

Приспособления, используемые при монтаже и техническом обслуживании установок, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26887-86, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 27372-87.

Монтаж трубопроводов АУГП вести в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011.

Организация, осуществляющая монтаж установки газового пожаротушения, должна иметь лицензию на право осуществления деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной

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

ПР-2019-ГПТ

Лист

1.3

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

безопасности зданий и сооружений в соответствии с Федеральным законом от 04.05.2011г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Всё оборудование, используемое в РД, имеет российские сертификаты соответствия и сертификаты пожарной безопасности.

Организация-поставщик оборудования должна обеспечить гарантию на все установленное оборудование. Срок гарантии и начало ее исчисления определяется контрактом (договором) на установку оборудования.

Гарантийные обязательства распространяются на оборудование и материалы при выполнении регламентного обслуживания согласно РД 009-01-96, РД 009-02-96 и правил эксплуатации.

Технические решения, принятые в РД, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных документацией мероприятий.

Главный инженер проекта _____

Согласовано			

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

						ПР-2019-ГПТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.3 Перечень и характеристики защищаемого помещения

Автоматической установкой газового пожаротушения защищается отсек ДЭС блок-контейнера комбинированной установки резервного электроснабжения.

В соответствии с СП 5.13130.2009 и Г.2.0000.19048-ТПК/ГПТ-582.235-ОЛ для тушения возгораний в защищаемом помещении применяется объемное газовое пожаротушение с использованием в качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) Хладона 227ea.

Хладон 227ea хранится в модулях в сжиженном виде под давлением газа-вытеснителя. Контроль газа-вытеснителя в процессе эксплуатации установки осуществляется по манометру, количества ГОТВ – периодическим взвешиванием модуля на весах.

В соответствии с ГОСТ 27331-87 для защищаемого помещения принят подкласс пожара с учетом пожарной нагрузки – В1.

Расчетная масса ГОТВ, необходимая для тушения пожара в защищаемом помещении определяется в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009.

Основные характеристики защищаемого помещения приведены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики защищаемого помещения

Наименование помещения	Площадь, м ²	Высота, м	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности	Класс взрывоопасной зоны	Минимальная температура в помещениях
Отсек ДЭС	6,69	2,5	Б	Зона 2	+5 ⁰ С

В защищаемом помещении запотолочное пространство (фальшпотолок) и фальшпол отсутствуют.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пр-2019-ГПТ	Лист
							1.5

1.4. Основные технические решения

В РД для защиты отсека ДЭС принята модульная установка газового пожаротушения (АУГП).

Модуль АУГП для тушения располагается в защищаемом помещении.

В качестве ГОТВ в АУГП принят Хладон 227ea.

Запас ГОТВ, необходимый для создания огнетушащей концентрации в защищаемом помещении хранится в модуле, аналогичном основному модулю АУГП. Модуль с 100% запасом ГОТВ располагается по требованию Заказчика в защищаемом помещении.

Формирование потока ГОТВ на выходе из распределительного трубопровода АУГП организуется с помощью распылителей газового пожаротушения (насадков).

Оборудование АУГП размещено с возможностью свободного к нему доступа для его обслуживания.

Удаление ГОТВ и/или продуктов термического распада после выпуска в защищаемое помещение осуществляется согласно п.8.14.4 СП 5.13130.2009 посредством переносного дымососа с комплектом рукавов, подключаемых через двухзонную обвязку к узлам стыковочным, смонтированных в верхней и нижней частях наружной стены защищаемого помещения. При включении дымососа остатки ГОТВ и/или продукты горения через двухзонную обвязку и нагнетательный рукав, выводятся за пределы здания.

Модуль газового пожаротушения МГП (150-10-15) серии «Атака»

Для защиты отсека ДЭС предусматривается модульная АУГП на базе модуля МГП (150-10-15) серии «Атака».

Модульная установка представляет собой модуль пожаротушения с электропуском который подключен к устройству выпускному (предназначенное для выпуска ГОТВ из модуля в защищаемое помещение через распылитель (насадок)).

Характеристики электропуска:

- напряжение (24+2)В;
- пусковой ток 0,7...0,9А;
- продолжительность импульса, не менее 0,5с.

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

											Лист
											1.6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ					

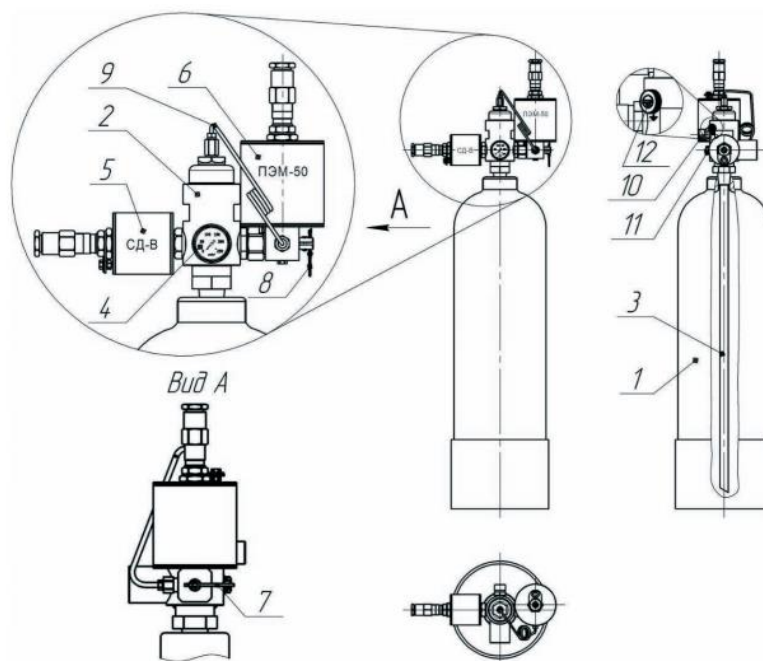
ГОТВ Хладон 227ea хранится в модулях в сжиженном виде под давлением газа-вытеснителя. Контроль давления газа-вытеснителя в процессе эксплуатации установки осуществляется по манометру. Конструкция модуля обеспечивает возможность удаления манометра для его периодической поверки один раз в год.

Контроль количества ГОТВ в процессе эксплуатации осуществляется периодическим взвешиванием модуля АУГП на весах не реже одного раза в пять года.

Технические характеристики модуля МГП (150-10-15) серии «Атака»

Модуль МГП(150-10-15) серии «Атака» имеет следующие характеристики:

- вместимость номинальная: 10 л;
 - рабочее (максимальное) давление модуля: 150 кгс/см²;
 - диаметр условного прохода ЗПУ: 15 мм.
- Габаритные размеры модулей, не более:
- диаметр: 140 мм;
 - высота: 1150 мм;
 - диаметр условного прохода сифонной трубки: 15 мм;
 - гидравлическое сопротивление модуля: не более 11 м;
 - остаток ГОТВ в модуле после выпуска: не более 0,18 кг;
 - масса модуля без ГОТВ: не более 25 кг.



1 – баллон; 2 – ЗПУ; 3 – сифонная трубка; 4 – манометр; 5 – сигнализатор давления взрывозащищенный (устанавливается на трубопроводе); 6 – электромагнит взрывозащищенный; 7 – устройство ручного пуска; 8 – предохранительная чека; 9 – пусковая трубка; 10 – штуцер выпускной; 11 – мембранное предохранительное устройство (МПУ); 12 – винт заземления.

Рисунок 1. Общий вид модуля типа МГП (150-10-15) взрывозащищенного исполнения.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ

Лист
1.7

1.5 Трубопроводы установок

В качестве трубопроводов АУГП применяется устройство выпускное. Соединение трубопроводов системы – резьбовые.

Крепление трубопроводов выполнять на подвесках. Зазор между трубопроводами и строительными конструкциями должен составлять не менее 20 мм.

Устройство выпускное испытано изготовителем, окрашено и готово к монтажу. Трубопровод, сигнализатор давления (СД-В), привод электромагнитный (ПЭМ-50) и модуль газового пожаротушения установки должны быть заземлены. Знак и место заземления – согласно ГОСТ 21130-75.

Монтаж установки пожаротушения производится в соответствии с ВСН 25-09.67-85 и паспорта на изделие.

1.6 Требования к монтажу и эксплуатации

Общие технические требования к установкам газового пожаротушения и методы их испытаний определены согласно ГОСТ Р 50969-96.

К введению в эксплуатацию допускаются установки, на которые имеются инструкции по эксплуатации.

Перед началом монтажных работ проверяется наличие лицензии на проведение данного вида работ, проектной документации, строительной и технологической готовности объекта, а также материалов, оборудования и монтажных изделий в соответствии со спецификацией РД.

Оборудование, подлежащее монтажу и сдаче в эксплуатацию в составе АУП, должно быть сертифицировано в установленном порядке, иметь техническую и эксплуатационную документацию, паспорта, иные документы, удостоверяющие качество оборудования, примененного при производстве монтажных работ.

Работы по монтажу установок должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной или рабочей документацией, СП 75.13330.2011, проектом производства работ (ППР) и технической документацией предприятий-изготовителей.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пр-2019-ГПТ				

Лист
1.8

1.7 Требования к защищаемым помещениям

Согласно требованиям СП 5.13130.2009 должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, установлены доводчики дверей, уплотнены кабельные проходки.

Установить клапан сброса избыточного давления КСИД(Т)-1,2-600 в стене смежной с улицей: 1 шт. для отсека ДЭС.

Рекомендуемая высота расположения КСИД от уровня пола помещения – не менее 1,3 м, рекомендуется установить в верхней зоне помещения.

Установить стыковочные узлы для подключения передвижной вентиляционной установки в стене смежной с улицей.

В системах воздухопроводов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемого помещения следует предусмотреть автоматически закрывающиеся при обнаружении пожара воздушные затворы (заслонки или противопожарные клапаны).

1.8 Техническое содержание и обслуживание

АУГП, вводимая в эксплуатацию, должна соответствовать проектно-сметной документации, требованиям стандартов и других, действующих нормативно-технических документов, а технические средства - иметь сертификаты соответствия и отвечать требованиям документации заводов-изготовителей.

Ответственность должностных лиц, обязанности обслуживающего и оперативного персонала регламентируются РД 009-01-96 и РД 009-02-96.

АУГП должна поддерживаться в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, и должно обеспечиваться ее срабатывание при возникновении пожара.

Для этого в установленные сроки проводятся ТО и ППР, основными задачами которых являются:

- контроль технического состояния установки;
- проверка соответствия проекту и требованиям технической документации;
- ликвидация последствий воздействия на установки неблагоприятных производственных и иных условий;
- выявление и устранение причин ложных срабатываний;
- определение предельного состояния установок, при которых их дальнейшая

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

эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной, путем проведения технического освидетельствования;

- анализ и обобщение информации о техническом состоянии обслуживаемых установок и их надежности при эксплуатации.

ТО и ППР включает в себя проведение плановых профилактических работ, устранение неисправностей и проведение текущего ремонта.

Периодичность ТО и ППР должна быть установлена в период сдачи приемки монтажно-наладочных работ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых установок пожарной автоматики и указана в договоре (при его заключении).

Типовой регламент технического обслуживания (рекомендуемый) систем газового пожаротушения представлен ниже.

Таблица 2. Регламент технического обслуживания (рекомендуемый) Перечень работ		Периодичность обслуживания службой эксплуатации предприятия	Периодичность обслуживания специализированными организациями по договору
1. Внешний осмотр составных частей системы (технологической части - трубопроводов, насадков, запорной арматуры, баллонов с огнегасящим веществом, манометров, распределительных устройств и т.д.; электротехнической части - шкафов электроавтоматики, компрессора и т.д.; сигнализационной части - приемно-контрольных приборов, шлейфа сигнализации, извещателей, оповещателей и т.д.) на отсутствие механических повреждений, грязи, прочности креплений, наличие пломб и т.п.		ежедневно	ежеквартально
2. Контроль рабочего положения запорной арматуры на пусковых баллонах и т.д.		то же	то же
3. Контроль основного и резервного источников питания, проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный		еженедельно	то же
4. Контроль качества огнегасящего вещества		ежемесячно	то же
5. Проверка работоспособности составных частей системы (технологической части, электротехнической и сигнализационной части)		то же	то же
6. Профилактические работы		то же	то же
7. Проверка работоспособности системы в ручном (местном, дистанционном) и автоматическом режимах		то же	ежеквартально
8. Метрологическая проверка КИП		ежегодно	ежегодно
9. Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления		ежегодно	ежегодно
10. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей		1 раз в три года	1 раз в три года
11. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов на герметичность и прочность		1 раз в 3,5 года	1 раз в 3,5 года
12. Техническое освидетельствование составных частей системы, работающих под давлением		в соответствии с нормами Ростехнадзора	в соответствии с нормами Ростехнадзора

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

1.9 Основные требования по технике безопасности

Проектирование, монтаж, наладку, приемку и эксплуатацию АУГП следует проводить в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенными в:

- «Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- ГОСТ Р 12.1.019.2009, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.4.009-83, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 27990-88, ГОСТ 28130-89, ПУЭ изд.7, НПБ 54-2001;
- действующей нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке в части, касающейся АУГП.

