



Extras №454583 din 11/11/2020

Contract nr.65 din 11.06.2024 cu
Inspectoratul General pentru Situații de Urgență .

«Camera SERVERE și UPS
strada Gheorghe Asachi 69»

PROIECT DE EXECUȚIE

Stângere a incendiului

18-2024-SIn

Etapă: PE
Cript: 18-2024-SIn

«Specialproiect» S.R.L.

Extras №454583 din 11/11/2020

Contract nr.65 din 11.06.2024

Inspectoratul General pentru Situații de Urgență .

«Camera SERVERE și UPS
strada Gheorghe Asachi 69»

PROIECT DE EXECUȚIE

Semnalizarea de incendiu

18-2024-SIn



Sliva

Administrator:

Specialist principal:

Sertificat Seria 2022-P nr.0832 Domeniul C.5,6a,7

t. +373 60200033

Sliva Irina

Slipcenco Andrei



Slipcenco

Chișinău 2024

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
18-2024-SIn	Проект	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные (начало)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Функциональная схема	
5	План сетей системы пожарной сигнализации	
6	План размещения модулей газового пожаротушения	
7	План размещения кнопок, оповещателей и датчиков	
8	Принципиальная схема подключений компонентов системы авт. газ. пожаротушения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
NCM E.03.05-2004	Instalatii automate de stingere si semnalizare a incendiilor.	
NCM E.03.01-2005	Protectia impotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor.Terminologie	
NCM A.07.02-2012	Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale	
NCM E.03.03-2018	Instalatii de semnalizare si avertizare la incendiu	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
18-2024-SIn.SU	Спецификация оборудования и материалов по рабочим чертежам	2 foi
18-2024-SIn.ME	Memoriu explicativa (Пояснительная записка)	19 file

Перечень определяющих этапов работ при монтаже системы, документация

В соответствии с законом №721 от 02.02.1996 «О качестве в строительстве», постановлением правительства РМ №285 от 23.05.1996 «Об утверждении положения о приёмке строительных работ и установленного оборудования», требованиями изложенными в NCM E.03.03:2018 выполнение работ по установке системы УПСОП предусматривается в несколько этапов, с составлением соответствующих актов по мере их завершения.

Определяющий этап	Документ	Форма
Монтаж электропроводок	PROCES-VERBAL de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (dacă există)	COD C-2-001 (№721 от 02.02.96)
	Протокол измерения сопротивления изоляции и замеры контура заземления	“Протокол электролаборатории ЭЛ-Э(8)”

Законченный этап	Документ	Форма
Монтаж извещателей, оповещателей, приборов контроля и автоматики.	PROCES-VERBAL de verificare a calității lucrărilor în faze determinate	COD C-2-002 (№721 от 02.02.96)
Программирование алгоритмов работы ППКП, проверка уровня звукового давления оповещателей, отключение клапана ГО, проверка прохождения сигналов на ПЦН.	PROCES-VERBAL de verificare a calității lucrărilor în faze determinate	COD C-2-002 (№721 от 02.02.96)
Опробование всех смонтированных компонентов УПСОП и взаимодействующих систем в режимах: Норма / Пожар / Неисправность, в т.ч. при основном и резервном питании.	PROCES-VERBAL de recepție la terminarea lucrurilor	Апеха nr.1 (№285 от 23.05.96)

Sp.principal: C.5,6a “Instalații de curent slab, de protecție contra incendiului și sistem de automatizare” Certificat Seria 2022-P nr.0832 Domeniul C.5,6a,7

18-2024-SIn.PG

«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Stingere a incendiului	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Слипченко А.			07.24				
Разработал		Слипченко А.			07.24				
Исполнил		Слива О.			07.24				
Общие данные (начало)							«Specialproiect» S.R.L.		

Технические решения, принятые в проекте: представляют собой основу качественных критериев конструкций, регулируемых законом №721 от 02.02.1996 «О качестве в строительстве» для обеспечения реализации и сохранения основных требования, указанных в ст. 6: пункты:

- A - rezistentă și stabilitate;
- B - siguranța în exploatare;
- C - siguranța la foc;
- D - igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului inconjurator;
- E - izolație termică, hidroizolație și economie de energie;
- F - protecție contra zgomotului;
- G - utilizarea rațională a resurselor naturale,

соответствуют требованиям действующих нормативных актов на территории Республики Молдова, а также исходными данными, техническим условиям и техническому заданию на проектирование, в совокупности обеспечивающие безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации объекта, в соответствии с требованиями и при соблюдении предусмотренных в основном комплекте чертежей мероприятий.

Слипченко Андрей _____ Sp. principal Certificat Seria 2022-P nr.0832 Domeniul C.5,6a,7

Общие указания

Основание для разработки проектной документации

Рабочий проект разработан на основании:
 - Договора №65 от 11 июня 2024 заключённого между фирмой Исполнителем "Specialproiect" S.R.L. и Заказчиком "Inspectoratul General pentru Situații de Urgență" на разработку проектной документации на объект «Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69» расположенный по адресу: R.Moldova, mun. Chisinau, str. Gheorghe Asachi 69.
 - Технического задания на проектирование.
 Получены исходные данные:
 - Архитектурно-планировочные решения (эскизн. рис.)

(Помещение UPS расположена зеркально серверной, имеет точно такие-же размеры и класс возможного пожара.) Помещения серверной без фальшпола, без подвесного потолка. Полезная строительная площадь S=18,74м², высота защищаемого помещения от основного пола до основного потолка H=2,6м, общий внутренний объём помещения без учёта объёма непроницаемых конструкций и с учетом объёма систем вентиляции до клапанов Vобщ. = 48,724м³.

Все указанные в проектной документации ограничения относительно проектирования и конфигурации выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов, положениями пунктов договора и технического задания, в соответствии с объёмно-планировочными и конструктивными решениями, принятыми на объекте.

Основные показатели установки пожарной сигнализации и оповещения о пожаре

Таблица основных показателей проекта (электротехническая часть)

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Извещатель		Приемная станция	
		тип	кол.	тип	кол.
Camera SERVERE	Автоматическая установка	ID300 (дым+тепло)	4	SmartLine020-4	1
Camera UPS			4	SmartLetLoose/	1

Таблица основных показателей проекта (технологическая часть)

Наименование защищаемых помещений	Защищаемый объем, м3	Тип ОТВ	Кол-во ОТВ, кг	Модуль ГПТ		
				тип	шт	кол-во ОТВ (кг)
Camera SERVERE	48,724	Хладон-125 (R-125)	42	Импульс-20	3	14
Camera UPS	48,724				3	14

Основные показатели установки пожарной сигнализации и оповещения о пожаре

Изменения

Монтаж автоматической установки пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняются на основе договоров с монтажными организациями.

В случае изменения планировки и экспликация (назначения) помещений, необходимо согласовать проектную документацию с организацией – разработчиком.

Допускается замена оборудования и материалов указанных в проекте на аналогичные, без ухудшения их технических характеристик и сертифицированных к использованию в Республике Молдова, с обязательным внесением изменений в проект согласно п.5.3.2 НСМ А.07.02-2012.

Без соблюдения вышеуказанных действий при возникновении конфликтных ситуаций при сдаче объекта в эксплуатацию организация-разработчик настоящего проектного решения ответственности не несет.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Многобукв. сокращение
	Линия проводки 36В и ниже	
	Линия проводки в коробе	
x/y/z	Номер ППКПиУ / номер шлейфа (зоны) / извещателя	
	Извещатель пожарный комбинированный	ВТН-К
	Извещатель магнитноконтактный	BGB
	Оконечное устройство	
	Модуль газового пожаротушения	МГП
	Сигнализатор давления	НМР
	Пуск тушения	SIB
	Оповещатель пожарный комбинированный светозвуковой	BIALS
	Панель приёмно-контрольная пожарная	ARK
	Резервный источник питания	GB

Согласовано

Взам. инв. N

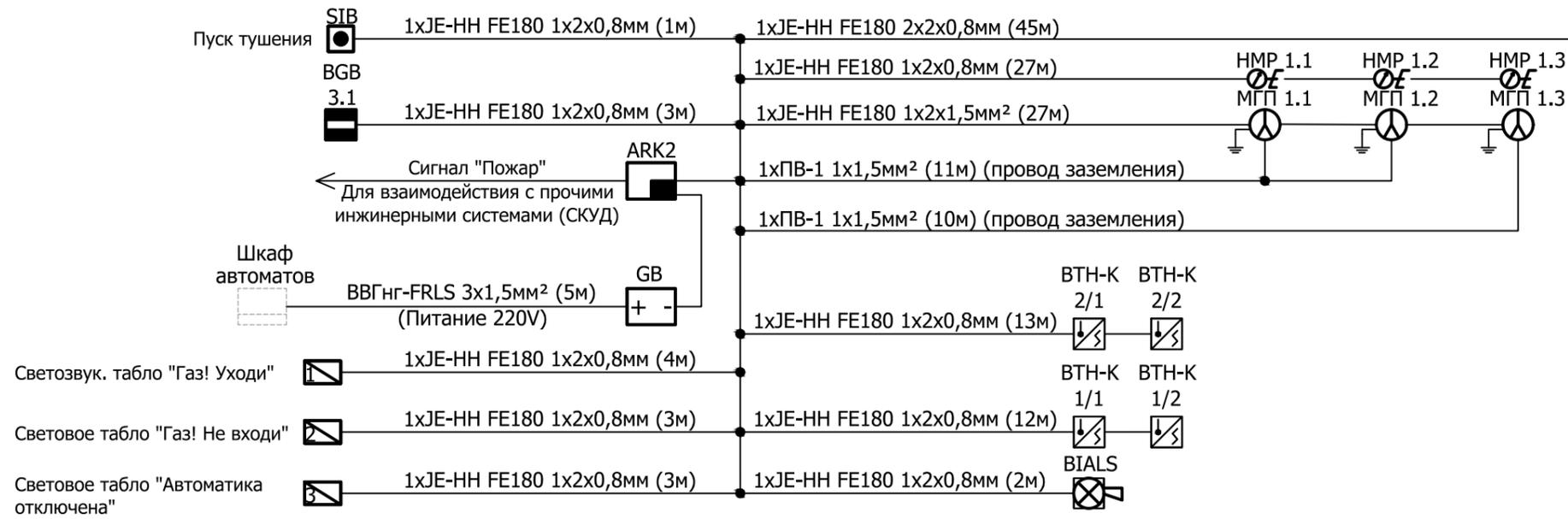
Подп. и дата

Инв. N подл.

						18-2024-SIn.PG			
						«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»			
Изм.	Кол. уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата				
						Stingere a incendiului	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Слипченко А.			07.24		РЕ	3	
Разработал		Слипченко А.			07.24				
Исполнил		Слива О.			07.24				
						Общие данные (окончание)		<i>«Specialproiect» S.R.L.</i>	

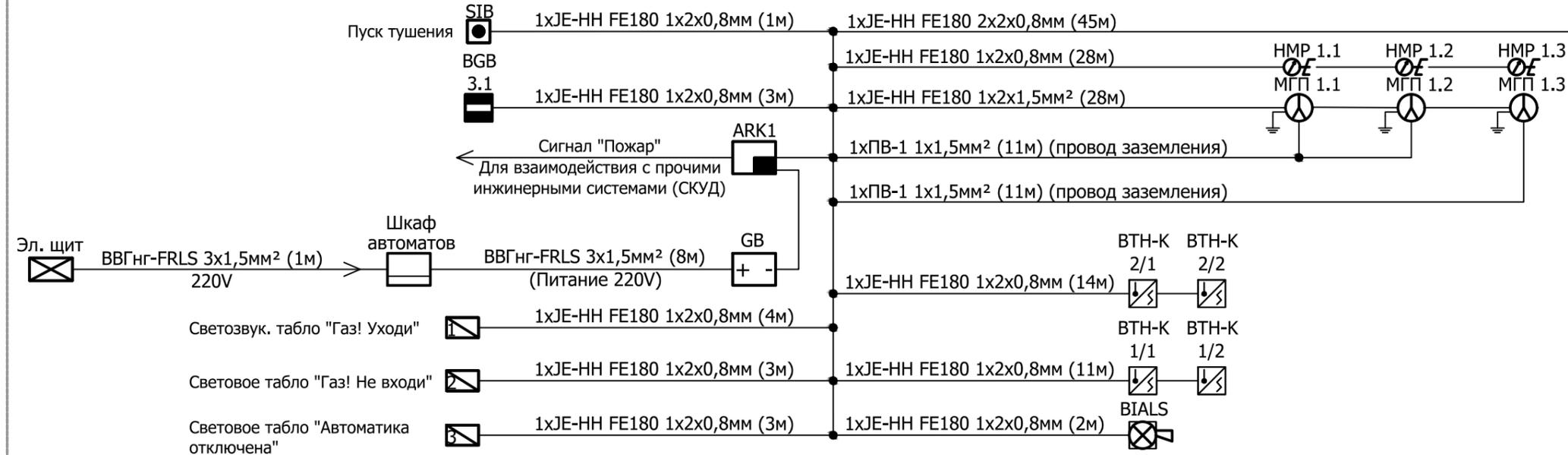
Функциональная схема

Camera UPS



На 3-ий этаж к репитеру.
Репитер установить в дежурной части
круглосуточного мониторинга у
оперативного дежурного (офицера) →

