

000 «

»

реквизиты

ЗАКАЗЧИК: _____

ОБЪЕКТ: Здание газовой котельной

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система пожарной автоматики

1234-09/24-СПА

000 « _____ »

реквизиты

ЗАКАЗЧИК: _____

ОБЪЕКТ: Здание газовой котельной

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система пожарной автоматики

1234-09/24-СПА

Директор: _____ / _____ /

Главный инженер проекта: _____ / _____ /

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная СПС и СОУЭ	
3	Расположение адресных устройств и кабельных трасс СПС и СОУЭ	
4	Зоны контроля извещателей пламени	
5	Расположение безадресных звуковых оповещателей СОУЭ	
6	Схема внешних электрических подключений	
7	Схема внутренних электрических подключений ШПС	
8	Общий вид и компоновка ШПС	

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

Главный инженер проекта

И.И. Иванов

И.И. Иванов

Общие данные

1. Рабочая документация на систему пожарной автоматики (СПА) разработана на основании договора с заказчиком и в соответствии с техническим заданием на капитальный ремонт, архитектурно-строительных чертежей объекта, требований действующих норм, правил и руководящих документов.
2. Система пожарной автоматики включает в себя систему пожарной сигнализации (СПС) и систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)

1. Рабочая документация на систему пожарной автоматики (СПА) разработана на основании договора с заказчиком и в соответствии с техническим заданием на капитальный ремонт, архитектурно-строительных чертежей объекта, требований действующих норм, правил и руководящих документов.
2. Система пожарной автоматики включает в себя систему пожарной сигнализации (СПС) и систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)

						1234-09/24-СПА				
						Газовая котельная				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.						Система пожарной автоматики		Стадия	Лист	Листов
Проверил								Р	1.1	4
ГИП						Общие данные				
Н. контр.										

Инв. № подл.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1234-09/24-СПА	Система пожарной автоматики	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (начало)