Механизм приведения модуля в действие должен быть снабжен блокировочным фиксатором, исключающим случайное срабатывание. Модули должны иметь предохранительное устройство, срабатывающее при превышении давления $P_{исп}$.

Запрещается эксплуатировать модули при неисправном индикаторе давления и выполнять любые ремонтные работы при наличии давления в корпусе модуля.

Запрещается подвергать модули АУГП ударам, приводящим к деформации корпуса и его разгерметизации.

Лица, работающие с модулями, должны соблюдать требования безопасности, изложенные в нормативной и технической документации на огнетушащие вещества, газ-вытеснитель и пусковые элементы.

Работы по техническому обслуживанию установок должны выполняться с соблюдением требований безопасности, установленных в эксплуатационной документации.

Приспособления, используемые при монтаже и техническом обслуживании установок, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26887-86, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 27372-87.

К монтажу и обслуживанию установки пожаротушения допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтаж и демонтаж производить только при отсутствии давления в ремонтируемом узле и при исправном инструменте.

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

						Лист
						1.11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ПР-2019-ГПТ

- возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки;

- задержку выпуска огнетушащего вещества, после подачи светового и звукового оповещения о пожаре, как при автоматическом, так и дистанционном пуске на время, не менее чем на 30 с, которое необходимо для эвакуации людей, управления технологическим оборудованием;

- автоматический контроль:

- соединительных линий между приемно-контрольными приборами пожарной сигнализации и приборами управления, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение установки на обрыв и короткое замыкание;

- соединительных линий управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв;

- соединительных линий световых и звуковых оповещателей на обрыв и короткое замыкание;

- соединительных линий дистанционного пуска установки пожаротушения на обрыв и короткое замыкание.

- контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей;

- местное отключение звуковой сигнализации при сохранении световой сигнализации;

- автоматическое включение звуковой сигнализации при поступлении следующего сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации;

- формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта;

- формирование команды на отключение вентиляции/кондиционирования;

- формирование команды на включение системы оповещения;

- отключение автоматического пуска установки при открывании дверей в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния;

Управление установкой пожаротушения обеспечивается в автоматическом и дистанционном режимах.

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

						Лист
						1.13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

В состав системы обнаружения пожара, управления установкой газового пожаротушения, системы звуковой и световой сигнализации входят:

- Пульт контроля и управления «С2000М»;
- Блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000-АСПТ», один блок отвечает за одно направление пожаротушения (устанавливается в инженерном отсеке);
- Извещатели пожарные пламени ИК/УФ диапазона «Спектрон-601-Ехi-С»;
- Устройство дистанционного пуска «Спектрон-535-Ехd-М-УДП-01»» «Пуск пожаротушения» (устанавливается перед входом в защищаемое помещение);
- Извещатель охранный магнитоcontactный «ИМК-ИБ-02» (применяется в качестве устройства отключения автоматического пуска при открывании дверей и устанавливаются на двери защищаемых помещений);
- Оповещатель пожарный звуковой «ВС-07е-Ех-3»;
- Оповещатели световые («Газ уходи», «Газ не входи», «Автоматика Отключена») «СКОПА». (Световые оповещатели «Газ не входи» и «Автоматика отключена» устанавливаются у входа в защищаемое помещение (с наружной стороны двери). Световой оповещатель «Газ уходи» устанавливается у выхода из защищаемого помещения.)

Проектом предусматривается два режима работы установок – автоматический (запуск осуществляется от автоматических пожарных извещателей) и дистанционный (запуск осуществляется с помощью устройства дистанционного управления (пуска) или командой сетевого контроллера (пульта) «С2000М».

Автоматический запуск осуществляется при срабатывании двух и более пожарных извещателей в шлейфах прибора «С2000-АСПТ».

Режим автоматического запуска установки газового пожаротушения может быть включен/отключен нажатием соответствующей кнопки «Автоматика» на панели блока «С2000-АСПТ» или с помощью команды с использованием существующего пульта контроля и управления «С2000М».

*Органы управления приборов и элементов системы имеют несколько уровней доступа, ограничивающих возможность вмешательства в работу системы посторонними лицами.

Режим автоматического запуска выключается при нарушении или неисправности цепи датчиков состояния двери (магнитоcontactных извещателей), при восстановлении цепи датчиков состояния двери режим автоматического запуска восстанавливается.

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

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					1.14

Дистанционный пуск возможно произвести путем нажатия на устройство дистанционного пуска, расположенное у входа в защищаемое помещение или командой с сетевого контроллера «С2000М». Прибор «С2000-АСПТ» сразу переходит в режим «Пожар» и далее начинает отсчет времени задержки, вне зависимости от того, включен режим автоматического запуска или выключен.

Характеристика защищаемых помещений

Отсек ДЭС: Б/зона 2;

В помещении архива отсутствуют подвесные потолки и двойные полы.

Минимальная температура: +5 С⁰;

Тип вентиляции: принудительная;

Запыленность, наличие задымленности, агрессивных сред: нет при нормальных режимах работы;

Круглосуточного пребывания персонала на объекте нет;

Класс возможного пожара: В;

Первичный признак пожара: П (пламя), Т(тепло).

Алгоритм работы установки

Система пожаротушения включает 1 направление пожаротушения:

Направление 1 – Отсек ДЭС.

Алгоритм работы системы прописывается в протоколе «С2000М».

Основным управляющим устройством, отвечающим за выполнение функций автоматики по направлению пожаротушения, является блок "С2000-АСПТ" (блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями).

Для взаимосвязи элементов системы на программном уровне используется пульт контроля и управления «С2000М». Текущая информация о направлении пожаротушения транслируется блоком «С2000-АСПТ» пульту «С2000М».

Система строится следующим образом: блок "С2000-АСПТ", отвечающий за защиту своего направления, объединяется общим интерфейсом RS-485 с остальными приборами/блоками системы; пожарные извещатели подключаются непосредственно к блоку «С2000-АСПТ», взаимосвязь между блоками НВП «Болид»

Согласовано			

Взам. Инв.	

Подп. и дата	

Инв. № подл.	

						ПР-2019-ГПТ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.15

сброс пуска путем нажатия кнопки «Сброс тушения» или командой сетевого контроллера «Отмена пуска».

После окончания отсчёта времени задержки «С2000-АСПТ» переходит в режим «Пуск АУП», при переходе в режим «Пуск АУП» отключается режим автоматического пуска АУП, выдаётся пусковой импульс на запуск модуля пожаротушения. Оповещатели «уходи» выключаются, оповещатели «не входи» включаются в прерывистом режиме. Сбросить режим «Пуск АУП» можно нажатием кнопок управления «Сброс тушения», либо командой сетевого контроллера «Отмена пуска».

Огнетушащий газ поступает по трубопроводу в зону пожаротушения. При прохождении газа давление в трубопроводе повышается и срабатывает сигнализатор давления «СД-В», установленный на трубопроводе и сигнализирующий об удачном пуске по направлению, сигнализатор включается в цепь контроля выхода ГОТВ блока «С2000-АСПТ» и блок управления фиксирует событие удачного пуска по направлению (блок переходит в режим «Тушение» (удачный запуск)).

Сбросить режим «Тушение» можно нажатием кнопки «Сброс тушения», либо командой сетевого контроллера «Отмена пуска».

Если в течение пускового импульса не будет зафиксировано срабатывание сигнализатора давления, включенных в цепь контроля выхода ОТВ, блок перейдёт из режима «Пуск АУП» в режим «Неудачный пуск».

Блок перейдёт из режима «Неудачный пуск» в режим «Тушение», если будет зафиксировано срабатывание сигнализатора в цепи контроля выхода ОТВ.

Сбросить режим «Неудачный пуск» можно нажатием кнопки «Сброс тушения», командой сетевого контроллера «Отмена пуска».

Блок переходит из дежурного режима в режим «Аварийный пуск» при срабатывании сигнализаторов, включённых в цепь контроля выхода ОТВ (СД-В).

При переходе блока в режим «Аварийный пуск»:

- включаются оповещатели «Уходи», «Не входи» и звуковой оповещатель;
- замыкаются контакты реле блока «С2000-АСПТ» «НЕИСПР.».

В режиме «Аварийный пуск» блок пусковой импульс не формирует.

Согласовано					

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Для запуска пожаротушения в любом режиме автоматики существует устройство дистанционного пуска установки находящийся снаружи у двери в защищаемое помещение. Алгоритм его работы такой же, как и для пожарных извещателей в автоматическом режиме, только сигнал «Пожар» выдаётся сразу при его нажатии.

Режим автоматического запуска выключается при нарушении или неисправности цепи датчиков состояния двери (магнитоконтактных извещателей). При закрытии двери режим автоматического запуска восстанавливается.

Управление инженерными системами

При возникновении тревожной ситуации (пожара) автоматика системы газового пожаротушения формирует и выдает командные импульсы, в виде переключения релейных выходов блоков «С2000-СП1» на отключение дизельной установки, отключение системы вентиляции; закрытие противопожарных клапанов, разблокирование входной двери, включение системы оповещения и управления эвакуацией сооружения.

Параметры релейных выходов: группа контактов реле на переключение, максимальное коммутируемое напряжение/ток не более 100 В/2 А(постоянное).

Интеграция с существующими системами

Проектируемая система пожаротушения интегрируется/объединяется в единую систему безопасности объекта по средством передачи командных импульсов «Пожар» и «Неисправность» с помощью реле блока «С2000-СП1» в существующую систему АПС, СОУЭ, а также обеспечивает вывод отдельных сигналов на контроллер телемеханики: "Пожар"; "Неисправность АПТ", "Срабатывание установки", "Отключение автоматического пуска".

Линейная часть

выполняется: кабелями исполнения нг(А)-FRLS.

Все кабели системы противопожарной защиты прокладываются в коробах ПВХ или гофрированной трубе, бронированные кабели прокладываются открыто. Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Для подключения оборудования, не имеющего клемм предусмотрено

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

										Лист
										1.19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ				

использование универсальных коробок. Прокладку кабелей по стенам производить на расстоянии не менее 0,1 м от потолка. При прокладке кабелей предусмотреть их защиту от механических повреждений ПВХ коробом или трубой.

Расстояние между кабелями пожарной автоматики и силовыми или осветительными проводами при параллельной прокладке должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение расстояния 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.

Круглосуточный контроль за исправностью системы пожарной автоматики обеспечивает эксплуатирующая организация.

Электроснабжение и заземление.

По степени обеспечения надежности электроснабжения системы противопожарной защиты относятся к I категории согласно Правилам устройства электроустановок. Электроприемники I категории обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Электропитание оборудования системы противопожарной защиты осуществляется от существующего на объекте основного источника питания (ОП) – сети переменного тока, номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц и резервного источника питания (РП) – аккумуляторных батарей, номинальным напряжением 12 В и размещаемых в корпусе блока приемно-контрольного и управления автоматическими средствами пожаротушения «С2000-АСПТ» и корпусе источника питания резервированного «РИП-12».

Аккумуляторные батареи, используемые в качестве резервного источника питания электроприёмников системы автоматического пожаротушения, обеспечивают питание вышеуказанных электроприёмников в дежурном режиме 24 часа плюс 1 час работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме.

Подключение к основному источнику питания обеспечивается Заказчиком. Заземление (зануление) приборов/оборудования в объеме требований документации на приборы/оборудование производится Заказчиком в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих проводников выполнить в соответствии с требованиями

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

								Лист
								1.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ		

«Пособия к РД 78.145.-93» часть II глава 14.

Техника безопасности

Все работы производить в соответствии с утвержденными в установленном порядке производственными инструкциями и СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве».