Camera SERVERE



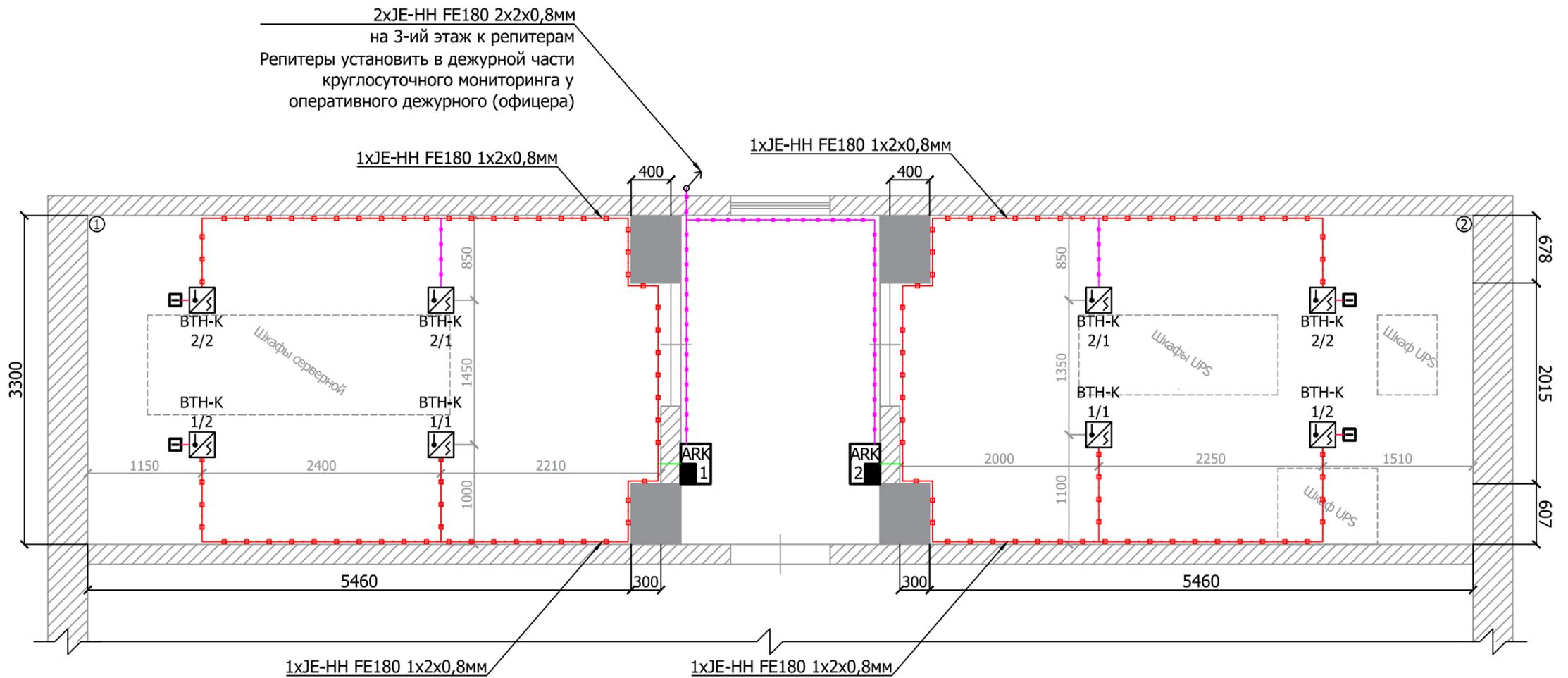
На 3-ий этаж к репитеру.
Репитер установить в дежурной части
круглосуточного мониторинга у
оперативного дежурного (офицера) →



- Извещатели должны быть промаркированы в соответствии со следующими правилами:
- 1) маркировка выполняется в соответствии с номером зоны защиты и номером извещателя;
 - 2) маркировка выполняется:
 - а) в непосредственной близости от извещателя или
 - б) непосредственно на нем;
 - 3) минимальный размер, в сантиметрах, используемой маркировки, должен равняться соотношению расстояния считывания, выраженного в метрах, деленного на три.

18-2024-SIn.PG					
«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»					
Изм.	Кол. уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Stingere a incendiului				Стадия	Лист
Функциональная схема. Условные обозначения				PE	4
				«Specialproiect» S.R.L.	

План сетей системы пожарной сигнализации. М1:50



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

	Пласт. кабель-канал 10x22
	Пласт. кабель-канал 25x16
	Пласт. кабель-канал 39x19

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	Площадь м ²
1	Camera SERVERE	18,74
2	Camera UPS	18,74



Примечание:
Сквозные отверстия в строительных конструкциях по окончании работ запенить огнестойкой монтажной пеной.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

18-2024-SIn.PG

«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»

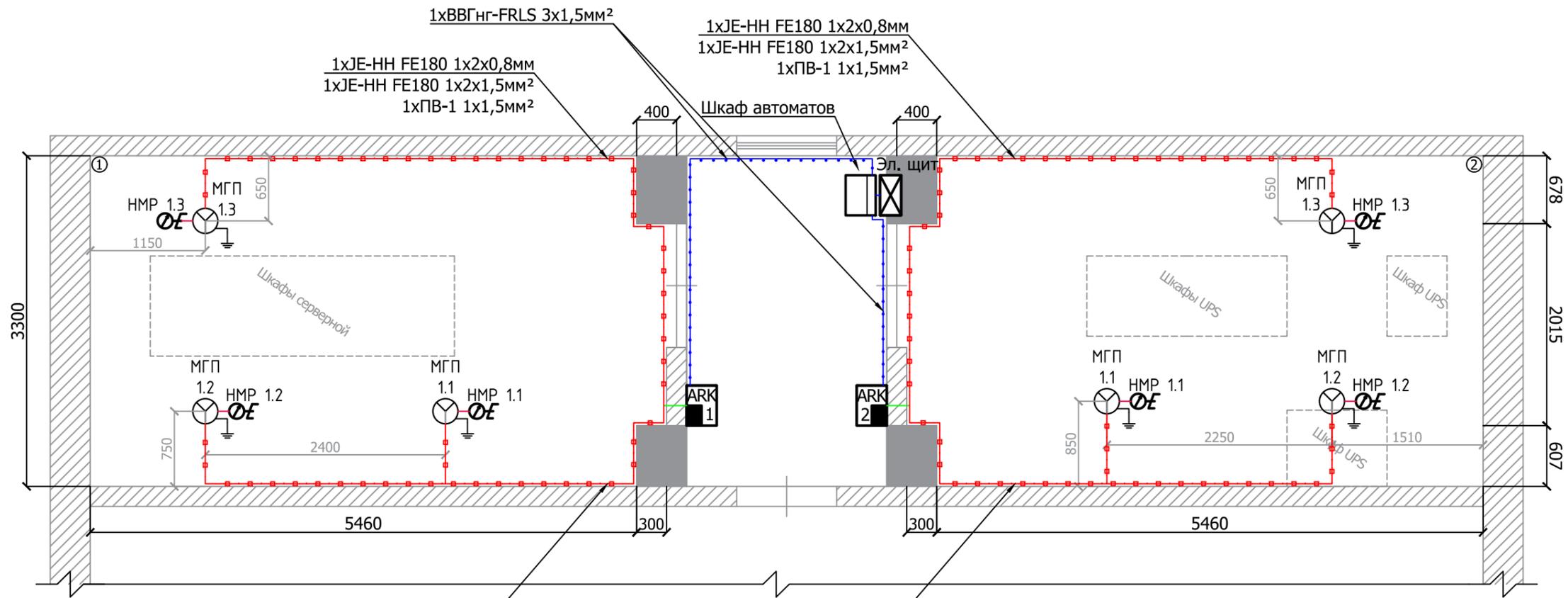
Stingere a incendiului

Стадия	Лист	Листов
РЕ	5	

План сетей системы пожарной сигнализации. М1:50

«Specialproiect» S.R.L.

План размещения модулей газового пожаротушения. М1:50

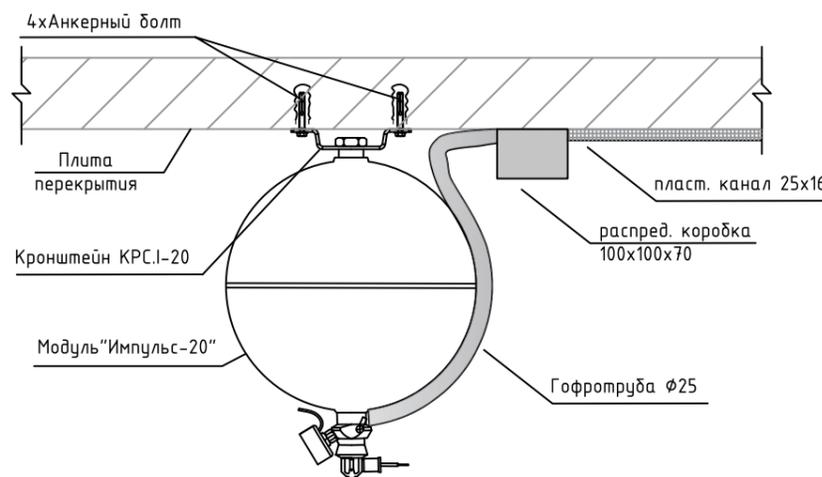


1xВВГнг-FRLS 3x1,5мм²
 1xJE-НН FE180 1x2x0,8мм
 1xJE-НН FE180 1x2x1,5мм²
 1xПВ-1 1x1,5мм²

2xJE-НН FE180 1x2x0,8мм
 2xJE-НН FE180 1x2x1,5мм²
 1xПВ-1 1x1,5мм²
 1xJE-НН FE180 1x2x0,8мм ↔
 1xJE-НН FE180 1x2x1,5мм² ↔
 1xПВ-1 1x1,5мм² ←

2xJE-НН FE180 1x2x0,8мм
 2xJE-НН FE180 1x2x1,5мм²
 1xПВ-1 1x1,5мм²
 1xJE-НН FE180 1x2x0,8мм ↔
 1xJE-НН FE180 1x2x1,5мм² ↔
 1xПВ-1 1x1,5мм² →

Типовое крепление модуля "Импульс-20" на перекрытие



	Пласт. кабель-канал 25x16
	Пласт. кабель-канал 39x19
	Металлорукав φ20

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	площадь м ²
1	Camera SERVERE	18,74
2	Camera UPS	18,74

Важно:

Перед монтажом модуля демонтировать, взвесить и данные внести в паспорт, провести ТО-1,2,3,4.
 В случае отклонения более чем на 5% от кол-ва газа указанного в прошлой заправке обратиться к проектировщику.
 Пиротехнические пускатели заменить на новые, вкрутить и подключить при сдаче объекта под техническое обслуживание - (ТО-5).
 Провести техническое освидетельствование баллона модуля в соответствии с действующей нормативной документацией с обязательной отметкой в паспорте - (ТО-6).
 Провести ревизию ЗПУ модуля - (ТО-6).

18-2024-SIn.PG					
«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»					
Изм.	Кол. уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Гл. спец.	Слипченко А.				07.24
Разработал	Слипченко А.				07.24
Исполнил	Слива О.				07.24
Stingere a incendiului				Стадия	Лист
План размещения модулей газового пожаротушения. М1:50				РЕ	6
				Листов	
				«Specialproiect» S.R.L.	

Примечание:
 Сквозные отверстия в строительных конструкциях по окончании работ запенить огнестойкой монтажной пеной.
 Место установки МГП уточнить (выбрать) по месту ±0,5м.