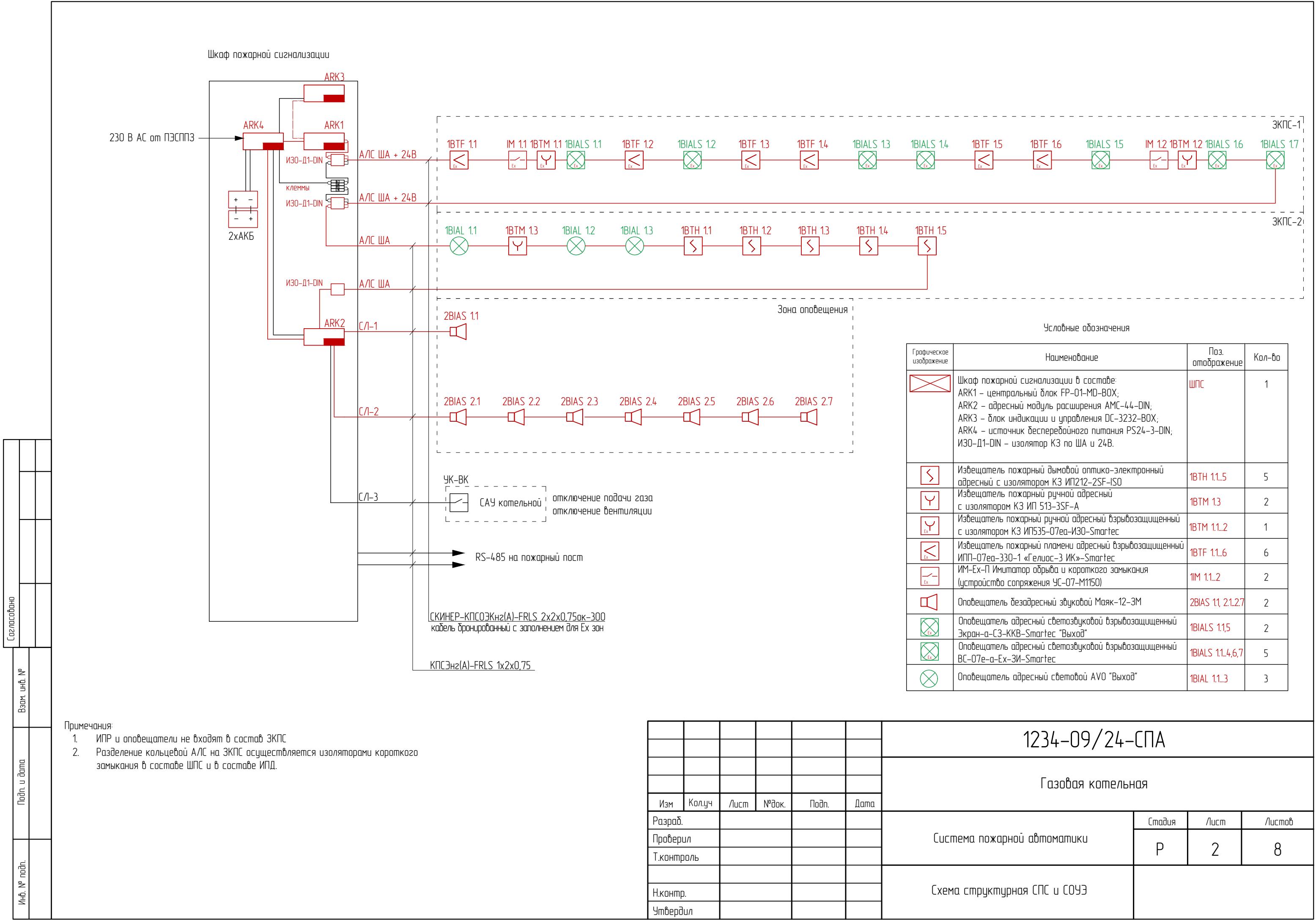
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Федеральный закон от 22.07.2008 г.	Технический регламент о требованиях пожарной	
N 123-ФЗ	безопасности	
Федеральный закон от 30.12.2009 г.	Технический регламент о безопасности зданий и	
N 384-ФЗ	сооружений	
Постановление Правительства РФ	О противопожарном режиме	
от 16.09.2020 г. N 1479		
СП 3.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Система оповещения и	
	управления эвакуацией людей при пожаре. Требования	
	пожарной безопасности	
СП 484.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Системы пожарной	
	сигнализации и автоматизация систем противопожарной	
	защиты. Нормы и правила проектирования	
СП 486.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Перечень зданий,	
	сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите	
	автоматическими установками пожаротушения и системами	
	пожарной сигнализации требования пожарной безопасности	
СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электроустановки	
	низковольтные. Требования пожарной безопасности	
СП 51.13330.2011	Защита от шума и акустика залов. Актуализированная	
	редакция СНиП 23-03-2003	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	