К работам по монтажу, установке, обслуживанию устройств должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже 3 на право технической эксплуатации электроустановок до 1000В и ознакомленные с настоящим техническим описанием.

При монтаже и наладке системы необходимо руководствоваться действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжением до 1000В» и требованиями ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.3.019-80 и эксплуатационной документацией на систему.

Перед проведением монтажных работ необходимо ознакомиться с рабочим проектом и технической документацией на систему и на каждое устройство. Перед подключением электропитания должна быть проверена надежность всех заземляющих устройств.

При эксплуатации установки газового пожаротушения в «Автоматическом» режиме двери и окна (при наличии) должны находиться в закрытом состоянии.

После окончания работы в помещении, защищаемом автоматической установкой газового пожаротушения, сотрудники должны покинуть помещение, проконтролировать закрытие всех дверей и окон. После выхода из помещения убедиться, что табло «Автоматика отключена» над входом в помещение потухло.

В соответствии с п.8.16.7 и п.8.16.8 СП 5.13130.2009 для безопасного входа в помещение после выпуска ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания проветривания (до удаления ГОТВ и продуктов термического распада) должны быть предусмотрены изолирующие средства защиты органов дыхания, при этом не следует вскрывать помещения, защищаемые объемным способом тушения или нарушать их герметичность другим способом в течение 20 минут после срабатывания АУГП (или до приезда подразделений пожарной охраны).

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

ПР-2019-ГПТ

Удаление газового ОТВ и/или продуктов термического распада после выпуска ГОТВ в защищаемый объем помещения осуществить согласно п. 8.14.4 СП 5.13130.2009 посредством передвижной вентиляционной установки.

В соответствии с п.64 ПРАВИЛ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ в помещении пожарного поста объекта должна быть вывешена инструкция о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок пожарной автоматики.

Для лиц, работающих в защищаемом установкой пожаротушения помещении, должна быть разработана и вывешена на видном месте инструкция о порядке их действий и эвакуации при получении сигнала оповещения о срабатывании установки пожаротушения.

Персонал, осуществляющий периодическое посещение помещений, оборудованных установками пожаротушения, должен быть проинструктирован об опасных факторах для человека, возникающих при срабатывании установки пожаротушения.

Все работы по восстановлению работоспособности системы, в том числе и по замене сработавших модулей на модули из запаса, должны проводиться специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на право проведения работ. Эксплуатирующий персонал должен поставить администрацию в известность о необходимости замены модулей из числа запасных, о необходимости заправки сработавших модулей, проконтролировать выполнение этих работ и внесение соответствующих записей в паспорт модуля.

Согласовано			

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

							ПР-2019-ГПТ	Лист
								1.22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условное	Буквенный код	Наименование
	ARK	Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М"
	ARK	Блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения "С2000-АСПТ"
		Блок сигнально-пусковой "С2000-СП1"
	ETB	Источник питания резервированный "РИП-12 исп.54"
	BIAL	Световой пожарный оповещатель взрывозащищенный "Газ Уходи", "Газ не входи", "Автоматика Отключена" "СКОПА"
	BIAS	Звуковой пожарный оповещатель взрывозащищенный "ВС-07е-Ex-3"
	BTF	Извещатель пожарный пламени искробезопасный ИК/УФ ИП329/330 «Спектрон-601-Exi-C» серия 600-C
	BGB	Извещатель точечный магнитоконтактный искробезопасный "ИМК-ИБ-02"
	BTM	Устройство дистанционного пуска "Спектрон-535-Exd-M-УДП-01"
	HP	Сигнализатор давления взрывозащищенный "СД-В"
	ET	Пусковой элемент модуля газового пожаротушения (МГП)
		Барьер искрозащиты "Яхонт-1И-01"/"Спектрон-ИБ-02"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Буквенно-цифровое обозначение пожарного извещателя или оповещателя записано в последовательности : номер приемно-контрольного прибора, буквенный код извещателя, номер шлейфа, порядковый номер извещателя. Номер шлейфа и порядковый номер извещателя в обозначении разделены точкой. Для построения обозначения применены прописные буквы латинского алфавита.
 Например: 2ВТК112,
 где 2 - номер приемно-контрольного прибора;
 ВТК - буквенный код извещателя;
 1 - номер шлейфа;
 12 - порядковый номер извещателя.

14-ПР-2019-ГПТ

Блок-контейнер КУРЭ.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб						Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	2	
ГИП						Обозначения условные	ООО "Технос-М+" НФ		
Н. контр.									

План размещения оборудования ГПТ

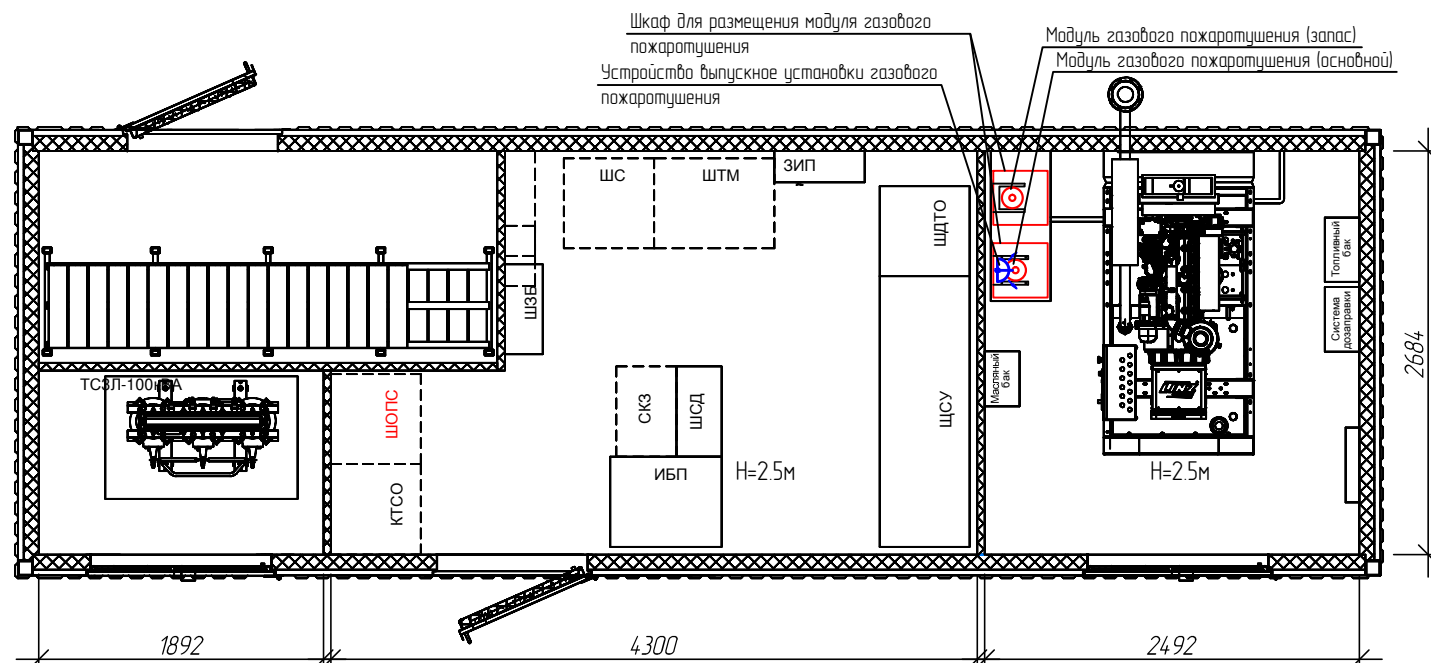
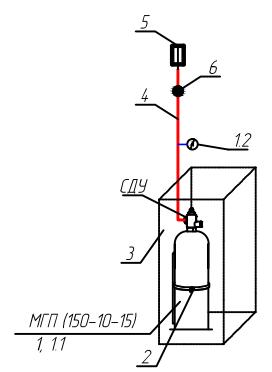
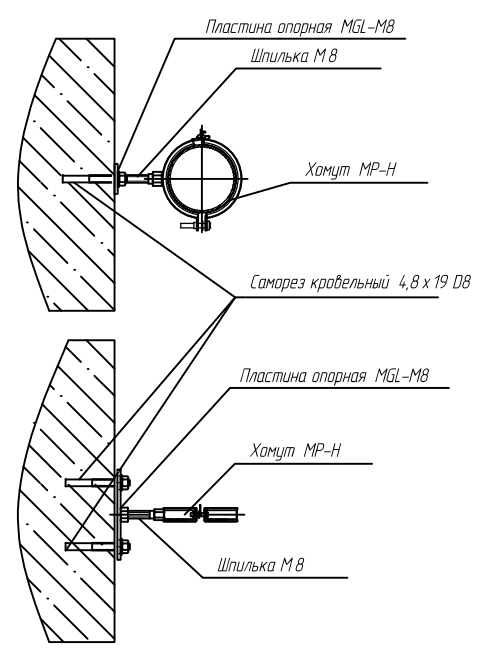


Схема аксонометрическая



Крепление устройства выпускного к стене



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	
1	МГП-в (150-10-15)- А Э "АТАКА "	Модуль газового пожаротушения с электропуском серии "АТАКА " взрывозащищенный 1ExdII BT6Gb	шт	1	
1.1	Хладон 227 ea	ГОТВ	кг	11	
1.2	СД-В	Сигнализатор давления взрывозащищенный 1ExdII BT6	шт	1	
2		Хомут из состава ШД-10-А	шт	1	
3	ШД-10-А	Шкаф декоративный	шт	1	
4	УВ-15-1300-180	Устройство выпускное	шт	1	
5	РГС-180-1/2 В-27	Распылитель газовый	шт	1	
6	Узел крепления:				
		Хомут крепления трубы Дн 21	МР-Н 20-25 М8/М10	шт	1
		Пластина опорная М8	MGL 2-M8	шт	1
		Шпилька М8	М8 x 500 мм	шт	1
		Саморез кровельный	4,8 x 19 D8	шт	2

Масштаб 1:50

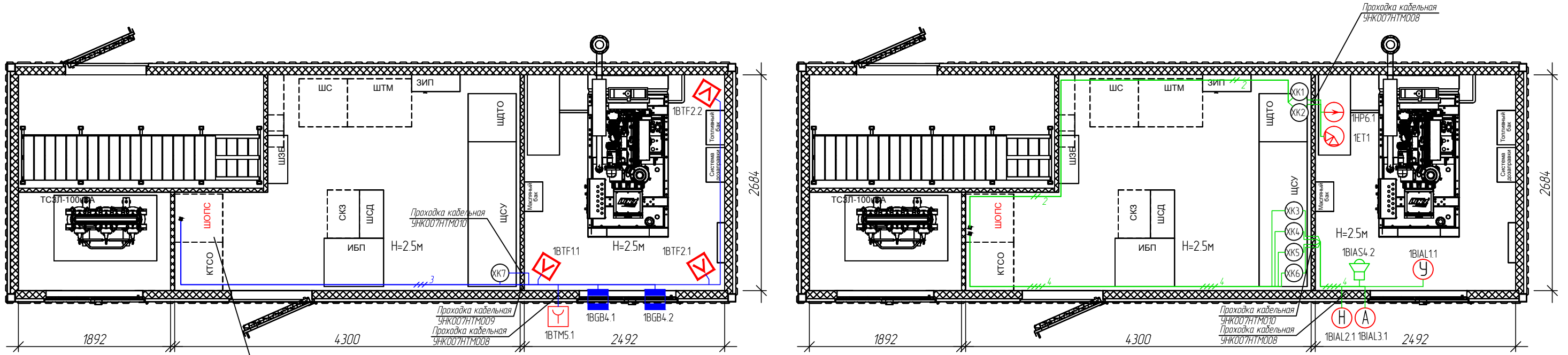
14-ПР-2019-ГПТ					
Блок-контейнер КУРЭ.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					
Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист
План размещения оборудования ГПТ Схема аксонометрическая Технологическая часть				Р	3
				000 "Технос-М+" НФ	