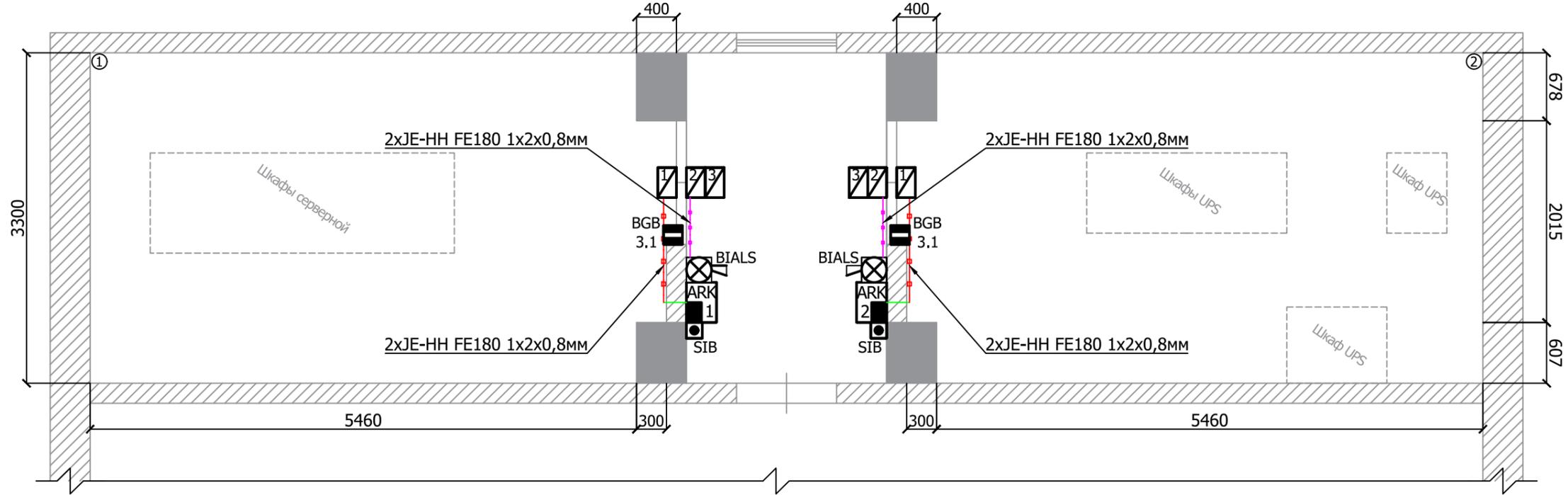
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

План размещения кнопок, оповещателей и датчиков. М1:50



Согласовано			
Взам. инв. N			
Подп. и дата			
Инв. N подл.			

	Пласт. кабель-канал 10x22
	Пласт. кабель-канал 25x16
	Пласт. кабель-канал 39x19

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	Площадь м ²
1	Camera SERVERE	18,74
2	Camera UPS	18,74

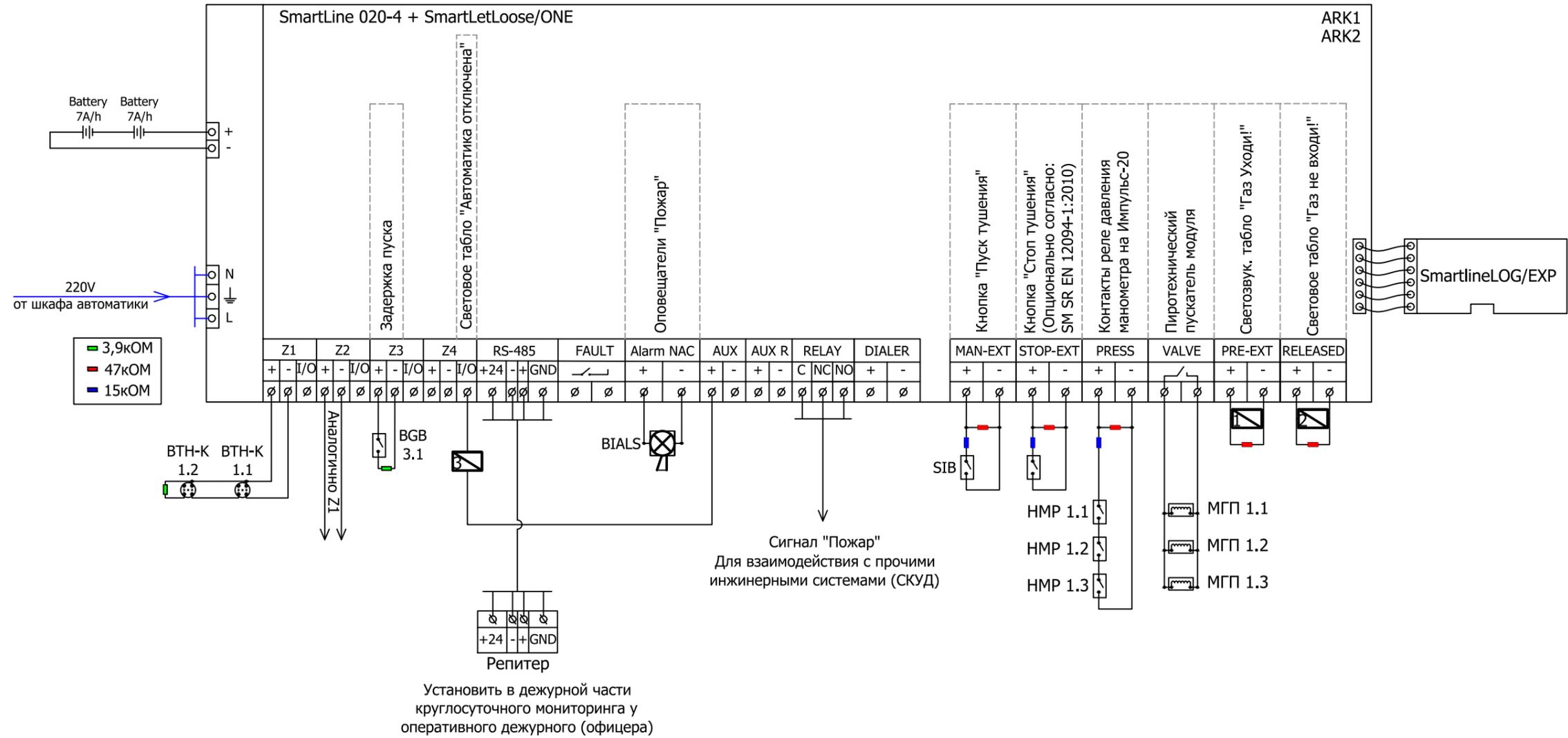
- Светозвуковое табло "Газ! Уходи"
- Световое табло "Газ! Не входи"
- Световое табло "Автоматика отключена"

Примечание:
Сквозные отверстия в строительных конструкциях по окончании работ запенить огнестойкой монтажной пеной.

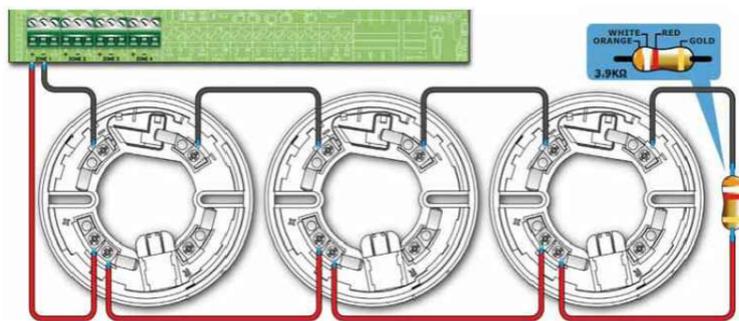
						18-2024-SIn.PG		
						«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Гл. спец.	Слипченко А.				07.24	Stingere a incendiului		
Разработал	Слипченко А.				07.24			
Исполнил	Слива О.				07.24			
						План размещения кнопок, оповещателей, и датчиков. М1:50		
						<i>«Specialproiect» S.R.L.</i>		

Принципиальная схема подключений компонентов системы.

Camera SERVERE (Аналогично для Camera UPS)



Типовая схема подключения извещателей ID300



						18-2024-SIn.PG					
						«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»					
Изм.	Кол. уч.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	Stingere a incendiului					
									Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Слипченко А.			07.24				РЕ	8	8
Разработал		Слипченко А.			07.24	Принципиальная схема подключений компонентов системы автоматического газового пожаротушения.					
Исполнил		Слива О.			07.24				<i>«Specialproiect» S.R.L.</i>		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
---------	---	--	--------------------------------------	--------------------	-------------------	------------	-------------------	------------

Демонтаж

1.1	Прибор приемно-контрольный пожарный и управления	ГАММА			шт	2		
1.2	Блок дистанционного управления	БДУ			шт	2		
1.3	Извещатель пожарной сигнализации	СПД			шт	8		
1.4	Светозвуковое табло / сирена	12V			шт	8		
1.5	Модуль газового пожаротушения	МГП Импульс-20			шт	6		
1.6	Кабель пожарной сигнализации	-			м	250		

Монтаж

Автоматическая установка газового пожаротушения

1. Основные компоненты								
1.1	Прибор приемно-контрольный пожарный и управления	SmartLine020-4	EN 54-2	INIM	шт	2		
1.2	Плата расширения журнала событий	SmartLine/Logexp	EN 54-4		шт	2		
1.3	Плата управления газовым пожаротушением	SmartLetLoose/ONE	EN12094-1		шт	2		
1.4	Аккумуляторная батарея	АКБ-12 В, 7 А*ч			шт	4		
1.5	Модуль газового пожаротушения в комплекте с КРН.І-20	МГП Импульс-20			шт	6		поставляет заказчик
1.6	Огнетушащее вещество	Хладон-125 (R-125)			кг	84		
1.7	Извещатель пожарный комбинированный	ID300	EN 54-7	INIM	шт	9		в т.ч. 1шт резерв
1.8	База для извещателей	EB0010	EN 54-5		шт	8		
1.9	ЖК-дисплей	Repeater			шт	2		
2. Резерв								
2.1	Модуль газового пожаротушения в комплекте с КРН.І-20	МГП Импульс-20			шт	6		
2.2	Огнетушащее вещество	Хладон-125 (R-125)			кг	84		
3. Вспомогательные компоненты								
3.1	Сигнализатор давления				шт	6		поставляет заказчик
3.2	Пиротехнический пускатель				шт	6		
3.3	Извещатель охранной магнитноконтактный	HO-03B			шт	2		поставляет заказчик
3.4	Устройство ручного управления системой пожаротушения (Пуск тушения)	Fire button	EN 54-11	INIM	шт	2		
3.5	Оповещатель пожарный комбинированный светозвуковой	S9000	EN 54-3	DMtech	шт	2		
3.6	Светозвуковое табло "Газ! Уходи!"	Light and sound board	EN 54-3		шт	2		
3.7	Оповещатель пожарный световой	Light board	EN 54-3		шт	4		
3.8	Автоматический выключатель (питание ОВ)				шт	4		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Примечание:
 - Допускается замена оборудования и материалов указанных в проекте на аналогичные, без ухудшения их технических характеристик и сертифицированных к использованию в Республике Молдова, с обязательным внесением изменений в проект согласно п.5.3.2 NCM A.07.02-2012.

						18-2024-SIn.SU			
						«Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Stingere a incendiului	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Слипченко А.			07.24		РЕ	1	2
Разработал		Слипченко А.			07.24				
Исполнил		Слива О.			07.24	Спецификация оборудования, изделий и материалов.			
						«Specialproiect» S.R.L.			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
Автоматическая установка газового пожаротушения								
4.1	Шкаф для автоматов на 12 модулей	285x223x110			шт	1		
4.2	Бокс пластиковый	100x100x70			шт	6		
4.3	Кабель огнестойкий не содержащий галогенов (датчики, таблички и прочее)	JE-НН FE180 1x2x0,8мм			м	170		в т.ч. 10% резерв
4.4	Кабель огнестойкий не содержащий галогенов (на repeater)	JE-НН FE180 2x2x0,8мм ²			м	100		в т.ч. 10% резерв
4.5	Кабель огнестойкий не содержащий галогенов (МГП)	JE-НН FE180 1x2x1,5мм ²			м	60		в т.ч. 10% резерв
4.6	Силовой кабель не распространяющий горение (питание)	ВВГнг-FRLS 3x1,5мм ²			м	15		
4.7	Провод заземления	ПВ-1 1x1,5мм ²			м	45		
4.8	Пластиковый канал	10x22			м	50		поставляет заказчик
4.9	Пластиковый канал	10x22			м	6		
4.10	Пластиковый канал	25x16			м	40		
4.11	Пластиковый канал	39x19			м	4		
4.12	Закладная деталь	ДУ25			м	2		
4.13	Металлорукав	φ20			м	15		
4.14	Гофротруба	φ25			м	10		
4.15	Пена монтажная огнестойкая	500мл			шт	1		
4.16	Крепежный материал	сгреј			к-кт	10		

Инв. N подл. Подп. и дата
 Взам. инв. N
 Согласовано

Примечание:

- Допускается замена оборудования и материалов указанных в проекте на аналогичные, без ухудшения их технических характеристик и сертифицированных к использованию в Республике Молдова, с обязательным внесением изменений в проект согласно п.5.3.2 NCM A.07.02-2012.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

18-2024-SIn.SU

Состав пояснительной записки

§	Наименование	Лист
1	Основания для разработки проекта	2
2	Пожарно-технические характеристики объекта	2
3	Основные решения, принятые в проекте.	2
4	ГОТВ. Безопасность персонала	3
5	Основные компоненты установки пожаротушения	5
6	Принцип работы установки	12
7	Электропитание и заземление оборудования	13
8	Указания по монтажу	14
9	Требования при выполнении работ	14
10	Удаление газов и дыма	15
11	Техническая эксплуатация	16
12	Расчет ГАУПТ на ОТВ Хладон-125 в серверной (UPS)	18

Технические решения, принятые в проекте: представляют собой основу качественных критериев конструкций, регулируемых законом №721 от 02.02.1996 «О качестве в строительстве» для обеспечения реализации и сохранения основных требования, указанных в ст. 6: пункты: А; В; С; D; E; F; G, соответствующим требованиям действующих нормативных актов на территории Республики Молдова, а также исходными данными, техническим условиям и техническому заданию на проектирование, в совокупности, обеспечивающие безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации объекта, в соответствии с требованиями и при соблюдении предусмотренных в основном комплекте чертежей мероприятий. Содержание пояснительной записки соответствует требованиям п.5.2 NCM E.03.03:2018

Гл.спец Слипченко Андрей

Sertificat Seria 2022-P nr.0832 Domeniul C.5,6a,7

t.060200033

					18-2024-SIn.ME			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Слипченко А.В.			«Camera SERVERE și UPS, Strada Gheorghe Asachi 69» Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
ГИП		Слипченко А.В.					1	19
Нач.отд.						«Specialproiect» S.R.L.		
пр.								
Гл.констр.								