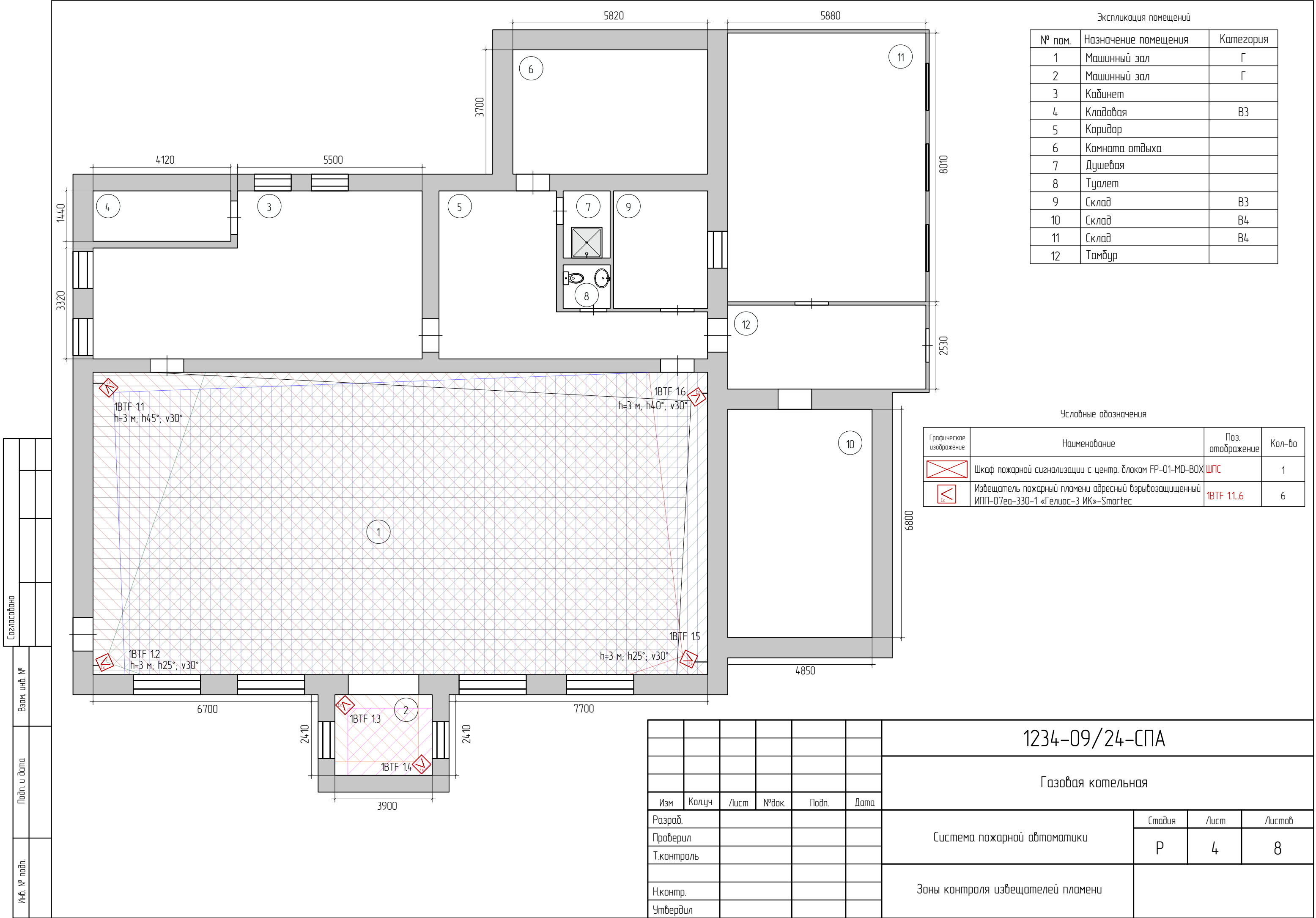
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