Формат А3

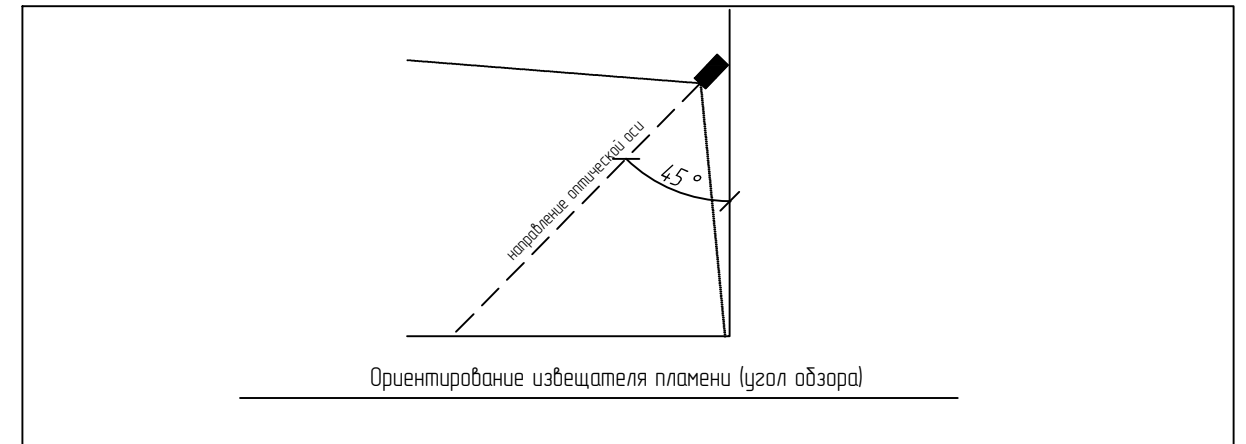
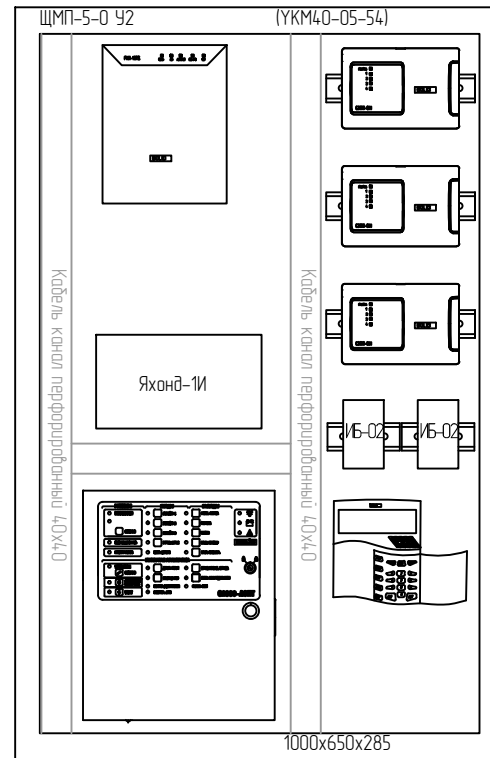
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

- Отметки и размеры уточнить по месту при монтаже.
 - Расположение оборудования ГПТ уточнить при монтаже с учетом расположения светильников, венткоробов и другого оборудования.
 - Устройство выпускное ГПТ крепить к существующим конструкциям.
 - Устройство выпускное, модуль ГПТ, СДУ-М заземлить. Знак и место заземления по ГОСТ 21130-75.
 - Модули МГП располагать на расстоянии не менее 1 м от источников тепла.
 - Насадок пожаротушения располагать на высоте не более 0,5 м от перекрытия (потолка) защищаемого помещения.
 - Расстояние от строительных конструкций до трубопровода (устройства выпускного) должно быть не менее 20 мм.
 - МГП основной и со 100%-ым запасом разместить в шкафах ШД-10-А.
 - Крепление шкафа ШД-10-А выполнить по месту с помощью шпилек М8 к закладным деталям.
 - Установить * клапан сброса избыточного давления КСИД (Т)-1,2-600 в стене смежной с улицей: -1 шт. для отсека ДЭС.
- Рекомендуемая высота расположения КСИД от уровня пола помещения — не менее 1,3 м, рекомендуется установить в верхней зоне помещения.
 *Установку производить в соответствии с руководством по эксплуатации на клапан сброса избыточного давления.
 11. Установить * стыковочные узлы для подключения передвижной вентиляционной установки в стене смежной с улицей.
 *Установку производить в соответствии с руководством по эксплуатации на стыковочные узлы и вентиляционную установку.

Прокладки:
 ЧНКО07НТМ008 – монтажный проем 80x80 мм
 ЧНКО07НТМ009 – монтажный проем 80x100 мм
 ЧНКО07НТМ010 – монтажный проем 80x100 мм



ARK0	С2000М	1 шт.
ARK1	С2000-АСПТ	1 шт.
Ex1	Яхонт-ИИ-01/Спектрон-ИБ-02	3 шт.
С2000-СП1	С2000-СП1	3 шт.
ЕТВ1	"РИП-12 усн.54"	1 шт.



- Примечание:
1. Ввод кабелей в шкаф выполняется снизу;
 2. Шкаф имеет одну переднюю дверь;
 3. Обслуживанием выполняется с лицевой панели;
 4. Крепление шкафа выполнить по месту;
 5. Размеры указаны для справки;
 6. Кабельные линии внутри шкафа проложить в кабель-каналах;
 7. Схема размещения оборудования может быть уточнена при монтаже с учетом выполнения п. 13.14.8, 13.14.9 СП 5.13130.2009.

Масштаб 1:50

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Трассы, приведенные на схеме, показаны условно. Способ прокладки и геометрия кабельных трасс уточняются при монтаже.
2. Все кабели пожарной автоматики, системы оповещения людей прокладывать используя кабель-канал или трубу гибкую гофрированную. Бронированные кабели проложить открыто с креплением скобами.
3. Шлейфы пожарной автоматики, системы оповещения людей выполнять кабелями исполнения нз-FRLS с учетом кабельного журнала.
4. Прокладки кабелей через стены выполнить с применением кабельных проходок.
5. Настенные звуковые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.
6. Указанные отметки монтажа оборудования уточняются в ходе монтажных работ.
7. Устройства дистанционного пуска установить на высоте (1,5 +/- 0,1) м от уровня пола до органа управления.
8. Извещатели пожарные расположить в соответствии с п.14.1 СП 5.13130.2009 (формирование сигнала управления по схеме "И").

14-ПР-2019-ГПТ

Блок-контейнер КУРЭ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					
Автоматическая установка газового пожаротушения					
План размещения оборудования ГПТ Электротехническая часть					
Стадия	Лист	Листов			
Р	4				
ООО "Технос-М+" НФ					

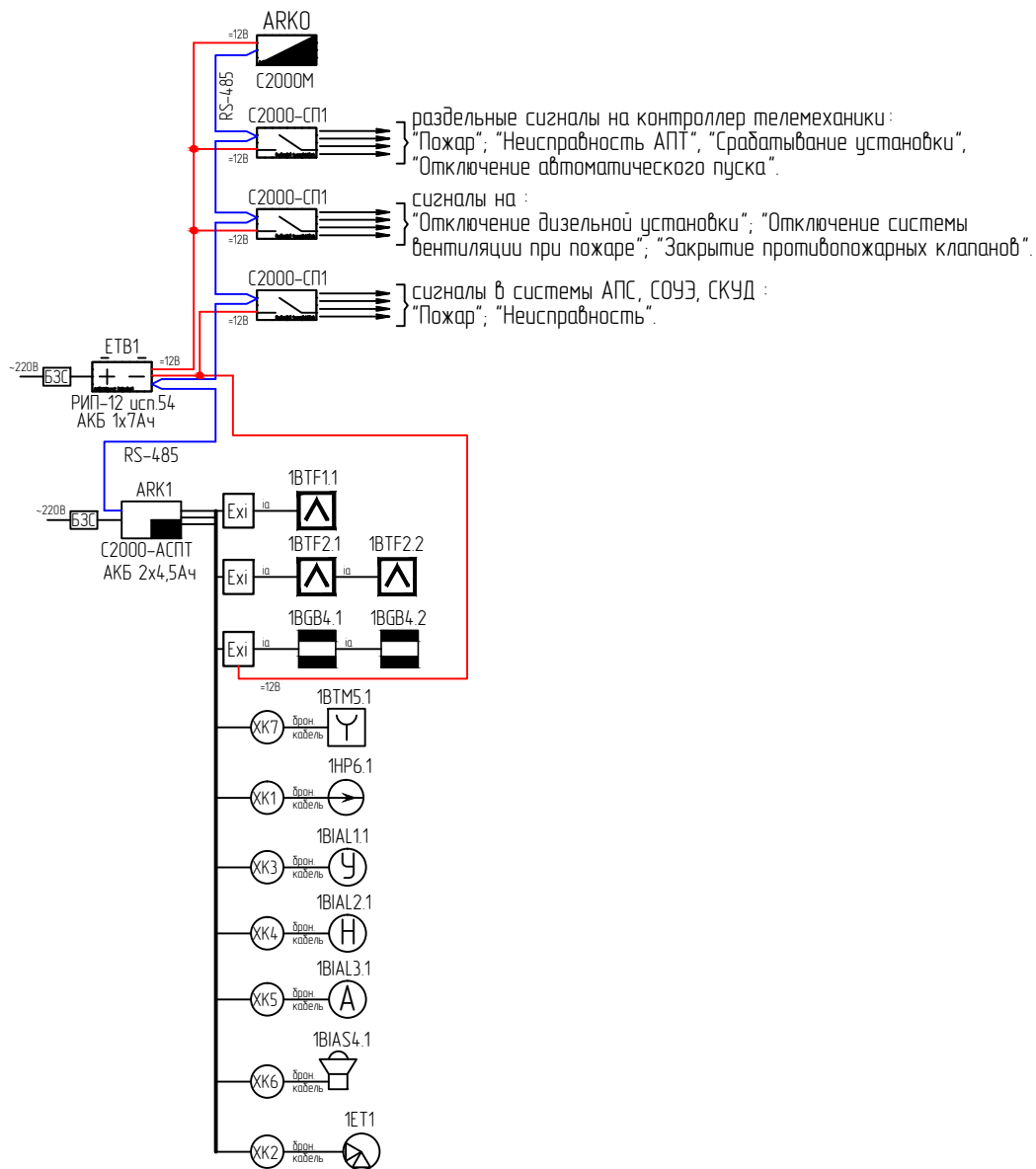
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Лист. и дата

Инв. № подл.



Согласовано			

Буквенно-цифровое обозначение пожарного извещателя или оповещателя записано в последовательности : номер приемно-контрольного прибора, буквенный код извещателя, номер шлейфа, порядковый номер извещателя. Номер шлейфа и порядковый номер извещателя в обозначении разделены точкой. Для построения обозначения применены прописные буквы латинского алфавита.
 Например: 2ВТК112,
 где 2 – номер приемно-контрольного прибора;
 ВТК – буквенный код извещателя;
 1 – номер шлейфа;
 12 – порядковый номер извещателя.