1. Основания для разработки проекта

Раздел проекта SIn (gaze) «Stingere a incendiului» разработан в соответствии с требованиями нормативных документов, положениями пунктов договора на проектирование и технического задания, в соответствии с объёмно-планировочными решениями, принятыми на объекте.

Рабочий проект разработан на основании технического задания и договора №65 от 11.06.2024 заключённого с Заказчиком «Inspectoratul General pentru Situații de Urgență al Republicii Moldova», на разработку проектной документации системы газового пожаротушения на объект «Camera SERVERE și UPS strada Gheorghe Asachi 69» расположенный по адресу: Republicii Moldova, mun. Chisinau, str. Gheorghe Asachi 69.

Получены исходные данные:

- техническое задание на проектирование;
- архитектурно-планировочные решения (эск. рис. В формате PDF)

Все указанные в проектной и технической документации на устройства ограничения относительно проектирования и конфигурации выполняются.

2. Пожарно-технические характеристики объекта

Характеристика защищаемого помещения: СЕРВЕРНАЯ.

(Помещение UPS расположена зеркально серверной, имеет точно такие-же размеры и класс возможного пожара.)

Защищаемое помещение – помещение серверной, располагается в торце первого этажа, трёх этажного здания административного здания Inspectoratul General pentru Situații de Urgență al Republicii Moldova.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – C0

Категория защищаемого помещения по взрывопожарной и пожарной опасности – C2.

Запыленность, дымные образования, вибрации и агрессивные среды в защищаемом помещении сверх допустимых пределов отсутствуют.

Класс зоны по ПУЭ – П-2а.

Помещения серверной без фальшпола, без подвесного потолка. Полезная строительная площадь $S=18,74\text{ м}^2$, высота защищаемого помещения от основного пола до основного потолка $H=2,6\text{ м}$, общий внутренний объём помещения без учёта объёма непроницаемых конструкций и с учетом объёма систем вентиляции до клапанов $V_{\text{общ}} = 48,724\text{ м}^3$.

Основной горючей нагрузкой в помещении могут служить: бумага, изоляция кабельных проводок, мебель, электронное оборудование.

Класс возможного пожара – «А»: горение твердых веществ, подкласс – «1»: горение твердых материалов, сопровождаемое тлением (например, дерево, бумага, уголь, текстиль) и с вероятностью до 30% подкласс – «2»: горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы и др.).

Средняя температура воздуха в помещении $\approx +22^\circ\text{C}$, достигается благодаря теплоизлучению электронной аппаратуры и кондиционированию (без забора воздуха извне), воздухообмен происходит естественным путём (через входные двери при отрывании) и с помощью общеобменной вентиляции (приток и вытяжка). Относительная влажность – не более 70% при $T=20^\circ\text{C}$. Запылённость – до 2 мг/м^3 . Скорость воздушных потоков – до 2 м/с .

С целью повышения уровня противопожарной защиты помещения и дотушения возможных очагов горения на объекте должны находиться ручные средства пожаротушения.

Задание на проектирование	
На разработку раздела проекта марки "SIn" (Stingere a incendiului)	
Перечень	Содержание
1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Наименование объекта	„Inciplente serverilor 1,2 SPC 3 SE al MAI din str. Gh. Asachi nr.69, mun.Chisinau”
1.2. Стадияность проектирования	Рабочий проект (PI)
1.3. Назначение и описание объекта	«Camera servere 1, 2» - два помещения 3,16м*3,77м*2,6м без потолка, без фальш-полюшка, предназначенные для обработки, хранения и распространения информации используя IT-инфраструктуру.
1.4. Контактные лица по объекту проектирования	• Со стороны «Исполнителя»: проектировщик Спитченко Андрей т. 060200033 e-mail andrei_spirchenko@gmail.com Certificat Seria 2022-P nr.0832 Domeniul C.5,6a,7 • Со стороны «Заказчика»:
2 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Основные требования к разделу проекта "SIn" (Stingere a incendiului)	Разработать в соответствии с требованиями NSCME.03.05-2004, E.03.03.2018, G.02.01.2017. Общие требования к системе: <ul style="list-style-type: none">• Огнетушащее вещество – газ;• Аппаратуру контроля и управления, а также исполнительные элементы европейского производства, хорошо зарекомендовавшие себя на рынке противопожарной охраны объектов особой важности, сертифицированное и использованное в РМ, среднего ценового сегмента, бездротового типа;• Режим функционирования системы должен быть – автоматический, круглосуточный, непрерывный, с периодическим техническим обслуживанием;• Автономность – при пропадании основного источника питания время работы от аккумулятора не менее 48ч в дежурном режиме и не менее 3ч в тревожном;• Установка должна формировать управляющий сигнал на закрывающиеся при «пожаре» затворы (запирки, клапаны) и опломбирование обще-обменной вентиляции;• Вдаль техническое задание на оригинально установленный газ и дымовыводения;• Штатная важность панель индикации и управления установить в дежурной части. Общие требования к системе: <ul style="list-style-type: none">• Применить условно безопасный для человека газ, тип: Хладон-125, который заполнены имеющиеся в наличии у Заказчика модули ПП.
2.2. Верификация	Организационные и материальные затраты на проведение проектом процедуры верификации несет «Исполнитель».
2.3. Смета	Наименование работ (демонтаж, монтаж, настройка) разработать смету ресурсным методом WBS/MSA 2000 (Caset de sarcina, F3, F3, F7), организационные и материальные затраты на проведение сметы процедуры верификации несет «Исполнитель».
3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	
3.1. Количество экземпляров выдаваемой Заказчику	Техническая документация в печатном виде - 2 (два) экземпляра на бумажных носителях и в электронном виде в формате PDF.
3.2. Дополнительные условия	Исходные данные не отраженные в Задании определить Проектном. В случае внесения Заказчиком изменений в Задание на проектирование, вклеить с собой переработку разработанной Технической документацией, или увеличивающий объем работ, стороны подписывают дополнительно соглашение, сроки выполнения и стоимость дополнительных работ.
4. СТОИМОСТЬ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ	
4.1. Стоимость работ	13500.00 (тринадцать тысяч пятьсот) лей без НДС.
4.2. Сроки выполнения	30 (тридцать) рабочих дней (срок продолжения проекта процедуры верификации учтен).

3. Основные решения, принятые в проекте

Учитывая технологические, конструктивные и объёмно-планировочные особенности защищаемого помещения, тип горючей нагрузки и специальные требования к огнетушащему веществу, указанные в задании на проектирование, для обнаружения, локализации и тушения возможного возгорания в защищаемых помещениях проектным решением к

						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

установке принята Газовая Автоматическая Установка Пожаротушения (ГАУПТ).

В рабочем проекте ГАУПТ приведены решения по: комплектности установки, огнетушащему веществу, сценариям работы оборудования и оповещения, монтажу оборудования и техническому обслуживанию. Система проектируется с учётом:

действующего норматива по проектированию NCM E.03.05-2004 "Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования"

и **рекомендованных:**

SMSR EN12094 Sisteme fixe de lupt contra incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz,

SM EN15004-1:2019 Instalafii fixe de luptă împotriva incendiilor. Instalafii de stingere cu gaz. Partea 1: Proiectare, instalare și mentenanță,

SM SR EN 15004-5: 2012 Instalafii fixe de luptă împotriva incendiilor. Instalafii de stingere cu gaze. Part.3: Proprietăți fizice și proiectarea inst. de sting. cu gaz pentru agentul de stingere HFC 125ea.

ГАУПТ проектируется на базе прибора приёмно-контрольного пожарного и управления INIM SmartLine020 / 4EXT, имеющего 1 канал пожаротушения, обеспечивающий модулем SmartLetLoose/ONE board, предоставляющий системе возможность управления газовым пожаротушением в соответствии с SM SR EN 12094-1:2010. Усовершенствованная панель (ППКПиУ) обеспечивает все функции, требуемые действующим нормативом, и способна контролировать все устройства, необходимые для управления системой пожаротушения.

ГОТВ хранится и подаётся в защищаемое помещение с помощью модуля газового пожаротушения МГПТ "Импульс-20" производства "Бранд Мастер" р. Украина. В р. Молдова модули МГПТ "Импульс-20" используются с 2005г.

Согласно техническому заданию, монтажная организация обязана применить условно безопасный для человека газ, тип: Хладон-125, которыми заполнены имеющиеся в наличии у Заказчика модуля ПТ.

Пуск МГПТ принят электрический, от прибора приёмно-контрольного пожарного ППКПиУ, импульс на МГПТ подаётся после окончания эвакуационной задержки. Условия пуска, режимы:

- Автоматический - ППКПиУ переходит в режим "Тушение" после перехода в режим «пожар» 2-ух шлейфов с установленными в них пожарными извещателями.

- Местный - ППКПиУ переходит в режим "Тушение" после нажатия кнопки ручного пуска пожаротушения на самом ППКПиУ, защита от случайного нажатия обеспечивается специальным ключём доступа «Level 2» - не вставив его в гнездо и не провернув, ручной местный пуск невозможен. А также нажав на установленную перед входом в защищаемое помещение, рядом с ППКПиУ специальную кнопку «Пуск тушения» опломбированную и защищённую от случайного нажатия.

Управление режимами ГАУПТ осуществляется при помощи встроенных органов управления ППКП. Вся информация о состоянии ГАУПТ - работа самого блока и всех подключённых и контролируемых элементов установки в т.ч. тревожные и сервисные сигналы, отображается на лицевой стороне ППКПиУ.

В круглосуточно центре мониторинга устанавливается Reariter который дублирует органы управления и контроля в соответствии с требованиями п.12.15 NCM E.03.05-2004.

4. ГОТВ. Безопасность персонала.

Согласно техническому заданию в проектном решении, для одновременной защиты всего объёма помещения, в качестве Газового Огнетушащего Вещества принят - Хладон-125.

Общая справка.

Газ хладон 125 (также называемый фреоном), относится к целой группе насыщенных углеводородов, содержащий в своей молекуле атомы фтора (и зачастую атомы хлора и брома). Основное применение таких газов нашли в качестве хладагентов, пропеллентов в аэрозольных баллонах, растворителей, вспенивателей, рабочих веществ в системах тушения.

Одно из выраженных свойств - ингибирование реакций окисления (горения). Это связано с тем, что при нагреве происходит интенсивное разрушение с образованием активных веществ, вступающих в химические реакции в зоне горения и блокирующие кислородное окисление. Для остановки горения, концентрации хладонов необходимо в несколько раз меньше, чем требуемая концентрация сжатых газов, используемых для тушения пожаров.

В ходе тушения, термическому разложению, как правило, подвергается не более пяти процентов массы использованного газового огнетушащего химического хладона, поэтому в итоге общая токсичность воздуха в зоне пожара ниже, чем токсичность продуктов горения без применения такого газового оборудования.

В той или иной степени, все огнетушащие составы токсичны для человека и животных. Они поражают целый ряд систем

									Лист
									3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	18-2024-SIn.ME				

и склонны к накоплению в организме. Представляют собой бесцветные и не пахнущие газы и жидкости, химически инертны. Однако продукты распада высокотоксичны и в ряде случаев (обычно это хлор- и бромсодержащие хладоны) разрушают озоновый слой в атмосфере. В результате борьбы с негативными экологическими последствиями, были заключены международные договоры, благодаря которым озоноразрушающие постепенно вытесняются безопасными для озонового слоя соединениями, например – хладоном 23, 125, 227ea.

Основные свойства огнетушащего состава хладоны 125.

Одним из широко применяемых в пожаротушении газовых смесей (и в качестве хладагента в холодильных установках) озонобезопасных соединений является пентафторэтан, хладон 125. Это бесцветный газ, сжижаемый под давлением. Он химически инертен, поэтому не повреждает оборудование, не вызывает коррозию, не разрушает материалы (все последствия его применения устраняются проветриванием помещения). При выпуске хладона, в защищаемом помещении не снижается концентрация кислорода.