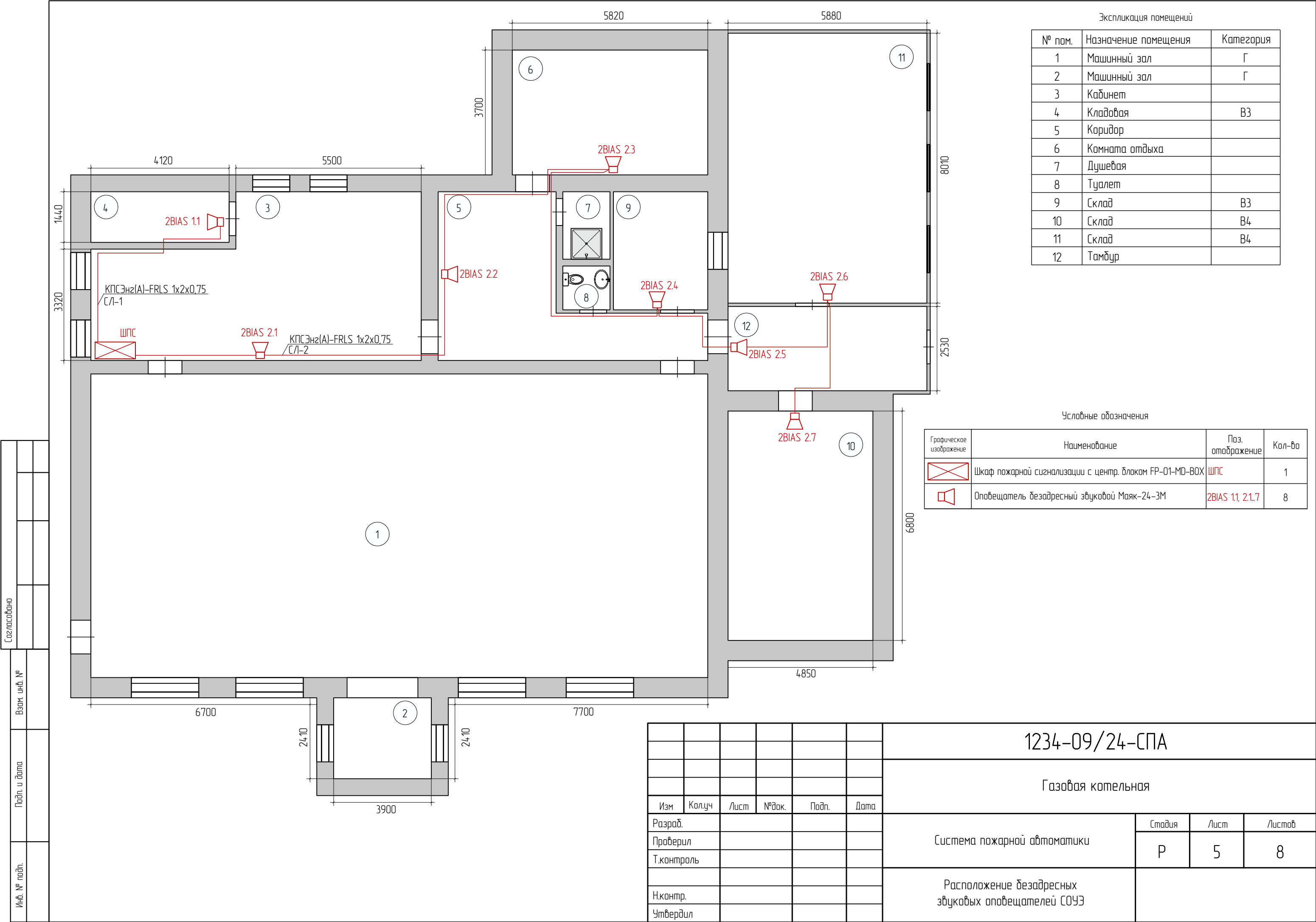
						1234-09/24-СПА	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)												
Обозначение		Наименование							Примечание			
СП 89.13330.2016		Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76										
СП 423.1325800.2018		Электроустановки низковольтные зданий и сооружений. Правила проектирования во взрывоопасных зонах.										
ГОСТ Р 59638-2021		Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность										
ГОСТ Р 59639-2021		Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность										
РД 25.953-90		Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи.							справочное			
ГОСТ 31565-2012		Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности										
ГОСТ Р 21.101-2020		Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации										
		Прилагаемые документы										
1234-09/24-СПА.ПЗ		Пояснительная записка										
1234-09/24-СПА.РЛ		Расчет А/С "ША"										
Взам. инв. №	1234-09/24-СПА.РП		Расчет потерь напряжения для линий электропитания и сигнальных линий									
	1234-09/24-СПА.РА		Акустический расчет									
	1234-09/24-СПА.РЕ		Расчет емкости АКБ									
Подп. и дата	1234-09/24-СПА.ТА		Таблица адресных устройств									
	1234-09/24-СПА.КЖ		Кабельный журнал									
	1234-09/24-СПА.ЗД1		Задание балансодержателю на электроснабжение и заземление									
	1234-09/24-СПА.ЗД2		Задание балансодержателю на разработку инструкции									
Инв. № подл.												
							1234-09/24-СПА					Лист
												13
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