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

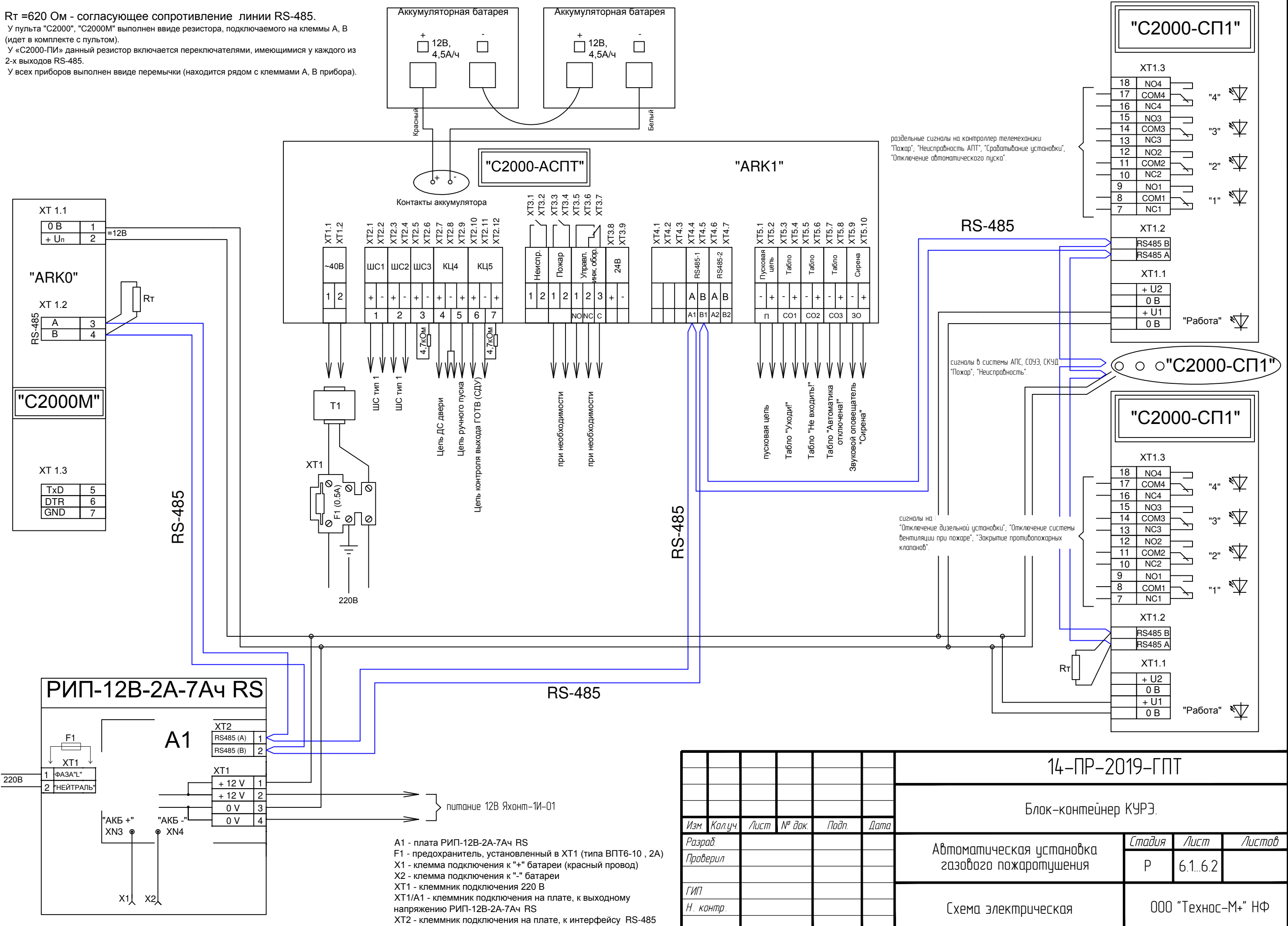
14-ПР-2019-ГПТ					
Блок-контейнер КУРЭ.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					
Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист
Схема структурная				Р	5
				000 "Технос-М+" НФ	

Rt =620 Ом - согласующее сопротивление линии RS-485.

У пульта "С2000", "С2000М" выполнен в виде резистора, подключаемого на клеммы А, В (идет в комплекте с пультом).

У «С2000-ПИ» данный резистор включается переключателями, имеющимися у каждого из 2-х выходов RS-485.

У всех приборов выполнен в виде перемычки (находится рядом с клеммами А, В прибора).



раздельные сигналы на контроллер телемеханики:
"Пожар", "Неисправность АПТ", "Срабатывание установки",
"Отключение автоматического пуска".

сигналы в системы АПС, СОУЗ, СКУД:
"Пожар", "Неисправность".

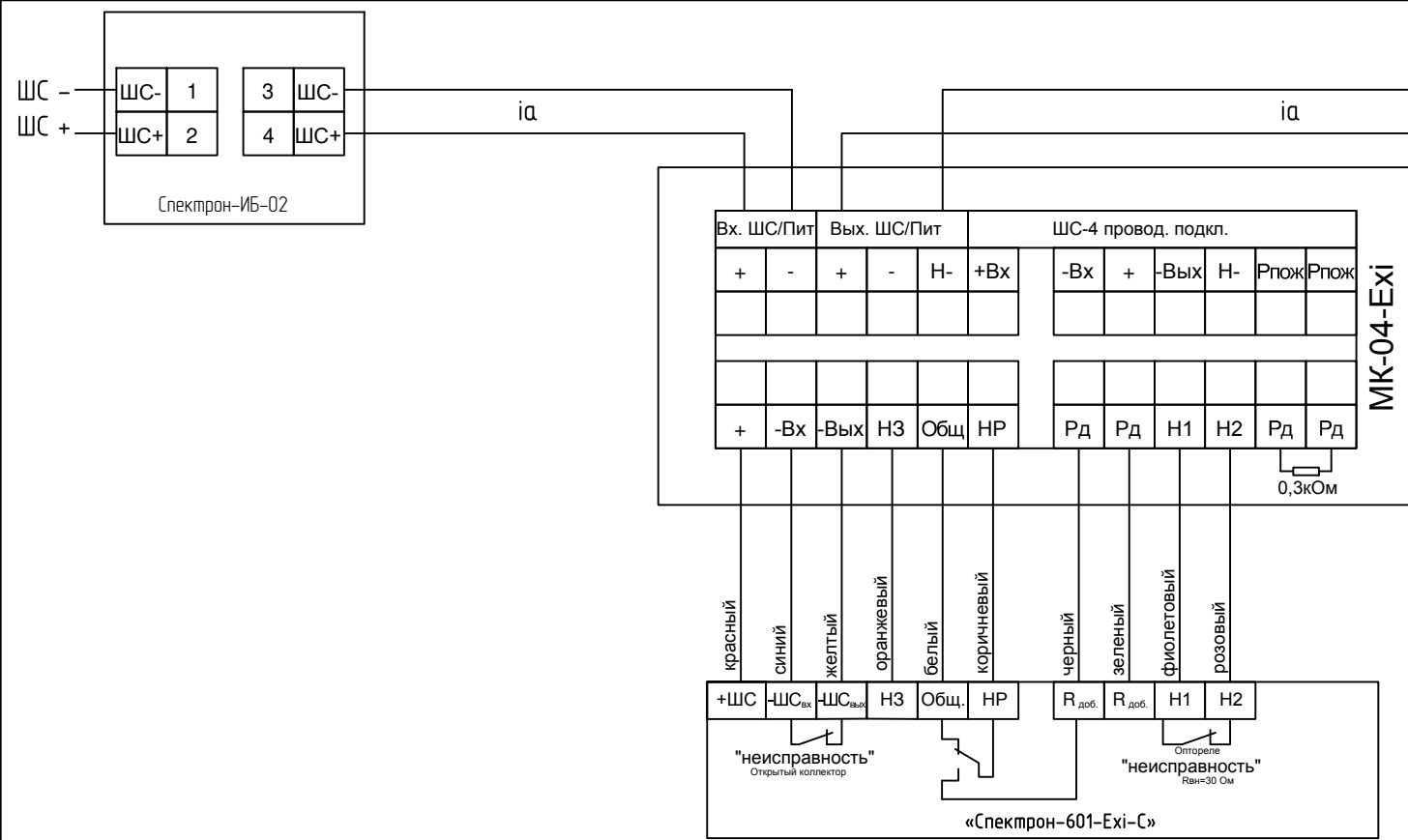
сигналы на:
"Отключение дизельной установки"; "Отключение системы
вентиляции при пожаре"; "Закрытие противопожарных
клапанов".

Согласовано
Взам. инв. №
Лист. и дата
Инв. № подл.

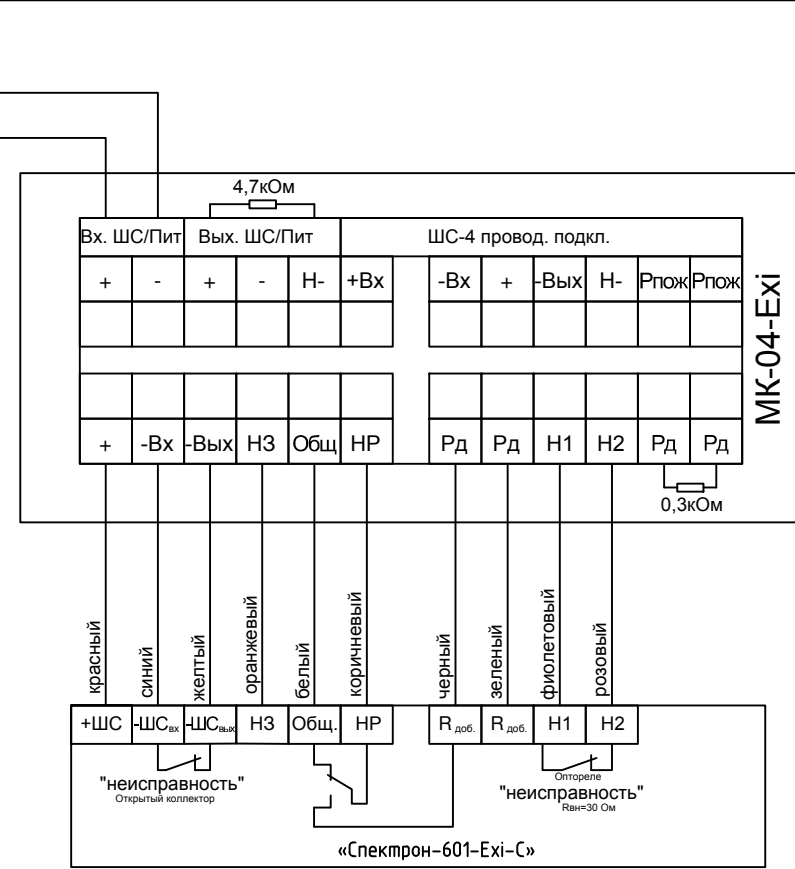
A1 - плата РИП-12В-2А-7Ач RS
F1 - предохранитель, установленный в ХТ1 (типа ВПТ6-10, 2А)
X1 - клемма подключения к "+" батареи (красный провод)
X2 - клемма подключения к "-" батареи
ХТ1 - клеммник подключения 220 В
ХТ1/А1 - клеммник подключения на плате, к выходному напряжению РИП-12В-2А-7Ач RS
ХТ2 - клеммник подключения на плате, к интерфейсу RS-485

14-ПР-2019-ГПТ					
Блок-контейнер КУРЭ.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					
Автоматическая установка газового пожаротушения				Стадия	Лист
P				6.1..6.2	
Схема электрическая				000 "Технос-М+" НФ	

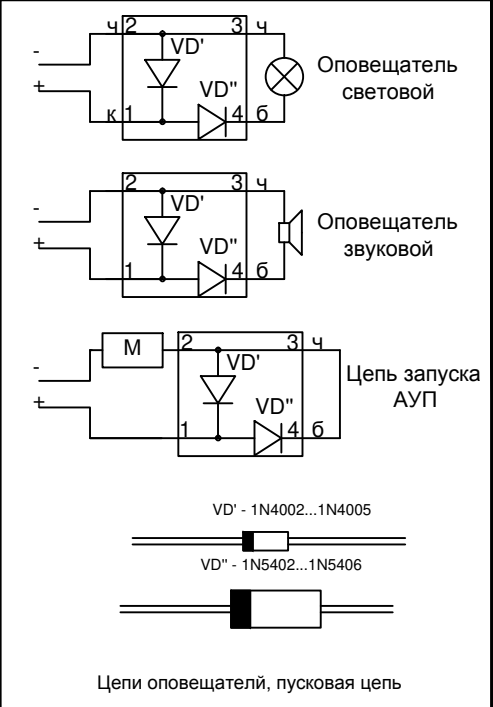
Формат А3



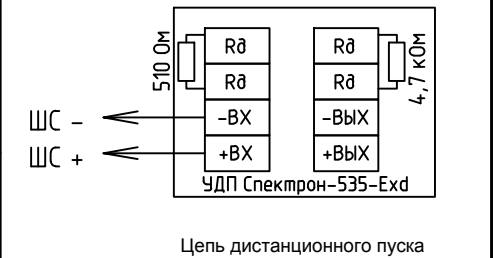
Цепь извещателей пламени (2 извещателя)