Применяется газовое огнетушащее вещество хладон 125 для тушения возгораний в следующих случаях:

Хранение ценностей (исторических, материальных, культурных и пр.).

В цехах с оборудованием под напряжением.

В подстанциях и электрощитовых.

В помещениях с дорогостоящим оборудованием (хранение и обработка данных).

При работе с газовым составом обязательно ношение полного комплекта спецодежды и использование дыхательного аппарата замкнутого цикла, применение вытяжки с уровня пола.

В качестве газового огнетушащего вещества (ОТВ), используется в автоматических установках пожаротушения для обеспечения противопожарной защиты зданий и помещений без постоянного пребывания в них людей. Если в защищаемом помещении есть персонал, система пожаротушения на основе хладона 125 должна быть настроена таким образом, чтобы обеспечивать задержку выпуска ОТВ на время, нужное для эвакуации людей (ГОСТ 12.1.004).

Хладон 125 обладает не столь высокими пожаротушащими и диэлектрическими свойствами, как хладон 227ea или Novoc 1230, зато значительно их дешевле. Распад молекул пентафторэтана начинается при температурах порядка 900 градусов по Цельсию, что делает его самым термически устойчивым среди других составов и позволяет эффективно применять для тушения тлеющих материалов.

Особенности хранения

В системах пожаротушения на основе хладона 125 для быстрого выпуска ОТВ в зону пожара используется газ-вытеснитель (как правило, азот). Контроль сохранности пентафторэтана в баллонах осуществляется по манометрам.

Хладон 125 (R-125, HFC-125)- физико-химические свойства

Таблица 1

Наименование	Характеристика
Название	Пентафторпропан
Химическая формула	CF ₃ CHF ₂ .
Применение	Системы пожаротушения
Молекулярная масса	120,0 г/моль
Точка кипения при давлении 1,013 бар	-48,5°С
Критическая температура	+67,7 °С
Критическое давление	3,39 МПа
Плотность жидкости при 20°С	1127 кг/м ³
Тип	HFC
Расчетная концентрация для гептана	9,8 %
Класс опасности	4
Одобрено и признано	EPA, NFPA

Воздействие на человека и окружающую среду

Таблица 2

ГОТВ	Хладон 227ea	Хладон 125
Средняя смертельная концентрация LC50, %(об)	> 80	> 70
NOAEL, %(об)	9,0	7,5
LOAEL, %(об)	10,5	10
Озоноразрушающий потенциал, ODP	0	0
Потенциал глобального потепления, HGWP	3500	3400

5. Основные компоненты установки пожаротушения

5.1. Прибор приемно-контрольный пожарный и управления «SmartLine020 / 4EXT»

Прибор содержит предустановленную одноканальную плату газового пожаротушения "SmartLetLoose/ONE" предназначенную для управления модулями и генераторами газового пожаротушения одной зоны, в соответствии со стандартом EN 12094-1

Прибор предназначен для организации последовательного каскадного управления несколькими устройствами электрозапуска генератора огнетушащего вещества, активизирующихся одним сигналом.

Рабочие условия эксплуатации прибора:

- прибор класса А;
- температура окружающего воздуха от -5 до 40°C;
- относительная влажность воздуха до 93% при температуре 40°C;
- атмосферное давление воздуха от 86 до 106 кПа.
- Режим работы прибора круглосуточный непрерывный.

Прибор содержит:

- пульт управления, состоит из блока индикации и блока кнопок; четыре ШС на основной плате прибора

(стабилизированное напряжение питания 24 В, ограничение тока 26 мА);

- программируемый релейный выход и выход на активацию оповещателей СОУЭ; телефонный коммуникатор с гальванической развязкой от телефонной линии для передачи сообщений на ПЦН;

- выход для питания внешних устройств

Плата расширения "SmartLetLoose/ONE" дополняет ППКП следующими терминалами,

- отвечающими за газовое пожаротушение:
- MAN-EXT: терминал для подключения точек ручного управления;
 - STOP-EXT: терминал для подключения контрольных точек STOP-ручного отключения пожаротушения;
 - PRESS: клеммы для подключения выходных контактов клапана давления, который контролирует давление газа внутри модуля газового пожаротушения;
 - VALVE: клеммы для подключения клапана давления, который выпускает огнетушащий газ;
 - PRE-EXT: терминал для подключения устройств звуковой / визуальной сигнализации, которые запускают процедуру эвакуации;
 - RELEASED: Клеммы для подключения устройств, которые сигнализируют о выпуске огнетушащего газа

Устройство и работа прибора.

1. Основные узлы прибора.

1.1 Прибор выполнен в металлическом корпусе с пультом управления и индикации на передней панели. В корпусе установлены: материнская плата SmartLine с подключённым блоком питания и платой расширения SmartLetLoose/ONE. Блоки закреплены на задней стенке корпуса прибора. ПУ установлен на крышке прибора. В нижней части корпуса место для размещения аккумулятора.

2. Назначение и устройство блоков прибора.

2.1 Материнская плата SmartLine – обеспечивает межблочные электрические соединения, производит обработку информации, поступающей от шлейфов пожарной сигнализации, ключей, и управляет работой как встроенных сигнализаторов, так и внешних оповещателей и узлов связи с другими приборами. Обмен информацией между центральным процессором, микросхемами памяти и периферийными устройствами производится по внутренней шине связи.

Входные цепи материнской платы SmartLine состоят из четырёх ШС; входы ШС выведены на винтовые клеммы. SmartLine содержит схему управления прибором, винтовые клеммы для подключения входов / выходов, ШС и клеммы питания, электронные реле и ключи.

2.2 Работа системы управления пожаротушением.

Работа системы газового пожаротушения обеспечивается совместно с установленной платой расширения SmartLetLoose/ONE:

- два ШС SmartLine020 для принятия решения об автоматическом пуске;
- один ШС SmartLine020 для принятия сигнала о задержке пуска тушения (СМК);

Примечание. После закрытия двери отсчет времени задержки пуска начинается заново.

- один ШС SmartLine020 для принятия сигнала о переводе с автоматического режима в ручной;



					18-2024-SIn.ME	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

- два выхода I/O SmartLine020 для активации световых табло;
цепи взаимосвязи с другими основными и дополнительными компонентами установки, а также управления различным инженерным оборудованием объекта;

- один вход SmartLetLoose/ONE для принятия сигналов подтверждения приема ручного пуска;
- один вход SmartLetLoose/ONE для принятия сигналов подтверждения останова пуска;
- один вход SmartLetLoose/ONE для принятия сигналов от СДУ;
- один выход SmartLetLoose/ONE для активации пиропатрона МГПТ;
- два выхода SmartLetLoose/ONE для управления табло «ГАЗ! НЕ ВХОДИ!» «ГАЗ! УХОДИ!»;

При получении сигнала пуска ППКП «SmartLine020 / 4EXT» формирует сигнал «ГАЗ! УХОДИ!» (светозвуковое табло), включается задержка пуска, по истечении которой, если сигнал пуска активен и нет блокировки, будет включен выход запуска генератора. Перед включением выхода запуска генератора будет сформирован сигнал «ГАЗ! НЕ ВХОДИ!».

Прим.1 При отключении оповещения отключается и запуск генераторов.

Прим.2 При неисправности в шлейфе блокировки команда на запуск не обрабатывается.

Прим.3 Время запрета сброса при активации программируется функцией меню Configuring the extinguishant module.

Клавиатура прибора



Таблица 4.

Команда		Уровень доступа 1	Уровень доступа 2	Примечания
[A]	Клавиши навигации			Используются для навигации по меню на дисплее. Их эффект варьируется в соответствии с контекстом
[B]	Слот для ключа уровня доступа 2	Ключ не вставлен или вставлен в вертикальном положении	Ключ вставлен в горизонтальном положении	Когда ключ удален или помещен в вертикальном положении и нажато без ключа, панель управления будет удерживать статус 2 уровня доступа в течение 20 секунд
[C]	SILENCE	Нажатие на эту кнопку заставляет замолчать бипер панели	Бесшумные выходы будут держать беззвучное состояние пока не произойдет новое событие, которое автоматически сбрасывает результаты. Кнопка тишины работает как переключатель - бесшумные выходы могут быть снова отключены нажатием кнопки	Если система работает в режиме ночного времени, статус SILENCE будет удерживаться только в течение установленного времени ТИШИНЫ.
[D]	RESET		Нажатие на эту кнопку очищает любые активные события, очищает память и восстанавливает режим ожидания.	Любые состояния тревоги / неисправности, которые сохраняются после сброса будут создавать новые сигналы тревоги / неисправности.

[E]	EVACUATE	Если эта кнопка нажата во время активной предварительной тревоги, система переопределит запрограммированную предварительную тревогу и сгенерирует мгновенную тревогу.	Если эта кнопка нажата, когда предварительные условия тревоги не активны, система будет генерировать панель сигнализации.	
[F]	INVESTIGATE		Если эта кнопка нажата во время предварительной тревоги, система добавит предустановленное время расследования до сработки тревоги (эту операцию можно сделать только один раз).	Расширенная задержка тревоги позволит сотрудникам службы безопасности проверить пожароопасность.
[G]	DISABLE EXTINGUISH		Если эта кнопка нажата один раз, система отключит команды, предваряющие пожаротушение. Если эта кнопка нажата ещё раз, система снова включит команды.	Эту кнопку можно использовать во время тестирования и обслуживания установки пожаротушения.
[H]	DISABLE AUTO		При нажатии кнопки один раз, система отключит команду автоматического пожаротушения, сгенерированную ППКП. Если эта кнопка нажата ещё раз система снова включит команду автоматического пожаротушения.	
[I]	DISABLE MANUAL		При нажатии кнопки один раз, система отключит ручное управление пожаротушением. При повторном нажатии, система снова включит команду пожаротушения.	

Программирование панели пожаротушения

Плата пожаротушения управляет системой газового пожаротушения, активируемой автоматическими или ручными командами:

- автоматические команды, запускаются пожарной панелью управления, когда запрограммированные зоны переходят в состояние тревоги.
- ручные команды от устройств, подключенных к входам платы пожаротушения или настроенных как контур обнаружения пожара точки ввода.

Поэтому плата использует свои собственные терминалы и терминалы зон панели управления, чтобы получить условия активации и подать команду на выходы:

Для обеспечения правильного программирования системы газового пожаротушения необходимо:

1. Настроить модуль пожаротушения
2. Запрограммировать принципы работы
3. Настроить линии обнаружения и вводы / выходы, используемые модулем пожаротушения.
Настройка модуля пожаротушения

С панели: **<key>, Programming, Configuration, Acquire int.bus, Ok, Ok**

Эта функция позволяет панели управления обнаруживать наличие плат расширения и модуль пожаротушения.

Программирование модуля

С панели: **<key>, Programming, ExtinguishBoard, Ok**

Запрограммировать параметры, которые определяют принципы работы системы пожаротушения.

Параметры модуля:

Mask zone ----- Зоны, которые активируют команды гашения, когда они переходят в состояние тревоги.

Confirm extinguish ----- Модуль пожаротушения обеспечивает подтверждение выделения газа огнетушителя.

Нажать кнопку Ok, соответствующую нужной опции.

Do not confirm -- Если происходит событие «Погасить», модуль пожаротушения активирует выход VALVE (в течение заданного времени) и выход RELEASED без ожидания подтверждения выпуска огнетушащего газа.

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	18-2024-SIn.ME					

Wait for press -- Выход RELEASED будет активирован, когда истечет «время тушения», то есть, если был активирован сигнал «реле давления» (вход от реле давления или из точки, настроенной как вход «реле давления»). Переключатель давления будет считаться действительным только в том случае, если сигнал сохраняется после истечения срока действия времени тушения

Wait for flow --- Выход RELEASED будет активирован, когда истечет время тушения, то есть если сигнал «от датчика потокадавления» был активирован в течение этой фазы

Pressure switch - Определяет значимость сигнала, поступающего со входа PRESS. Нажмите кнопку Ok, соответствующую нужной опции.

Supervisory ----- Активация входа сигнализирует о падении давления в модуле ГПТ.

From pressure -- Активация входа означает, что газовые баллоны пусты, поэтому защищенное пространство насыщается и активирует переключатель «подтверждение пожаротушения от датчика давления».

From flow detector - Активация входа указывает, что газ был выпущен и активирует сигнал «подтвердить исчезновение из расходомера». Если этот параметр выбран, и реле давления активируется в режиме ожидания контрольной панели, оно активирует сигнал на контрольной панели

Time preextinction - Длительность времени автоматического тушения, активируемого зоной в состоянии тревоги.

Extinguish Time --- Продолжительность времени, в течение которого электроклапан остается активным, начиная с конца фазы предварительного гашения. Если значение не указано, пожаротушение будет продолжаться до тех пор, пока на панели управления не будет нажата кнопка RESET.

Time preextinction manual - Продолжительность фазы предварительного тушения, активируемой входом MAN-EXT или линией обнаружения установленной в качестве ручного входа пожаротушения.