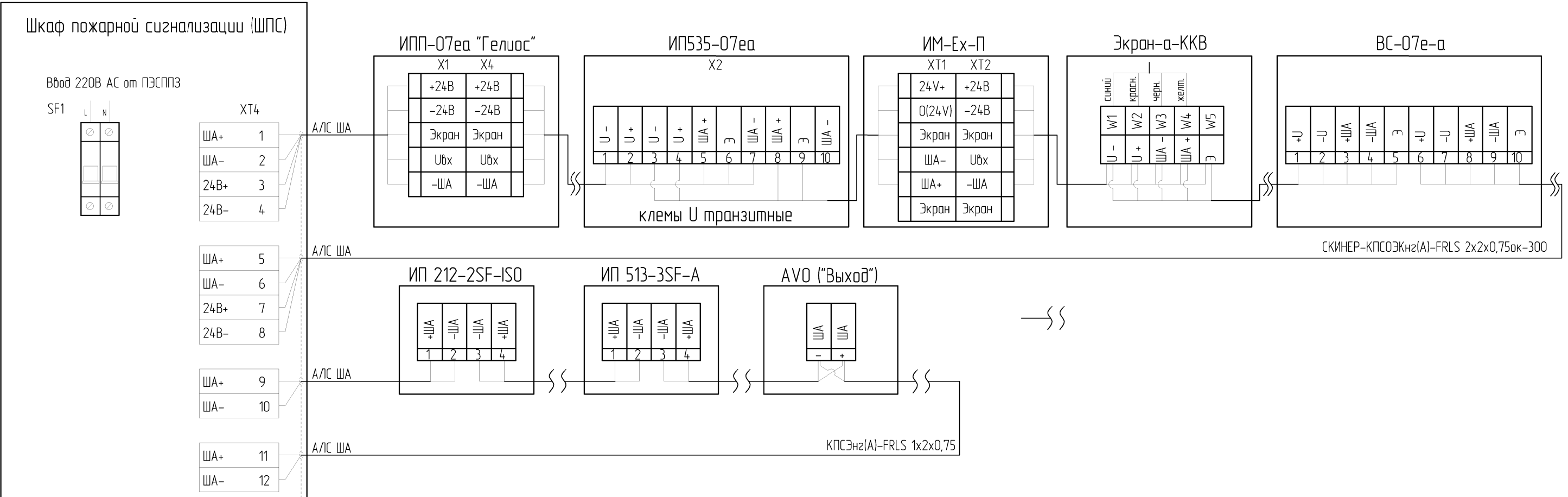
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)													
Обозначение			Наименование					Примечание					
1234-09/24-СПА.СС			Список сертификатов										
1234-09/24-СПА.С			Спецификация оборудования, изделий и материалов										
Инв. № подл.			Подп. и дата			Взам. инв. №			1234-09/24-СПА				Лист
													14
Изм.			Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



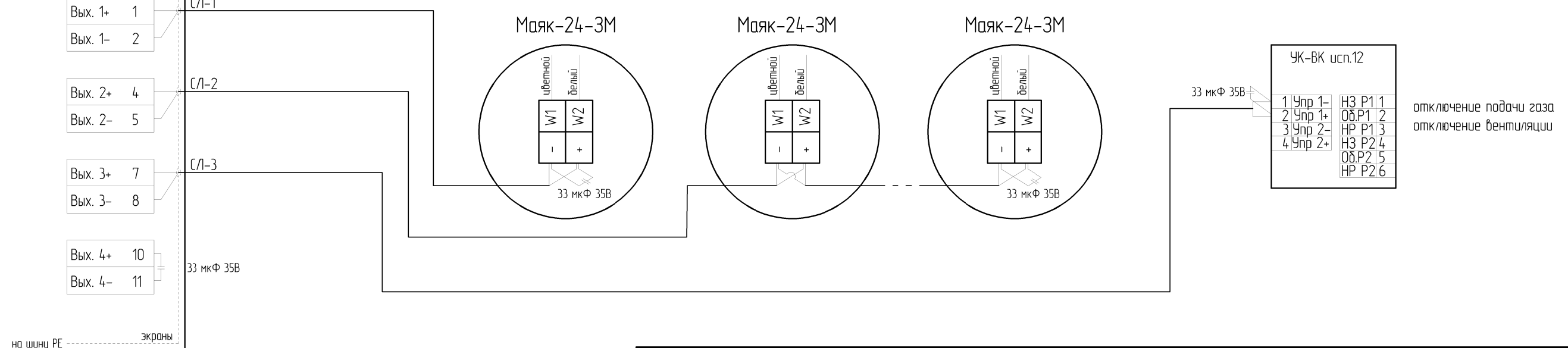




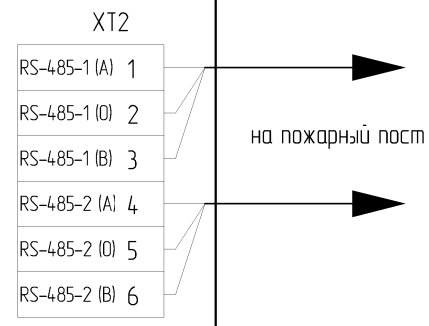
Типовые схемы внешних подключений адресных устройств