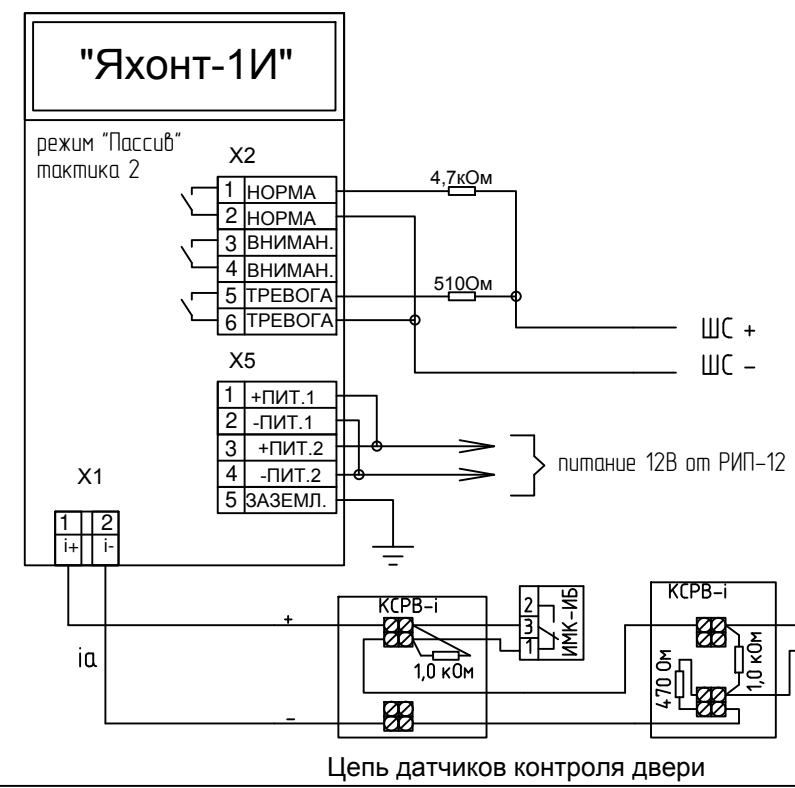
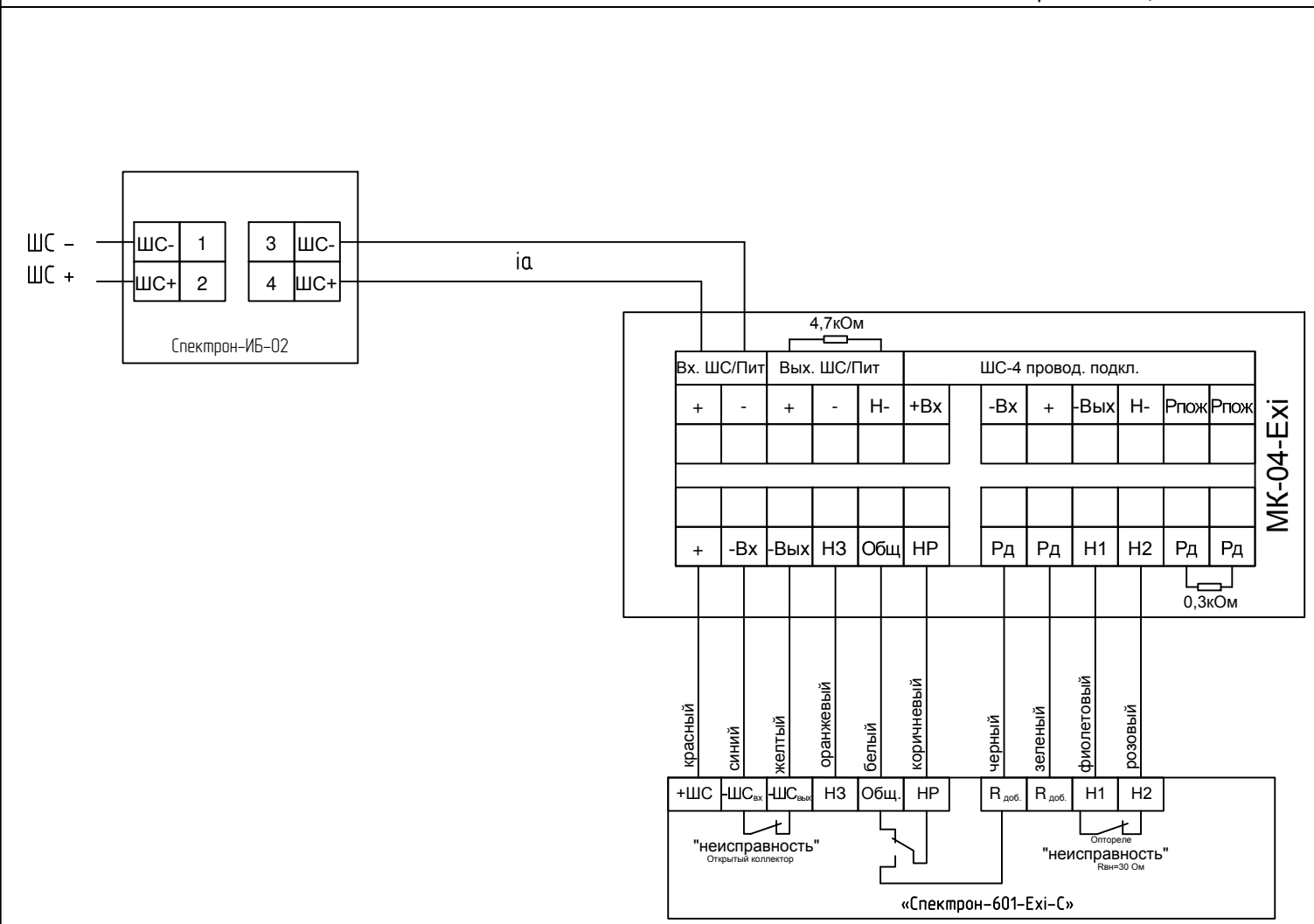
Цепь извещателей пламени (1 извещатель)



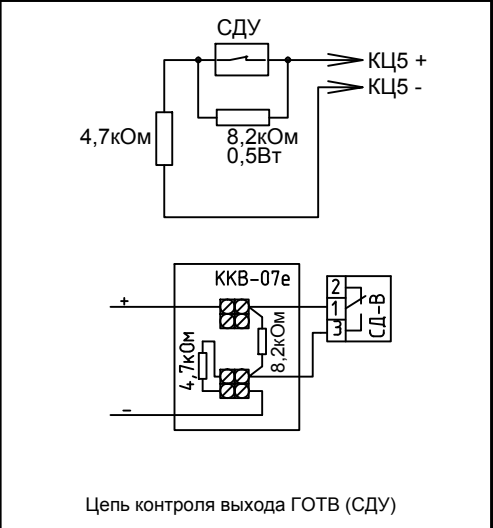
Цепи оповещателей, пусковая цепь



Цепь дистанционного пуска



Цепь датчиков контроля двери



Цепь контроля выхода ГОТВ (СДУ)

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

14-ПР-2019-ГПТ				
Блок-контейнер КУРЭ.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.				
Проверил				
ГИП				
Н. контр.				
Автоматическая установка газового пожаротушения			Стадия	Лист
Схема электрическая			Р	6.2
000 "Технос-М+" НФ				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Оборудование								
1	Модуль газового пожаротушения с электропуском серии "АТАКА" взрывозащищенный 1ExdПВТ6Gb	МПП-в (150-10-15)-А Э "АТАКА"		«Технос-М+»	шт.	1		заправка 11 кг Хладон 227ea
2	Газовое огнетушащее вещество	Хладон 227ea		Россия	кг.	11		
3	Тара для шкафа декоративного	УТП-ЩД		«Технос-М+»	шт.	1		
4	Шкаф декоративный	ЩД-10-А		«Технос-М+»	шт.	1		
5	Устройство выпускное в составе:							
5.1	Устройство выпускное	УВ-15-1300-180		«Технос-М+»	шт.	1		окрашенное и испытанное
5.2	Распылитель газовый	РГЛ-180-1/2 В-27		«Технос-М+»	шт.	1		
5.3	Сигнализатор давления взрывозащищенный 1ExdПВТ6	СД-В		«Технос-М+»	шт.	1		
6	Тара транспортировочная	УТП-10		«Технос-М+»	шт.	1		
7	Клапан сброса избыточного давления. Теплоизолированного исполнения. Площадь проходного сечения 600 см ² , давление открытия затвора 1,2 кПа	КСИД-П-1,2-600(Т)		Россия	шт.	1		
8	Декоративная решетка для КСИД-П-1,2-600 (Т)	700x200x20 мм, сталь		Россия	шт.	1		*размер уточнить при заказе КСИД
9	Газодымоудаление:							
9.1	Дымосос Переносной с Электродвигателем на колесном шасси	ДПЭ-7 (1ЦМ) В		ООО"БРИАРЕЙ"	шт.	1		
	Производительность 1500 м.куб/час, электродвигатель взрывобезопасный: 0,75кВт, 3000об./мин., 380В, 50Гц.	1ExdПВТ4						
9.2	Всасывающая двухзонная обвязка брезентовая (рукав нижний - 2,5 метра (тройник), рукав верхний - 3 метра);			ООО"БРИАРЕЙ"	компл.	1		в комплекте с ДПЭ
9.3	Рукав напорный брезентовый РН-200 - 10м			ООО"БРИАРЕЙ"	шт.	1		в комплекте с ДПЭ
9.4	Адаптер приточно-вытяжной (воздуховод специальный) для Узла Стыковочного ВП 200x200 мм			ООО"БРИАРЕЙ"	шт.	2		в комплекте с ДПЭ

Согласовано

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						ПР-2019-ГПТ.С1		
						Блок-контейнер КУРЭ.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Автоматическая установка газового пожаротушения		
Проверил								
ГИП						Р	1	2
Н. контр.						ООО "Технос-М+" НФ		
						Технологическая часть		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.5	Узел стыковочный приточно-вытяжной, предел огнестойкости EI 60 врезные размеры 200x200мм, габаритные размеры 260x260мм.	ВП (200x200 мм) уличное исполнение		ООО"БРИАРЕЙ"	шт.	2		Монтаж - наружная перегородка.
II Материалы								
10	Хомут крепления трубы Дн21	MP-H 20-25 M8/M10		Hilti	шт.	1		
11	Пластина опорная M8	MGL 2-M8		Hilti	шт.	1		
12	Шпилька M8	Шпилька M8x500		Россия	шт.	3		
13	Гайка M8	Гайка M8		Россия	шт.	10		
14	Шайба A8	Шайба A8		Россия	шт.	10		
15	Саморез кровельный	4,8x19 D8		Россия	шт.	22		
16	Противопожарный герметик	CP 606		hilti	шт.	1		
17	Самоспасатель	СПИ-20		Россия	шт.	2		при необходимости
18	Шкаф хранения самоспасателей	ШСП		Россия	шт.	1		при необходимости
19	Ключ для заправки МГП	КЗ-1		«Технос-М+»	шт.	1		при необходимости
20	Устройство зарядное	УЗ-15		«Технос-М+»	шт.	1		при необходимости
III ЗИП								
1	Модуль газового пожаротушения с электропуском серии "АТАКА" взрывозащищенный 1ExdII BT6Gb	МГП-в (150-10-15)-А Э "АТАКА"		«Технос-М+»	шт.	1		заправка 11 кг Хладон 227ea
2	Газовое огнетушащее вещество	Хладон 227ea		Россия	кг.	11		
3	Тара для шкафа декоративного	УТП-ЩД		«Технос-М+»	шт.	1		для стационарного хранения
4	Шкаф декоративный	ЩД-10-А		«Технос-М+»	шт.	1		для стационарного хранения
5	Тара транспортировочная	УТП-10		«Технос-М+»	шт.	1		

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подл. и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ.С1

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Оборудование								
1	Пульт контроля и управления охранно-пожарный	C2000M вер.4.12 АЦДР.426469.027		ЗАО НВП «Болид»	шт.	1		
2	Блок сигнально-пусковой	C2000-СП1 вер.1.60 АЦДР.425412.001		ЗАО НВП «Болид»	шт.	3		
3	Блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения	C2000-АСПТ вер.3.53 АЦДР.425533.002		ЗАО НВП «Болид»	шт.	1		
4	Резервированный источник питания	РИП-12 исп.54 (РИП-12-2/7П2-P-RS)		ЗАО НВП «Болид»	шт.	1		
5	Аккумуляторная батарея 12 В, 4,5А•ч	DTM12045		Delta	шт.	2		
6	Аккумуляторная батарея 12 В, 7А•ч	DTM1207		Delta	шт.	1		
7	Блок защитный сетевой	БЗС		ЗАО НВП «Болид»	шт.	2		
8	Оповещатель пожарный световой «Газ не входит»1ЕхmПТ6	СКОПА		ООО «Спецприбор»	шт.	1		
9	Оповещатель пожарный световой «Автоматика отключена»1ЕхmПТ6	СКОПА		ООО «Спецприбор»	шт.	1		
10	Оповещатель пожарный световой «Газ уходит»1ЕхmПТ6	СКОПА		ООО «Спецприбор»	шт.	1		
11	Звуковой оповещатель пожарный 1ЕхdПСТ6Gb X	ВС-07е -Ех-3-24VDC-КВБ12+3Г ТУ 4371-015-43082497-09		АО «Эридан»	шт.	1		
12	Устройство дистанционного пуска взрывозащищенное «Пуск пожаротушения» – корпус желтого цвета 1ЕхdПСТ6	Спектрон-535-Ехd-М-УДП-01 КВ-БК-12-М(1шт), 3Г-М (1шт)		НПО «Спектрон»	шт.	1		
13	Солнцезащитный козырек для Спектрон-535	СЗК-14		НПО «Спектрон»	шт.	1		
14	Извещатель пожарный пламени многодиапазонный ИК/УФ ИП329/330 0ЕхiаПСТ4 X	Спектрон-601-Ехi-С		НПО «Спектрон»	шт.	3		

Согласовано		
Взам. Инв. №		
Подл. и дата		
Инв. № подл.		