Confirm extinguish - Задержка между активацией выхода электроклапана и анализом time активации реле давления (если запрограммировано как «Подтвердить погашение»).

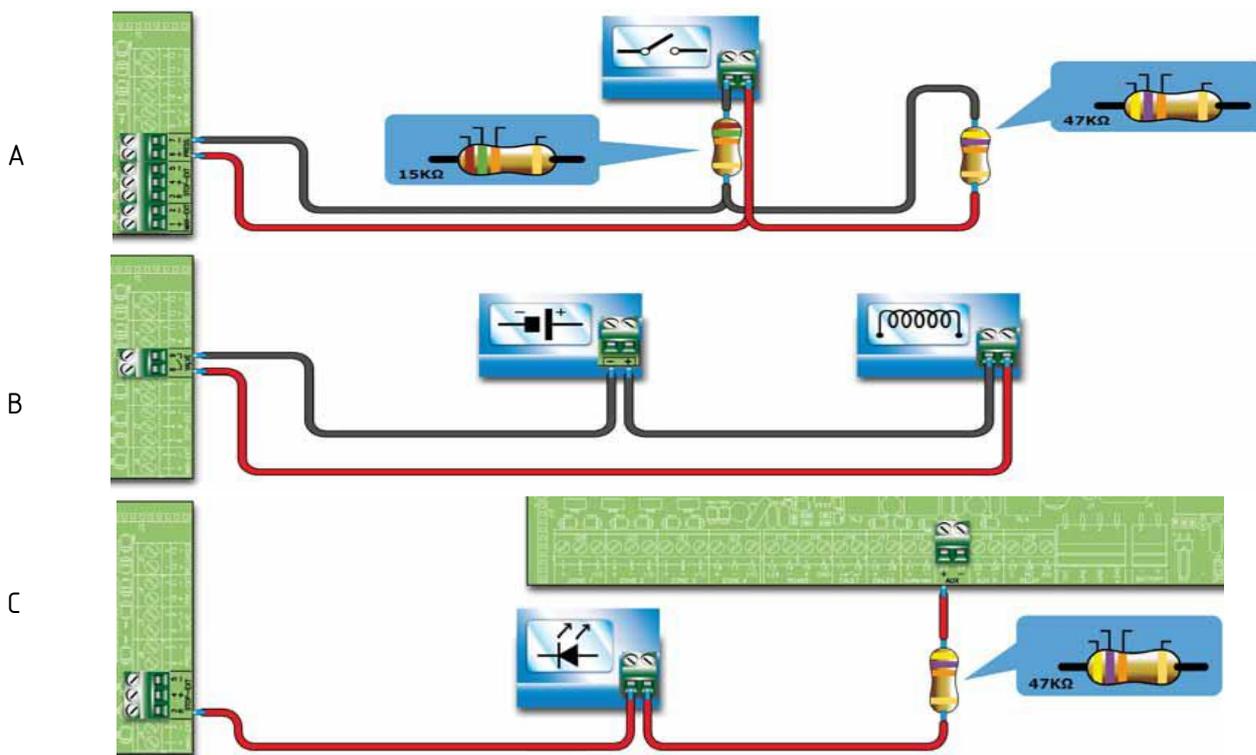
Pause between Discharges --- Продолжительность паузы между одним газовым разрядом и другим в случае неподтверждения газового разряда (модуль пожаротушения допускает события разряда).

Программирование входов / выходов панели пожаротушения

С панели: <key>, Programming, Progr. Zone, select a zone, Detection line or I/O line, Ok

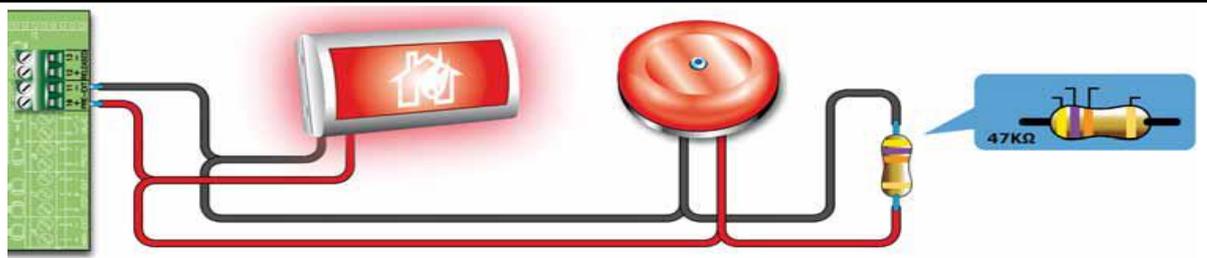
Каждая линия обнаружения или линия ввода / вывода может быть настроена для генерации функциональных сигналов на плату тушения или для активирования (в случае линии ввода / вывода, настроенной как выход) сигналами с платы пожаротушения.

Интерфейс прибора позволяет запрограммировать блок управления пожаротушением таким образом, чтобы активировать его функции на основе локальной информации (обычные зоны, терминалы пожаротушения, остановка пожаротушения и т. д.).



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

D



Входы

Таблица 5.

Терминал	Подключаемое устройство	Тип ввода	Замечание	Схема подключения
MAIN-EXT	Система пожаротушения Кнопка ПУСК	Контролируемый	К этому входу можно подключить до 20 устройств	Модуль пожаротушения / А 47K = Ожидание 15K = Активный режим
STOP-EXT	Кнопка ручной остановки пожаротушения	Контролируемый	Кнопка STOP системы пожаротушения всегда должна быть расположена рядом с защищенной зоной. Это позволит любому лицу, присутствующему во время выпуска огнетушащего газа, остановить процесс и эвакуироваться из зоны без повреждений. К этому входу можно подключить до 20 устройств.	
PRESS	Реле давления модуля газового пожаротушения	Контролируемый	Реле давления имеет две функции: - При нормальных условиях эксплуатации он контролирует давление газового огнетушителя. Если давление самопроизвольно падает ниже заданного значения, оно генерирует сигнал неисправности. - После команды «Пожаротушение» подтверждает, что команда была выполнена.	

Выходы

Таблица 6.

Терминал	Подключаемое устройство	Тип ввода	Замечание	Схема подключения
VALVE	Электроклапан для выпуска огнетушащего газа	Контролируемый		Модуль пожаротушения / В
PRE-EXT	Световые и звуковые оповещатели	Контролируемый	Сигнальные устройства активируются, как только извещатели обнаруживают условия пожара, требующие вмешательства газового пожаротушения. Это позволит присутствующим покинуть помещение до того, как будет выпущен огнетушащий газ. Задержка между активацией пожарных оповещателей и выпуском газового огнетушителя настраивается.	Модуль пожаротушения / С
RELEASED	Оповещатель выпуска огнетушащего газа	Контролируемый	Есть два режима активации: - активация при подтверждении выпуска огнетушащего газа; - одновременная активация с выходом электроклапана. Этот режим требует детекторов газа в защищаемом помещении	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

18-2024-SIn.ME

Лист

10

R	Удаленный свето диод, сигнализирующий о срабатывании системной кнопки СТОП.	Открытый коллектор (неконтролируемый)	Активируется (закрывается на GND) в случае активации входа STOP EXT (макс. 100 мА).	Модуль пожаротушения / D
---	---	---------------------------------------	---	--------------------------

5.2. Извещатель пожарный комбинированный, дымовой и тепловой максимально

– дифференциальный ID300. Детектор дыма и тепла ID300 имеет новые технологии измерения дыма и температуры. В результате этот улучшенный детектор надежности хорошо реагирует на все типы пожаров (особенно на быстро горящие пылающие пожары с участием легковоспламеняющихся жидкостей, которые производят ограниченное количество дыма) и очень невосприимчив к ложным тревогам.

ID300 может быть установлен в режим чувствительности, который лучше всего подходит для приложения (с помощью драйвера EDRV1000). Каждый детектор имеет энергонезависимую память, которая позволяет просматривать уровни дыма и температуры, измеренные в период до последнего обнаруженного сигнала тревоги.

Основные характеристики:

- оптическая камера новой конструкции с герметичной верхней частью и сетчатым экраном от насекомых диаметром 500 мкм;
- двухцветный светодиод: красный для сигнализации; Зеленая медленная вспышка в режиме ожидания (опция) и быстрая вспышка в случае неисправности (неисправность или высокий уровень загрязнения в оптической дымовой камере);
- компенсация дрейфа за смещение датчика, вызванное пылью в камере;
- выбор чувствительности для дыма и жары (с помощью драйвера EDRV1000);
- выбор режима работы (с помощью драйвера EDRV1000 для версии ID300): только дым; Только тепло; И режим; Режим ИЛИ; Плюс режим;
- полная диагностика: просмотр уровня загрязнения в оптической камере и проверка значений в реальном времени (с помощью EDRV1000);
- память уровней дыма и температуры, измеренных за пять минут до последнего обнаруженного сигнала тревоги;
- большой выбор опций (выбирается с помощью драйвера EDRV1000);
- обводная пластина на основании гарантирует непрерывность в случае снятия детектора с линии



5.3. Оповещатели.

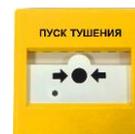
Оповещатели предназначены для установки:

- в охраняемом помещении светозвуковое табло ("ГАЗ! УХОДИ!") – с целью звукового и светового указания эвакуационного выхода при пожаре и других чрезвычайных ситуациях;
- Световое табло перед входом в охраняемое помещение ("ГАЗ! НЕ ВХОДИ!", "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА!") для указания сигнальных сообщений системы пожаротушения.



5.4. Устройства ручного управления системой пожаротушения

Кнопка «пуск тушения» устанавливаемая перед входом в защищаемое помещение, кнопка должна иметь защиту от случайного нажатия (прим.: прозрачный пластиковый экран от случайного включения).



Опционально (SM SR EN 12094; SM EN 15004-1:2019) могут быть использованы кнопки «стоп тушения» и переключения в ручной/автоматический режим. Место установки (на данном объекте) перед входом в защищаемое помещение. Если кнопка «стоп тушения» не установлена, то приостановка пуска пожаротушения может быть осуществлена открытием двери в защищаемое помещение.

Если кнопка «авт. вкл/выкл» не используется в системе, то перевод режима из автоматический в ручной осуществляется с помощью специального ключа доступа «Level 2» – не вставив его в гнездо и не повернув, нажать на кнопку перевода режима невозможно.



5.3. Модули газового пожаротушения "Импульс-20"



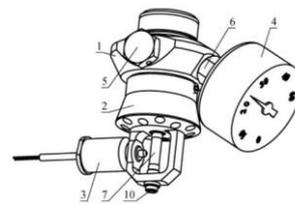
Модули предназначены для хранения и подачи газового огнетушащего состава (ГОС). Конструктивно модули представляют собой металлический сосуд в форме сферы с огнетушащим веществом. В верхней части сосуда расположено металлическое крепление. В горловине сосуда расположено запорно-распылительное устройство с электромеханическим побудителем, манометром с реле давления, предохранительной мембраной и термочувствительной стеклянной колбой. Запорно – пусковое устройство (ЗПУ) предназначено для предотвращения выхода огнетушащего вещества с газом-вытеснителем в дежурном режиме и подачи огнетушащего вещества при подаче электрического импульса.

									Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	18-2024-SIn.ME				

ЗПУ модуля обеспечивает:

- а) защиту баллона от разрушения при увеличении давления выше допустимого предела;
- б) контроль давления в баллоне;
- в) замену манометра под давлением в модуле;
- г) возможность зарядки модуля ГОТВ и газом-вытеснителем.

Для модуля "Импульс-20" принят насадок с распылителем ГОТВ на 360°.



5.6 Reapiter

На круглосуточном посту охраны устанавливается Reapiter который дублирует органы управления и контроля в соответствии с требованиями п.12.15 НСМ Е.03.05-2004.



6. Принцип работы установки

Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГПТ) на базе прибора приёмно-контрольного пожарного (ППКП) "SmartLine020 / 4EXT" производства компании "Inim Electronics" функционирует в автоматическом режиме круглосуточно. Тип установки - модульная, применены заряженные ГОТВ модуля газового пожаротушения «Импульс-20» производства «Grand Master».

В соответствии с НСМ Е.03.05-2004, пуск газового огнетушащего вещества (ГОТВ) предусмотрен в автоматическом - при срабатывании собственных шлейфов пожарной сигнализации и ручном - при помощи кнопок и устройств дистанционного пуска, режимах.

Автоматический режим - в данном режиме АУГПТ управляется прибором "SmartLine020 / 4EXT".

В защищаемом помещении установлено восемь пожарных извещателей, подключённых двумя шлейфами к прибору.

При обнаружении срабатывания в одном ШС выдается сообщение «Пожар ШС № 1 или 2». В этом режиме на лицевой панели прибора загораются световые индикаторы «Пожар» и номер сработавшего шлейфа, активируется строб сирена в помещении архива, закрываются огнезадерживающие клапана (если есть), передаётся сигнал «пожар» на ПЦН и в сервисную службу. В этом режиме прибор будет оставаться до тех пор, пока не будет восстановлен сработавший шлейф пожарной или сработает следующий шлейф.