Типовые схемы внешних подключений безадресных устройств

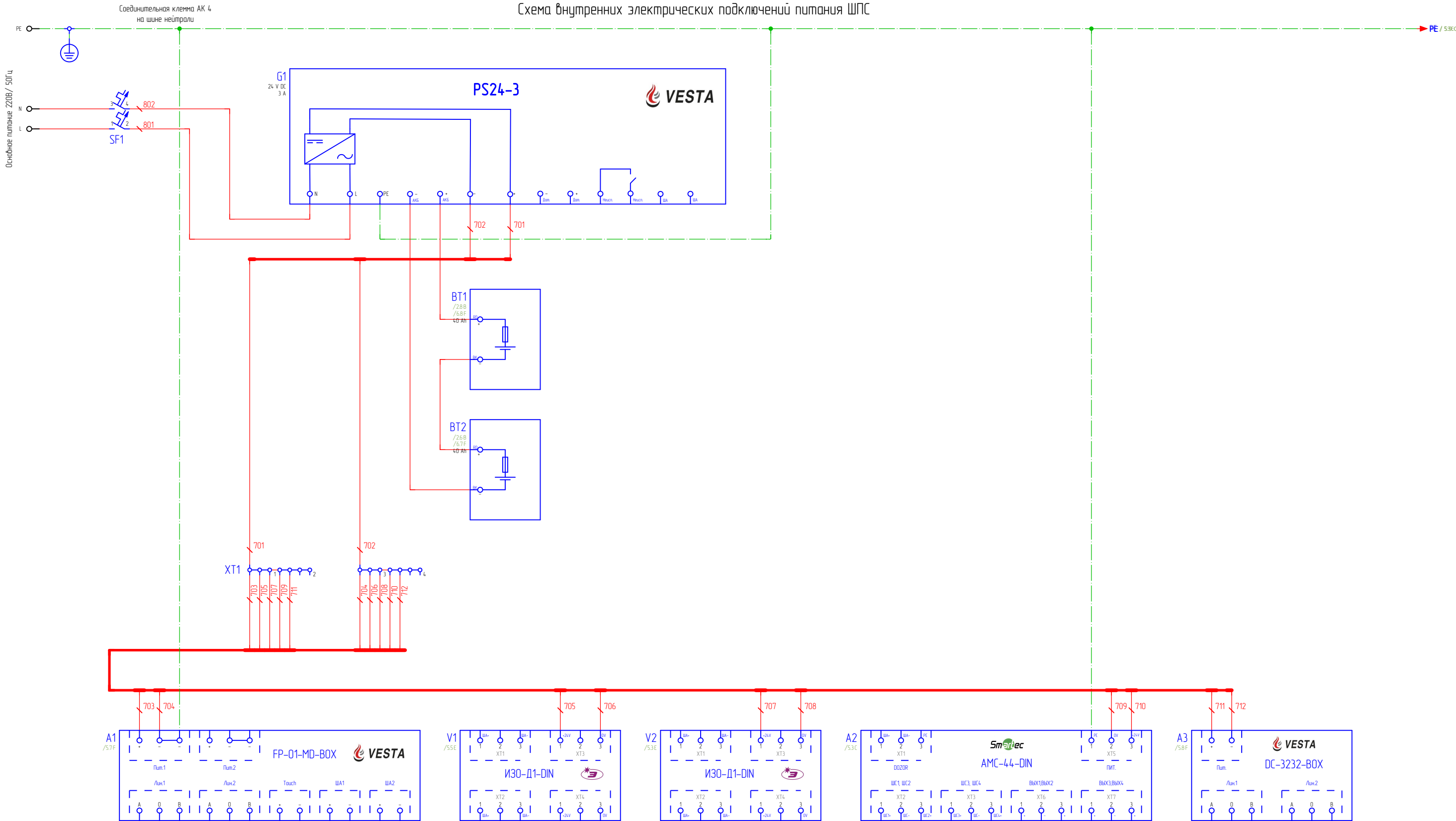


Согласовано		
Взам. инб. №		
Подп. и дата		
Инб. № подл.		