						ПР-2019-ГПТ.С2			
						Блок-контейнер КУРЭ.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Автоматическая установка газового пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	3
ГИП						Спецификация оборудования, изделий и материалов. Электротехническая часть	ООО «Технос-М+»		
Н. контр.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Барьер искрозащитный [Exia]ПС	Спектрон-ИБ-02		НПО «Спектрон»	шт.	2		
16	Устройство приемно-контрольное охранно-пожарное	Яхонт-1И-01		ООО «Спецприбор»	шт.	1		
	Барьер искрозащиты [Exia]ПС							
17	Извещатель магнито-контактный 0ExiaПСТ6	ИМК-ИБ-02		ООО «Спецприбор»	шт.	2		
18	Резистор 8,2 кОм	С2-33Н-0,5-8,2 кОм±5%		Россия	шт.	1		
19	Резистор 1,0 кОм	С2-33Н-0,25-1,0 кОм±5%		Россия	шт.	2		
20	Резистор 470 Ом	С2-23-0,25-470 Ом±5%		Россия	шт.	1		
21	Резистор 510 Ом	С2-33Н-0,25-510 Ом±5%		Россия	шт.	2		
22	Резистор 300 Ом	С2-23-0,25-300 Ом ±5%		Россия	шт.	3		
II Материалы								
23	Кабель огнестойкий групповой прокладки для систем противопожарной защиты, симметричный, парной скрутки	КСБнг-FRLS 1x2x0,8 ТУ 16.К99-037-2009		ООО НПП «Спецкабель»	м.	90		
24	Кабель огнестойкий групповой прокладки для систем противопожарной защиты, симметричный, парной скрутки, бронированный	КСБКнг-FRLS 1x2x0,98 ТУ 16.К99-037-2009		ООО НПП «Спецкабель»	м.	19		
25	Кабель-канал из электроизоляционного материала для электромонтажных работ, размер, мм: 25x16	РКК-25x16 ТУ 3464-004-18669258-03		ЗАО «Рувинил»	м.	36		
26	Кабель-канал перфорированный 40×40	СКМ50-040-040-1-К03		ИЕК	м	4		
27	Гофрированная труба, не распространяющая горение Двн 12,2 мм, Днар 15,8 мм	РА601216F0		ЗАО «ДКС»	м.	3		для уличной уст. УДП
28	Скоба однолапковая стальная	СМО 16-17		Россия	шт.	6		
29	Скоба однолапковая стальная	СМО 10-11		Россия	шт.	30		
30	Коробка монтажная огнестойкая	КМ-О (4к)-IP41-м		ООО «ФЛМЗ»	шт.	11		

Согласовано

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ.С2

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Коробка разветвительная взрывозащищенная 0ExiaIBT6	КСРВ-i-3		ООО «Спецприбор»	шт.	1		для ИМК-ИБ-02
32	Коробка разветвительная взрывозащищенная 0ExiaIBT6	КСРВ-i-2У		ООО «Спецприбор»	шт.	1		для ИМК-ИБ-02
33	Коробка разветвительная взрывозащищенная 0ExiaICT6	МК-04-Exi-T		НПО «Спектрон»	шт.	1		для Спектрон-601
34	Коробка разветвительная взрывозащищенная 0ExiaICT6	МК-04-Exi-У		НПО «Спектрон»	шт.	2		для Спектрон-601
35	Коробка коммутационная взрывозащищенная IExdICT4/T5/T6	ККВ-07е-У, КВБ12+ КВО10		АО «Эридан»	шт.	3		для СКОПА
36	Коробка коммутационная взрывозащищенная IExdICT4/T5/T6	ККВ-07е-П, КВБ12+ КВБ12		АО «Эридан»	шт.	2		для ВС-07е, СД-В
37	Саморез стальной по металлу	4,2x16 мм		Россия	шт.	120		
38	Щит с монтажной панелью ЩМП	ЩМП-5-0 У2 (УКМ40-05-54)		ИЕК	шт.	1		
39	DIN-рейка 35 мм	Рейка DIN длиной 225 мм		Россия	шт.	4		
40	Проходка кабельная	УНК007НТМ008		ООО «Завод ГЕРМЕС»	шт.	2		
41	Проходка кабельная	УНК007НТМ009		ООО «Завод ГЕРМЕС»	шт.	1		
42	Проходка кабельная	УНК007НТМ010		ООО «Завод ГЕРМЕС»	шт.	1		
43	Шпилька М6x1000мм	М6x1000мм		Россия	шт.	2		
44	Гайка М6	Гайка М6		Россия	шт.	20		
45	Шайба А6	Шайба А.6		Россия	шт.	20		
II ЗИП								
1	Извещатель пожарный пламени многодиапазонный	Спектрон-601-Exi-C		НПО «Спектрон»	шт.	1		
	ИК/УФ ИП329/330 0ExiaICT4 X							

Согласовано

Изм. № подл.

Подл. и дата

Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество кабелей число и сечение жил	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ARK1								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1ШС1	ARK1	1ВТФ1.1	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	9			
1ШС2	ARK1	1ВТФ2.2	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	14			
1ШС4	ARK1	1ВGB2.2	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	11			
1ШС5	ARK1	ХК7	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	7			
	ХК7	1ВТМ5.2	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	3			
1ШС6	ARK1	ХК1	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	8			
	ХК1	1НР6.1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	3			
1ЛО1	ARK1	ХК3	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	7			
	ХК3	1ВИА1.1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	2,5			
1ЛО2	ARK1	ХК4	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	7			
	ХК4	1ВИА2.1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	2,5			
1ЛО3	ARK1	ХК5	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	7			
	ХК5	1ВИА3.1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	2,5			
1ЛО4	ARK1	ХК6	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	7			
	ХК6	1ВИА3.1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	2,5			

						ПР-2019-ГПТ.КЖ		
						Блок-контейнер КУРЭ.		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Автоматическая установка газового пожаротушения		
Проверил								
						Р	1	2
ГИП						Кабельный журнал		
Н. контр.								

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1ЛП	ARK1	ХК2	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	8			
	ХК2	1ЕТ1	КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	3			
=12	ЕТВ1	ARK, С2000-СП1, Ехi	КСБнг-FRLS	1x2x0,8	3			
RS-485			КСБнг-FRLS	1x2x0,8	2			
ИТОГО:								
			КСБнг-FRLS	1x2x0,8	90			
			КСБКнг-FRLS	1x2x0,98	19			

*кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ.КЖ

Содержание

1. Расчет массы огнетушащего вещества, расчет проема для сброса избыточного давления, гидравлический расчет АУГП.
2. Расчет источников питания резервированных.

Согласовано								ПР-2019-ГПТ.РР							
								Блок-контейнер КУРЭ							
								Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист
Взам. Инв.	Подп. и дата	Автоматическая установка газового пожаротушения											Р	1	8
		Расчеты											ООО "Технос-М+"		
Инв. № подл.	Изм.	Разраб.													
		Проверил													
		Н. контр.													
		ГИП													

1. Расчет массы огнетушащего вещества, расчет проема для сброса избыточного давления, гидравлический расчет АУГП

Расчет массы ГОТВ, производится в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009. Расчеты выполнены в программном комплексе ТАКТ-Газ, разработанном на основе методик, согласованных ФГУ ВНИИПО МЧС России.

Отсек ДЭС

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	$s_p = 6,69 \text{ м}^2$
Высота помещения над полом	$h = 2,5 \text{ м}$
Минимальная температура в помещении	$t_m = 5 \text{ гр.С}$
Высота помещения над уровнем моря	$h_m = 0 \text{ м}$
Площадь открытых проемов в помещении	$f_s = 0 \text{ м}^2$
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	$p_{из} = 0.003 \text{ МПа}$
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ)	Хладон 227еа
Плотность паров огнетушащего газа	$r_0 = 7.28 \text{ кг/м}^3$
Нормативное время подачи ГОТВ	$t_p = 10 \text{ с}$
Подкласс ожидаемого пожара в помещении	В
Норм. огнетуш. концентрация паров ГОТВ	$c_n = 7.3 \text{ \% (об)}$
Тип модуля газового пожаротушения	МГП-АТАКА (150-10-15)

РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет массы ГОТВ при тушении огнетушащим веществом типа Хладон 227еа, являющимся сжиженным газом, производится в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009 по формуле:

$$m_p = s_p \cdot h \cdot r_1 \cdot (1 + k_2) \cdot \frac{c_n}{100 - c_n},$$

где коэффициент k_2 , учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = 0.4 \cdot \frac{f_s}{s_p \cdot h} \cdot t_p \cdot \sqrt{h} = 0.$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 \cdot k_3 \cdot \frac{293}{273 + t_m} = 7,673 \text{ кг/м}^3,$$

где коэффициент k_3 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, количество ГОТВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 6,69 \cdot 2,5 \cdot 7,673 \cdot (1 + 0) \cdot \frac{7,3}{100 - 7,3} = 10,1 \text{ кг.}$$

Расчетная масса ГОТВ, которая должна храниться в установке, равна:

$$m_g = k_1 \cdot (m_p + m_{тр} + n \cdot m_1),$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист

где коэффициент $k_1=1.05$ учитывает утечки ГОТВ из модулей в дежурном режиме, m_{tr} -масса остатка ГОТВ в трубах, $n \cdot m_1$ - масса остатка ГОТВ в модулях (n -количество модулей, $m_1 = 0.18$ кг - максимальная масса остатка ГОТВ в модуле по технической документации).

Масса остатка ГОТВ в трубах $m_{tr} = ob_{tr} \cdot r_1$, где $r_1 = 7,673$ (см. выше)

и $ob_{tr} = 0,26$ л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ГОТВ).

Таким образом, масса остатка ГОТВ в трубах составляет:

$$m_{tr} = 0,26: 1000 \cdot 7,673 = 0,002 \text{ кг.}$$

Нормативное количество модулей типа МГП-АТАКА(150-10-15) с объемом $ob = 10$ л с учетом коэфф. загрузки ГОТВ Хладон 227ea $kz = 1.12$ кг/л, составляет:

$$n = (m_p + m_{tr}) : [(kz \cdot ob) : k_1 - m_1] \text{ или}$$

$$n = (10,1 + 0,002):(1,12 \cdot 10 : 1.05 - 0,18) = 1.$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ГОТВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 \cdot (10.1 + 0.002 + 1 \cdot 0.18) = 11 \text{ кг.}$$

Заряд каждого модуля составляет: $zr = m_g : n = 11 : 1 = 11$ кг.

Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению 3 СП 5.13130.2009 по формуле:

$$F_s \geq \frac{1.2 \cdot k_3 \cdot m_p}{0.7 \cdot 1.05 \cdot t_p \cdot r_1} \sqrt{\frac{r_b}{7 \cdot 10^6 \cdot p_a \left[\left(\frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

Где m_p - масса ГОТВ, необходимая для создания нормативной объемной концентрации.

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа Хладон 227ea $k_3 = 1$, $m_p = 10.1$ кг - масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ $t_p = 9.26$ с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря $p_a = 0.1 \cdot k_2 = 0.1$ МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении $p_{iz} = 0.003$ МПа,.

Коэффициент k_2 , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_s \geq \frac{1.2 \cdot 1 \cdot 10.1}{0.7 \cdot 1.05 \cdot 9.26 \cdot 7,673} \cdot \sqrt{\frac{1.2}{7 \cdot 10^6 \cdot 0.1 \cdot \left[\left(\frac{0.003 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0 = 0.0033 \text{ м}^2.$$

Поскольку расчетное значение площади проема положительно, то устройство дополнительного проема для сброса избыточного давления требуется.