Переход прибора в режим «Тушение» в автоматическом режиме происходит случае перехода в режим "Пожар" второго из двух выделенных для принятия решения об автоматическом пуске шлейфов.

После перехода прибора в режим «Тушение», прибор включает предупреждающее свето-звуковое табло "ГАЗ! Уходи", также информация отображается на лицевой стороне ППКП и начинается отсчёт времени задержки до появления пускового импульса на подачу ГОТВ в защищаемое помещение.

"Задержка пуска" - время, предназначенное для эвакуации людей и сброса тревоги при ложном срабатывании системы. Если во время отсчёта «задержки пуска» произошло нарушение контрольной цепи дверей и/или нажата кнопка «Стоп тушения» (опционально), то отсчет времени останавливается. После восстановления контрольных цепей дверей и/или кнопки «Стоп тушения», отсчет времени начинается с начала. Если по истечении времени задержки пуска нарушений контрольных цепей нет и автоматическое управление на приборе включено, то система передаёт сигнал на пуск ГОТВ.

После передачи пусковых импульсов, электромеханический побудитель разрушает термочувствительную колбу, тем самым открывая клапан запорно-распылительного устройства и ГОТВ, находящееся в модуле под давлением, распыляется в защищаемом помещении.

Для постоянного контроля рабочего давления в модулях и контроля за выпуском ГОТВ, к ППКП подключены контакты сигнализаторов давления МГПТ.

Дистанционно-ручной пуск применяется в системе в том случае, когда автоматическое управление отключено или очаг возгорания был замечен до того, как его обнаружила система пожарной сигнализации. Непосредственно пуск тушения можно осуществить с кнопки «Пуск тушения», расположенной на лицевой панели ППКП или с кнопки внешнего исполнения устанавливаемых непосредственно перед входом в защищаемое помещение.

Режим прибора "Автоматика отключена". Режим предназначен для блокировки запуска установки на время нахождения в защищаемом помещении людей. В данный режим прибор переходит автоматически при нажатии кнопки "Стоп тушения"(опционально), при открывании двери, либо вручную при активации кнопки "Автоматика отключена" на блоке "ППКП", при этом загорается индикатор и табло "Автоматика отключена" В этом режиме автоматический запуск (от автоматических пожарных извещателей) установки пожаротушения невозможен.

Возврат в режим "Автоматика включена" происходит при отжатой кнопки "Стоп тушения" или закрывании двери, и нажатии кнопки "Автоматика отключена" на блоке "ППКП".

									Лист
									12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Важно!!!

- Плотные закрытые двери являются обязательным условием для запуска установки.
- Не допускать повышения температуры в помещении выше 50°C, а также любого теплового воздействия на модуль (может привести к самопроизвольному выходу газового огнетушащего вещества).
- Вводить в эксплуатацию систему переводя её в рабочий режим с подключёнными пиропатронами только после заключения договора с обслуживающей организацией и установления факта, уверенного получения данной организацией сигналов «Fault» и «Fire» с объекта с помощью передатчика тревожных и сервисных сигналов.
- Наличие неисправности «FAULT» в системе – это вероятный отказ установки в случае пожара.

7. Электропитание и заземление оборудования

Согласно ПУЭ установки АУПТ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории.

Электропитание установок осуществляется от независимого источника переменного тока, с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей. Переход системы на работу от резервного источника электропитания и обратно осуществляется автоматически с выводом сигнала на панель приборов об отключении основного источника питания.

При отключении основного питания, обеспечение 1-ой категории надежности решается за счёт автоматического переключения на источник резервного питания 24 В ±15 % (2 аккумуляторные батареи 12В). Источник резервного питания обеспечивает работу системы в течение 48 ч в дежурном режиме и в течение 30 мин в режиме «Пожар». В соответствии с п. 7.3.3 НСМ Е.03.03:2018, обеспечение электроэнергией от резервного источника может быть уменьшено до 30 часов при выполнении следующих условий:

- организации круглосуточного дежурства обслуживающего персонала на объекте;
- немедленной выдачи сообщения на ПЦО об отсутствии электропитания от основного источника;
- при наличии гарантийных обязательств от поставщика электроэнергии о возобновлении подачи электроэнергии на объект защиты в течение 24 часов с момента её отключения.

Переход системы ПС на работу от резервного источника электропитания и обратно осуществляется автоматически с выводом сигнала на панель индикации и ПЦН об отключении основного источника питания.

Система АУПТ запитывается согласно Техническому Заданию на обеспечение электроснабжением (см. прилагаемые документы 13-2023-Sin.ST1 и 13-2023-Sin.ST2)

Для обеспечения безопасности людей при эксплуатации установки пожаротушения предусмотреть надежное защитное заземление (зануление) модулей газового пожаротушения, приборов и оборудования, находящихся под напряжением или которые вследствие некоторых причин, могут оказаться под напряжением, проводом ПВ-1 1x1,5 мм² в соответствии с ПУЭ и эксплуатационной документацией на устанавливаемое оборудование.

Для определения необходимой ёмкости аккумуляторных батарей при работе в отсутствие основного питания в приводится расчёт токопотребления максимально нагруженного ППКПЧ в режимах «дежурный» и «Пожар».

Таблица 7.

Наименование	Кол-во	Ток (деж.реж.), А	Ток всего (деж.реж.), А	Ток (трев.реж.), А	Ток всего (трев.реж.), А		
SmartLine motherboard	1	0,09	0,09	0,09	0,09		
SmartLetLoose/ONE board	1	0,01	0,01	0,7	0,7		
Smoke and head detector (2 zone *0,06)	4	0,0009	0,0036	0,06	0,24		
Light board	2	0	0	0,035	0,07		
Light and sound board (80dBA)	1	0	0	0,075	0,075		
Strobsiren (96dBA)	1	0	0	0,08	0,08		
Releu intermediar	2	0	0	0,07	0,14		
Потребление компонентов УПСОП	Постоянная нагрузка в дежурном режиме (А)	Потребление (А/ч) в дежурн. режиме за норм. время 48ч.	Кратковрем. нагрузка (А) в тревожном режиме	Потребление (А/ч) в тревожном режиме за норм. время 0,5ч			
	0,104	30 3,108	1,395	0,5 0,698			
Общее потребление (А) от АКБ за нормативное время (48ч дж/р + 0,5ч тр/р)	3,81	Коэффициент запаса	1,25	Итого миним. (А/ч) требуемая ёмкость	4,76		
Время работы системы от выбранного АКБ включая 0,5ч. в режиме тревоги	44,6	Ёмкость применяемых АКБ (А/ч)	7	кол-во АКБ	2	Итоговая ёмкость АКБ в РИП (А/ч) и напряжение (В)	24В;7А/ч

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	18-2024-SIn.ME				13

8. Указания по монтажу

Монтаж кабельных линий производить в соответствии со схемами расположения оборудования основного комплекта чертежей. Шлейфы автоматической пожарной сигнализации выполнить проводами и кабелями с медными жилами с сечением, соответствующим техническим условиям на извещатели пожарные. Шлейфы пожарной сигнализации в защищаемом помещении проложить отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами составляют не менее 0,5 м.

Совместная прокладка шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации и оповещения с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке не предусмотрена.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно составлять не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов не менее 10 мм.

Кабеля напряжением 220В должны быть проложены отдельно от слаботочных сетей.

Электрическое подключение следует осуществлять только в корпусах оборудования. При отсутствии возможности осуществления соединения в корпусе, допускается осуществлять соединения в распределительной коробке доступной и опознаваемой. Линии электропитания приборов приёмно-контрольных и приборов пожарных управления, соединительные линии систем автоматики, шлейфы

подключения к ППКП автоматических пожарных



извещателей, ручных пожарных извещателей, оповещателей и других компонентов ГАУПТ с нормируемым временем работы при пожаре выполнить самостоятельными проводами следующего типа исполнения: не распространяющие горение при групповой прокладке, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении с пределом огнестойкости ≥ 30 мин.

Расчет сечения кабеля:

Задачей данного расчета является подтверждение выбора сечения кабеля, исходя из допустимого падения напряжения для бесперебойной работы компонентов ГАУПТ. Расчет сечения кабеля выполняется для аварийного режима при отсутствии основного источника питания и при максимально допустимом разряде аккумуляторной батареи, в режиме «Пожар». Для электропитания оборудования по напряжению $U=24$ В, применяется встроенный источник резервированного электропитания, 24 В.

Формула расчёта сечения кабеля при допустимом падении напряжения.

$$S = (2 * \sum I_{нагр.} * \sum L * \rho / \Delta U_{доп}) * K \quad \text{где:}$$

$\rho=0,0175$ Ом*мм кв/м – удельное сопротивление провода для меди;

$\sum I_{нагр.}$ – сумма токов по всей длине линии, (А);

$\sum L$ – суммарная длина линии с извещателями, (м);

$\Delta U_{доп}$ – допустимая потеря напряжения в линии, (В);

K – коэффициент учитывающий равномерность распределения нагрузки (при равномерной нагрузке $K=0,5$)

Расчёт сечения кабеля для системы ГАУПТ, производим для максимально нагруженного участка, согласно топографии ШС1: $S = ((2 * 0,16 * 19 * 0,0175) / 1) * 1 = 0,1064 \text{ мм}^2$ или $\varnothing 0,37 \text{ мм}$

На основании расчёта по формулам и применяя сертифицированную программу компании «ТехноСфера» 0.0.0., в соответствии с требованиями ГОСТ 31565–2012 и ИСО Е.03.03–2018 п.7.5, в проектируемой системе ГАУПТ необходимо применять кабеля следующего типа исполнения: с пределом огнестойкости ≥ 30 минут, не распространяющие горение при групповой прокладке, не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, соответствующий классу пожарной опасности по ГОСТ 31565 – П1а.7.1.2.1. Тип исполнения: (...)нг(А)-FRHF, для шлейфов ПС и оповещения диаметром жилы $\varnothing 0,8 \text{ мм}$, и для шлейфов тушения диаметром жилы $\varnothing 1,38 \text{ мм}$. Прокладку кабеля осуществить в пластиковом канале по стенам и в гофрированной трубе по основному потолку.

Извещатели в шлейфах ПС подключаются по приведённой схеме. В последнем извещателе устанавливается оконечное устройство шлейфа. Места прокладки кабельных трасс уточнить при монтаже.

9. Требования при выполнении работ и эксплуатации

Все работы производить с соблюдением положений №г. 186 от 10.07.2008 "об охране здоровья и безопасности труда», требований ГОСТ 12.1.004 и Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. Монтажу

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					14

электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии с СР А.08.05 и СР А.08.06 и настоящими требованиями.

При монтаже и эксплуатации ГАУПТ руководствоваться требованиями СР А.08.01, НСМ А 08.02:2014, НСМ А.09.02–2005, RT DSE 1.01–2005, НСМ Е.03.02–2014, а также технической документацией заводов-изготовителей применяемого в проекте оборудования.

Работы по монтажу технических средств АУПС должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией и проектными решениями. Отступления от проектной документации в процессе монтажа технических средств АУПС не допускаются без согласования с Заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта.

Монтаж электропроводок технических средств сигнализации должен выполняться в соответствии с проектом, проектными решениями и с учетом требований НСМ Е.03.05–2004, НСМ Г.01.03:2016, ПУЭ. Кабели следует укладывать с запасом по длине 1–2 %. Разборные присоединения шин и жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования, установочным изделиям и шинопроводам должны удовлетворять требованиям SM SR EN 60947–5–5 и производиться в соединительных или распределительных коробках способом пайки или с помощью винтов. В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения, в местах соединений и ответвлений провода и кабеля не должны испытывать механических усилий, места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта.

Изоляция соединений и ответвлений должна быть равноценна изоляции жил соединяемых проводов и кабелей. Устройства ручного пуска защитить от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбировать. После приемки ГАУПТ в эксплуатацию, монтажно-наладочная организация должна опломбировать те части приборов, к которым имел доступ ее представитель в процессе монтажа и наладки, проверить наличие и целостность пломб предприятий изготовителей на приборах.

Предусматривается вывод сервисных и тревожных сигналов на ПЦО.

Установка ГАУПТ должна находиться в исправном состоянии и постоянной готовности, соответствовать проектной документации и проходить техническое обслуживание в лицензированной для этих работ фирме.

Перед входом в помещение, защищаемое установкой газового пожаротушения и в помещении охраны (пожарного поста) должна быть вывешена инструкция о порядке действий службы эксплуатации и оперативного (дежурного) персонала при получении сигналов о пожаре или неисправности ГАУПТ, персонал должен быть обучен правилам пользования системой ГАУПТ.

Инструкция пользования с подписью лиц прошедших инструктаж должна находиться на посту охраны или у нач. службы безопасности (директора).