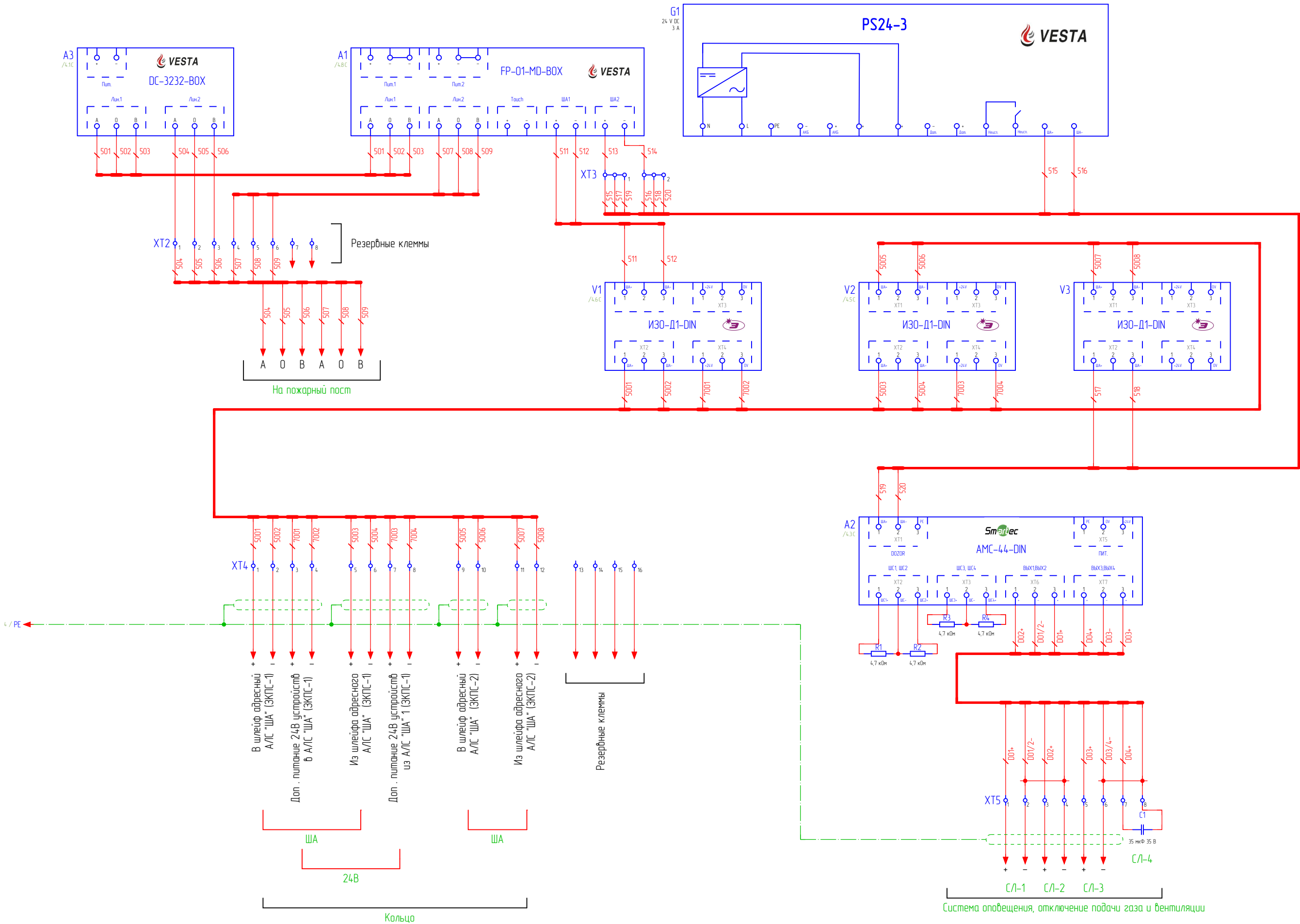
						1234-09/24-СПА					
						Газовая котельная					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной автоматики	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.							Р	6	8		
Проверил											
Т.контроль						Схема внешних электрических подключений					
Н.контр.											
Утвердил											