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

							ПР-2019-ГПТ.РР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			3

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И
ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГNETУШАЩЕГО ГАЗА ВЫПОЛНЕН
ПРОГРАММОЙ ТАКТ-Газ 2.1.5**

Исходные данные:

Количество ГОТВ в модуле mg, кг 11
 Количество модулей газового пожаротушения: 1
 Газ-вытеснитель в модулях: Азот
 Избыточное давление в модулях, МПа: 5
 Трубы по: ГОСТ 8734-75/8732-78
 Насадки типа: РГ
 Данные труб, соединяющих баллоны модулей
 тушения с остальной трубной системой:
 длина, м 0.1
 перепад высот, м 0
 диаметр, мм 21x3

Расчетные значения трубной разводки и насадков:

Номер участка	Труба участка			Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм ²	Расчетный расход газа через насадок, кг
	Диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м		
1	21x3	1.3	1.3	27	11

Расчетное время подачи в защищаемое помещение 95% массы расчетного количества ГОТВ, с – 9.26.

Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол., м
21x3.0	1,3

Суммарное количество насадков:

Тип	Кол., шт.
РГ180-1/2В-27	1

Вывод:

Для создания огнетушащей концентрации Хладон 227еа в помещении применяем один модуль МГП(150-10-15) с зарядом Хладон 227еа 11 кг.

Для трубопроводной разводки применяем устройство выпускное УВ-15-1300-180.

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

						Лист	
						4	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ.РР	

Схема расчетная:



Рис.1 Общий вид схемы расчетной.

Согласовано			

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ.РР

Лист

5

2. Расчет источников питания резервированных

Расчет ЕТВ1

Ток потребления в дежурном режиме

№ п/п	Наименование	Кол-во	Потребление на ед., мА	Сумма, мА	Необх. емкость I _{номр} *24, А*ч
1	С2000М	1	60,00	60,00	1,44
2	Яхонд-1И	1	45,00	45,00	1,08
3	С2000-СП1	3	20,00	60,00	1,44
4	РИП	1	30,00	30,00	0,72
Всего в дежурном режиме				195,00	4,68

Ток потребления в тревожном режиме

№ п/п	Наименование	Кол-во	Потребление на ед., мА	Сумма, мА	Необх. емкость I _{номр} *1, А*ч
1	С2000М	1	120,00	120,00	0,12
2	Яхонд-1И	1	65,00	65,00	0,07
3	С2000-СП1	3	140,00	420,00	0,42
4	РИП	1	30,00	30,00	0,03
Всего в тревожном режиме				635,00	0,64

Ёмкость аккумуляторной батареи для питания системы составляет не менее 5,32 А*ч. С учетом коэффициента разряда , примем 7,0 А*ч.

Время работы системы от аккумулятора:

№ п/п	Режим	Ёмкость аккумулятора, А*ч	Потребление системой, А	Время работы, ч
1	Дежурный	7,0	0,195	35,90
2	Тревога	7,0	0,635	11,02

В качестве источника питания выбран ИБП «РИП-12 исп.54». ИБП «РИП-12 исп.54» используется с 1-ой АКБ 12В 7А*ч, устанавливаемой в корпус ИБП и обеспечивающей автономную работу системы в течение 24ч в дежурном плюс 1ч работы системы в тревожном режиме.

Расчет блоков С2000-АСПТ выполнен согласно АЦДР.425533.002 РЭ.

Блок С2000-АСПТ рассчитан на работу с аккумуляторной батареей номинальным напряжением 24 В.

Время резервной работы блока определяется ёмкостью аккумуляторной батареи и суммарным током нагрузки, потребляемым по выходам СО1, СО2, СО3, ЗО и выходу «24В»:

$$T_p = W / I_{н.сум}, [ч], \quad \text{где:}$$

T_p - время работы блока от резервного источника [ч];

W - ёмкость аккумуляторной батареи [А*ч];

I_{н.сум} - суммарный ток нагрузки [А].

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ.РР Лист 6

$$I_{н.сум} = I_{н.CO1} + I_{н.CO2} + I_{н.CO3} + I_{н.SO} + I_{н.24В}, [A]$$

В диапазоне токов нагрузки 0...0,5А зависимость тока $I_{н.сум}$ от тока, потребляемого от аккумуляторной батареи $I_{акк}$, можно считать линейной:

$$I_{акк} = I_{н.сум} + 0,06, [A]$$

Конструкция блока позволяет разместить аккумуляторную сборку по две батареи 12В, ёмкостью 4,5 [А*ч], непосредственно в корпусе блока.

1) Расчет максимального $I_{н.сум}$ для 24-часового резерва в дежурном режиме.

С учетом запаса в 25% по емкости аккумуляторной батареи средний ток резерва рассчитывается по формуле:

$$I_{рез} = 0,75 * W / 24, [ч];$$

$I_{рез}$ – средний ток, обеспечиваемый источником РП в течение времени резервной работы [ч].

Так как ток, потребляемый от аккумулятора $I_{акк}$, не должен превышать резерва $I_{рез}$, то:

$$I_{рез} < 0,75 * W / 24 - 0,06, [A] \quad (1)$$

Так как в дежурном режиме выключены все оповещатели, за исключением СОЗ (табло «Автоматика отключена») и нагрузки по выходу 24В, то:

$$I_{н.сум} = I_{н.CO3} + I_{н.24В}, [A]$$

1.1) Для аккумуляторной батареи ёмкостью 4,5 [А*ч] получим следующие показатели:

$$I_{рез} = 0,14 [A], I_{н.сум} = 0,05 * 1 = 0,05 [A] \text{ что не превышает } 0,080 [A]$$

Соответственно условие (1) выполняется, что подтверждает возможность источника РП обеспечить 24-часовой резерв при данной нагрузке.

2) Расчет максимального $I_{н.сум}$ для 1-часового резерва в дежурном режиме.

С учетом запаса в 25% по емкости аккумуляторной батареи средний ток резерва рассчитывается по формуле:

$$I_{рез} = 0,75 * W / 24, [ч];$$

$I_{рез}$ – средний ток, обеспечиваемый источником РП в течение времени резервной работы [ч].

Так как ток, потребляемый от аккумулятора $I_{акк}$, не должен превышать резерва $I_{рез}$, то:

$$I_{рез} < 0,75 * W / 1 - 0,06, [A] \quad (2)$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Так как световые оповещатели CO1, CO2 включаются в прерывистом режиме и могут быть включены одновременно только в режиме «Аварийный запуск», то максимальная величина $I_{н.сум}$ вычисляется по формуле:

$$I_{н.сум} = 0,5 * I_{н.CO1} + 0,5 * I_{н.CO2} + I_{н.CO3} + 0,75 * I_{н.30} + I_{н.24В}, [A]$$

2.1) Для аккумуляторной батареи ёмкостью 4,5 [А*ч] получим следующие показатели:

$$I_{рез} = 3,375 [A], I_{н.сум} = 0,5 * 0,05 + 0,5 * 0,05 + 0,05 + 0,75 * 0,07 = 0,1525 [A]$$

что меньше 3,315 [А]

Соответственно условие (2) выполняется, что подтверждает возможность источника РП обеспечить 1-часовой резерв при данной нагрузке.

Проверим требуемую емкость аккумуляторной батареи для обеспечения условия работы в течение 24ч в дежурном плюс 1ч работы системы в тревожном режиме:

$$W = I_{деж} * 24 + I_{тр} * 1 = 0,05 * 24 + 0,1525 * 1 = 2,725 [A * ч]$$

С учетом запаса в 25% по емкости аккумуляторной батареи, ёмкость должна быть не менее 3,4 [А*ч].

В блоке С2000-АСПТ номинально предусмотрено применение сборки из двух АКБ 12В 4,5 А*ч обеспечивающей автономную работу системы в течение 24ч в дежурном плюс 1ч работы системы в тревожном режиме.

Согласовано		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв.

							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР-2019-ГПТ.РР	
						8	

1. В соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 для создания герметичности в защищаемом помещении:

- заделать технологически необоснованные проемы в стенах и перекрытиях защищаемых помещений (при их наличии);
- уплотнить кабельные проходки;
- принять меры против самооткрывания дверей.

2. Двери защищаемых помещений оборудовать устройствами самозакрывания.

3. Обеспечить заземление элементов установки, в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземление оборудования выполняется в объеме требований документации на примененное оборудование, также необходимо заземление трубопроводов газового пожаротушения, заземление произвести в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих проводников выполнить в соответствии с требованиями «Пособия к РД 78.145-93» часть II глава 14.3.

4. В соответствии с п.8.8.1 СП5.13130.2009 расстояние от модулей АУГП до источников тепла (приборов отопления и т.п.) должно составлять не менее 1м.

5. В соответствии с п.8.16.7 и п.8.16.8 СП 5.13130.2009 для безопасного входа в помещение после выпуска ГОТВ или удаления ГОТВ и продуктов термического распада предусмотреть изолирующие средства защиты органов дыхания (изолирующие средства указаны в спецификации).

6. Удаление ГОТВ и/или продуктов термического распада после выпуска в защищаемое помещение осуществляется согласно п.8.14.4 СП 5.13130.2009 посредством переносного дымососа с комплектом рукавов, подключаемых через двухзонную обвязку к узлам стыковочным, смонтированных в верхней и нижней частях стены смежной с улицей. Определить технологически возможные места установки стыковочных узлов с учетом руководства по эксплуатации стыковочных узлов, с учетом того, что дымосос и нижний стыковочный узел должны находиться на одном уровне по высоте; предусмотреть площадку для размещения дымососа, определить место хранения оборудования газодымоудаления. Для подключения дымососа предусмотреть розетку 380В.

7. Обеспечить подключение к основному источнику питания (ОП) – сети переменного тока, номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц в соответствии с СП 6.13130.2013 оборудования:

Блок «С2000-АСПТ» - максимальная мощность, потребляемая блоком от источника ОП – не более 30 В*А;

Источник питания резервированный «РИП-12 исп.54» - максимальная мощность, потребляемая РИП от источника ОП – не более 60 В*А.

8. Обеспечить отключение дизельной установки, системы вентиляции при пожаре, закрытие противопожарных клапанов и внешних вентиляционных отверстий

Согласовано							ПР-2019-ГПТ.ЗД										
							Блок-контейнер КУРЭ										
Взам. Инв.							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
							Разраб.						Автоматическая установка газового	Стадия	Лист	Листов	
Подп. и дата													Р	1	2		
							Проверил						пожаротушения				
							Н. контр.						Задания Заказчику		ООО «Технос-М+»		
Инв. № подл.																	
							ГИП										

(при наличии) по сигналам формируемым установкой газового пожаротушения в виде переключения релейных выходов блоков «С2000-СП1» (место размещения определено в графической части документации). Обеспечить разблокирование входной двери в отсеке ДЭС и включение системы оповещения и управления эвакуацией сооружения по сигналам формируемым установкой газового пожаротушения в виде переключения релейных выходов блоков «С2000-СП1» (место размещения определено в графической части документации). Обеспечить прием сигналов "Пожар", "Неисправность АПТ", "Срабатывание установки", "Отключение автоматического пуска" на контроллере телемеханики сигнал формируется в виде переключения релейных выходов блоков «С2000-СП1» (место размещения определено в графической части документации).

9. Обеспечить устройство закладных деталей (при необходимости) для крепления шкафов для модулей пожаротушения и шкафа автоматики.

10. Для лиц, работающих в защищаемых установками пожаротушения помещениях, должна быть разработана и вывешена на видном месте инструкция о порядке их действий и эвакуации при получении сигнала оповещения о срабатывании установки пожаротушения.

11. Персонал, осуществляющий периодическое посещение помещений, оборудованных установками пожаротушения, должен быть проинструктирован об опасных факторах для человека, возникающих при срабатывании установки пожаротушения.

12. В «Автоматическом» режиме двери, окна (при наличии) защищаемых помещений должны находиться в закрытом состоянии.

После окончания работы в помещении сотрудники должны покинуть помещение, проконтролировать закрытие всех дверей и окон. После выхода из помещения убедиться, что табло «Автоматика отключена» над входом в помещение потухло.

13. Обеспечить наличие ЗИП модулей газового пожаротушения и пожарных извещателей в объеме согласно данной документации (указано в спецификации).

Согласовано		

Взам. Инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР-2019-ГПТ.ЗД

Лист

2