10. Удаление газов и дыма

СНиП 2.04.05–91 §5 п.13. Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, следует предусматривать с искусственным побуждением.

НСМ Е.03.05–2004 §8 п.22 Для оперативного удаления ГОТВ после тушения пожара, необходимо использовать общеобменную вентиляцию зданий.

Исходя из вышеперечисленных требований, примечания и анализа архитектурно-планировочных решений объекте, для удаления дыма при пожаре и газов после пожара из помещения серверной и UPS проектным решением принята необходимость использовать смонтированную на объекте автономную систему общеобменной вентиляции, одну систему в серверной другую в помещении UPS. Запуск систем предусмотреть независимый от установки и осуществлять снаружи защищаемых помещений, от автоматических выключателей смонтированных в накладном шкафу для автоматов, рядом разместить шильд с указанием времени для полного разбавления и удаления продуктов горения и распада.

НСМ Е.03.05–2004 §8 п.34 Входить в защищаемое помещение после выпуска в него ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания проветривания разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания.

НСМ Е.03.05–2004 §8 п.35 Вход в помещение без изолирующих средств защиты органов дыхания разрешается только после удаления продуктов горения, ГОТВ и продуктов его термического распада до безопасной величины (концентрации).

Помимо этого, на объекте рекомендуется иметь в доступной близости проверенный и готовый к использованию изолирующий противогаз.

					18-2024-SIn.ME	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

11. Техническая эксплуатация

Основными задачами технической эксплуатации АУП и АПС являются:

- обеспечение надежного функционирования;
- организация действий (дежурного) и обслуживающего персонала при получении сигнала о пожаре или неисправности ГАУПТ;

- организация действий обслуживающего персонала после срабатывания ГАУПТ;

Техническая эксплуатация включает в себя:

- техническое обслуживание (ТО) и ремонт
- контроль технического состояния систем и обеспечение выполнения их функций;
- проверка соответствия параметров систем требованиям технической документации, проектным решениям;
- выявление причин отказов и ложных срабатываний систем;
- устранение неисправностей;
- замена выработавших свой ресурс элементов систем и расходных материалов;
- накопление, обобщение и анализ информации о техническом состоянии обслуживаемой системе и её надежности при эксплуатации для разработки и планирования мероприятий по совершенствованию организации и проведения ТО и ремонта;
- определение предельного состояния системы, при котором дальнейшая её эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной.
- разработку инструкций для охраны и сотрудников;
- подготовку дежурного и обслуживающего персонала;
- ведение эксплуатационной документации

ТО должно проводиться с целью поддержания работоспособного состояния ГАУПТ в процессе эксплуатации путем периодического проведения профилактических работ и контроля технического состояния.

Ремонт производится с целью восстановления работоспособного состояния ГАУПТ в процессе эксплуатации, без предварительного назначения, по результатам контроля технического состояния, проводимого по ТО, или в результате отказа ГАУПТ. Разработка инструкций и подготовка персонала пользователя является основополагающей частью эксплуатации установок, служащей для обеспечения правильных и своевременных действий при получении сигналов "Внимание", "Пожар" и "Неисправность".

ГАУПТ должна соответствовать проекту.

ГАУПТ должна быть принята в эксплуатацию в установленном порядке, при этом должен быть составлен соответствующий Акт.

Внесение каких-либо изменений в конструкцию ГАУПТ, изменение функционального назначения защищаемых помещений, их перепланировка, монтаж в защищаемые помещения нового технологического оборудования, другие переустройства допускается производить по согласованию с проектной организацией.

На объекте для эксплуатации ГАУПТ приказом или распоряжением администрации должен быть назначен следующий персонал:

- должностное лицо, ответственное за эксплуатацию ГАУПТ;
- оперативный (дежурный) персонал для круглосуточного контроля за работоспособным состоянием ГАУПТ и за сигналами, выдаваемыми ГАУПТ;
- квалифицированные, специально обученные специалисты для выполнения работ по ТО (при выполнении работ по ТО силами объекта).

Эксплуатация ГАУПТ должна осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности, в том числе в соответствии с проектными решениями, а также в соответствии с эксплуатационной документацией, имеющей в своем составе инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию (регламенты ТО, разработанные с учетом требований типовых регламентов, и процедуру действия оперативного (дежурного) персонала при получении сигнала о пожаре или неисправности ГАУПТ.

Установка ГАУПТ должна эксплуатироваться в непрерывном круглосуточном режиме. На объекте должен быть организован круглосуточный контроль за работоспособным состоянием и за сигналами приборов и оборудования.

Все неисправности и случаи срабатывания аппаратуры ГАУПТ должны фиксироваться в журнале учета срабатываний и неисправностей ГАУПТ.

Условия эксплуатации оборудования установки должны соответствовать условиям эксплуатации, указанным в технической документации на оборудование.

					18-2024-SIn.ME	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

В помещении диспетчерского пункта (пожарного поста) должна быть инструкция по работе с приборами оборудованением и о порядке действия оперативного (дежурного) персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установки.

Требования регламента технического обслуживания на обслуживаемую установку должны быть не ниже требований Типового регламента технического обслуживания автоматических установок газового пожаротушения.

Таблица 8.

№ п/п	Перечень работ	Периодичность обслуживания службой эксплуатации предприятия	Периодичность обслуживания специализированной организацией
1	Внешний осмотр составных частей установки на отсутствие механических повреждений, грязи, прочность крепления, наличие пломб	ежедневно	1 раз в месяц
2	Контроль рабочего положения запорной арматуры, давления в побудительной сети и пусковых баллонах.	ежедневно	1 раз в месяц
3	Контроль основного и резервного источников питания, проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный.	1 раз в неделю	1 раз в месяц
4	Контроль количества огнетушащего вещества.	1 раз в неделю	1 раз в месяц
5	Проверка работоспособности составных частей установки.	1 раз в неделю	1 раз в месяц
6	Профилактические работы.	1 раз в неделю	1 раз в месяц
7	Проверка работоспособности установки в ручном (местном, дистанционном) и автоматическом режимах.	1 раз в неделю	1 раз в месяц
8	Метрологическая проверка КИП.	1 раз в год	1 раз в год
9	Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления.	1 раз в год	1 раз в год
10	Измерение сопротивления изоляции электрических цепей.	1 раз в 3 года	1 раз в 3 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 установки, работающих под давлением.	В соответствии с нормами Госгортехнадзора	В соответствии с нормами Госгортехнадзора
13	Проверка срока действия технического освидетельствования составных частей УГП, работающих под давлением и соответствия срока эксплуатации составляющих элементов УГП установленному изготовителем сроку службы этих же элементов.	ежемесячно	ежеквартально

Примечание:

- 1) Периодичность контроля массы сжиженных ГОТВ с газом-вытеснителем указана в ТД на модуль газового пожаротушения.
- 2) Выпуск огнетушащего вещества из установки при проведении проверок и испытаний не допускается.
- 3) Перечень замены (проверки) составных частей АУП составляется при приемке АУП в эксплуатацию и содержит сведения о сроке службы элементов АУП и дате последующей замены (проверки). После замены (проверки) элемента перечень корректируется.

12. Расчет автоматической установки газового пожаротушения

(помещения серверной и UPS одинаковой площади, расчёт даётся на одно помещение)

12.1 Расчёт массы газового огнетушащего вещества Хладон-125

№	Параметр	Значение	Примечание
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

18-2024-SIn.ME

Лист

17

г/п			
1	Коэффициент, учитывающий утечки ОТВ из сосудов	$K_1 = 1,05$	В соответствии с НСМ Е.03.05-2004 п.22.3
2	Остаток газовых ОТВ в модулях, кг	$M_{\text{ост}} = 11,97$	Поправочный коэф. газ заправлен в 2013г. "не проводится регенерация с 2018г" $14\text{кг} \cdot 28,5\% \cdot 3\text{мод}$
3	Расчетный объем защищаемого помещения, в том числе объём систем вентиляции и непроницаемой конструкции м ³ .	$V_p = 48,724$	$V_p = (S \cdot H) + V_{\text{вв}} - V_{\text{нк}} = (18,74 \cdot 2,6) + 0 - 0$
4	Высота защищаемого помещения, м	$H = 2,6$	
5	Плотность паров газового ОТВ при ($T_0=293^\circ\text{K}$, $P_0=101,3\text{кПа}$), кг/м ³	$\rho_0 = 5,208$	НСМ Е.03.05-2004 п.21.6 таб. 17
6	Температура воздуха в защищаемом помещении, К	$T_0 = 295,15$	Пересчет в градусы Цельсия: $^\circ\text{C} = \text{K} - 273,15$ (22°C)
7	Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря	$K_3 = 1,0$	г.Кишинёв - высота объекта над уровнем моря 80 м
8	Нормативная огнетушащая концентрация газовых ОТВ, %об	$c_n = 9,8$	НСМ Е.03.05-2004 п.21.6 таб. 17
9	Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К	$T_n = 295,15$	Пересчет в градусы Цельсия: $^\circ\text{C} = \text{K} - 273,15$ (22°C)
10	Суммарная площадь постоянно открытых проёмов, м ²	$\Sigma F = 0,015$	Проемы в двери, технологические отверстия для кабелей, прочие проёмы
11	Параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения, м ^{0,5} /с	$\Pi = 0,1$	НСМ Е.03.05-2004 п.22.4
12	Нормативное время подачи ОТВ в защищаемое помещение, с	$\tau_{\text{под}} = 10$	НСМ Е.03.05-2004 п.22.4
13	Расчет массы газового ОТВ, которая должна храниться в УП (min / max):	$M_r = K_1 \cdot (M_p + M_{\text{пр}} + M_{\text{б.п}}) = 41,5353\text{кг}$	
14	Расчет массы остатка газовых ОТВ в трубопроводах:	$M_{\text{пр}} = V_{\text{пр}} \cdot \rho_{\text{газ}} = 0$	Газ находится в сферических модулях, ЗПУ в нижней точке модуля.
15	Расчет массы газового ОТВ, предназначенной для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации (для огнетушащих веществ хранящихся в сжиженном состоянии):	$M_p = V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot (c_n / 100 - c_n) = 27,5836\text{кг}$	
16	Расчет плотности газового ОТВ:	$\rho_1 = \rho_0 \cdot (T_0 / T_m) \cdot K_3 = 5,208\text{ кг/м}^3$	
17	Расчет коэффициента, учитывающего потери газового ОТВ через проемы помещения	0,0005	$K_2 = \Pi \cdot \delta \cdot \tau_{\text{под}} \cdot \sqrt{H}$
18	Расчет параметра негерметичности защищаемого помещения:	$\delta = \Sigma F / V_p = 0,0003$	Соответствует НСМ Е.03.05-2004 п.21.12 м.23 $0,0008 \leq 0,22$
19	Расчёт максимальной огнетушащей концентрации газового ОТВ, при условии совокупности всех возможных факторов (коэффициентов), % (M_r принимаем = 42кг)	$c_{\text{max}} = 14,0587$	

12.2 Расчёт числа баллонов

№ п/п	Параметр	Значение
1	Масса газового ОТВ, кг	$M_2 = 41,531$
2	Максимальна загрузка баллона, кг	$X = 19$
3	Расчёт числа баллонов	$S_p = M_2 / X = 3\text{ шт}$
4	Расчёт средней массы ГОТВ в одном баллоне, кг	42 (3*14кг)

12.3 Расчёт площади проёма для сброса избыточного давления

№ п/п	Параметр	Значение
1	Предельно допустимое избыточное давление в помещении, МПа	$P_{пр} = 0,003$
2	Атмосферное давление, МПа	$P_a = 0,101$
3	Плотность воздуха в защищаемом помещении, кг/м ³	$\rho_a = 1,1$
4	Коэффициент, учитывающий утечки ОТВ из сосудов	$K_1 = 1,05$
5	Коэффициент запаса (с учётом коэф. старения газа)	$K_2 = 1$
6	Коэффициент, учитывающий изменение давления ОТВ при его подаче	$K_3 = 1,0$
7	Масса газового ОТВ, которая должна храниться в МПТ, кг	$M_p = 41,5313$
8	Плотность газового ОТВ, кг/м ³	$\rho_1 = 5,208$
9	Нормативное время подачи ОТВ в защищаемое помещение, с	$\tau_{под} = 10$
10	Суммарная площадь открытых проёмов, м ²	$\Sigma F = 0,015$
11	Расчёт площади проёма для сброса избыточного давления, м ²	-0,0002

$$F_d \geq \frac{K_2 \cdot K_3 \cdot M_p}{0,7 \cdot K_1 \cdot \tau_{под} \cdot \rho_1} \cdot \sqrt{\frac{\rho_a}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \cdot \left[\left(\frac{P_{пр} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \Sigma F$$

Вывод: В установке клапана для сброса избыточного давления нет необходимости т.к. расчёт площади даёт отрицательный результат даже без учёта фактора охлаждающего воздействия ГОТВ