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



						1234-09/24-СПА			
						Газовая котельная			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной автоматики	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	7.1	8
Проверил						Схема внутренних электрических подключений ШПС			
Н.контр.									
Утвердил									

Схема внутренних электрических подключений цифровых и дискретных сигналов ШПС



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

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

1234-09/24-СПА

Лист

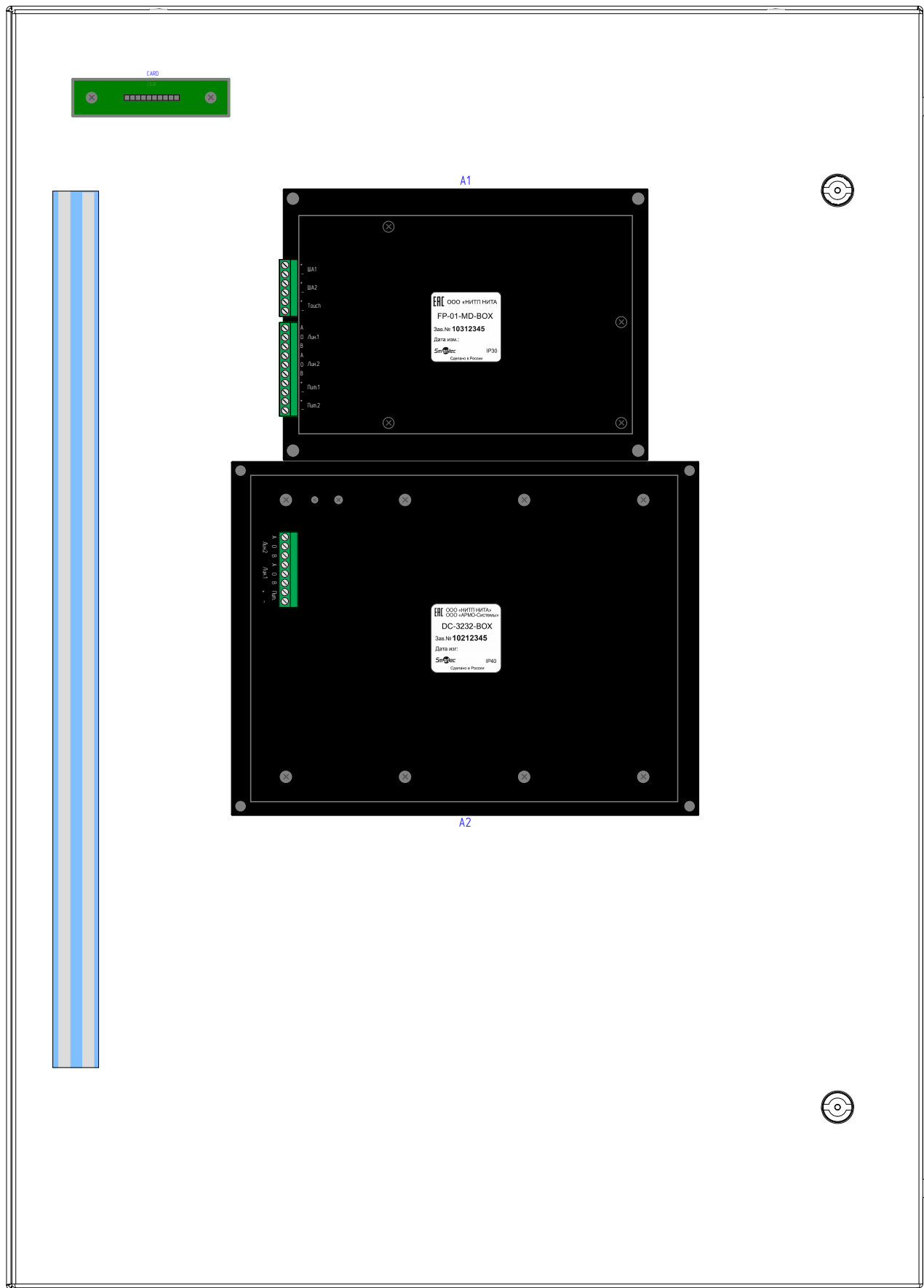
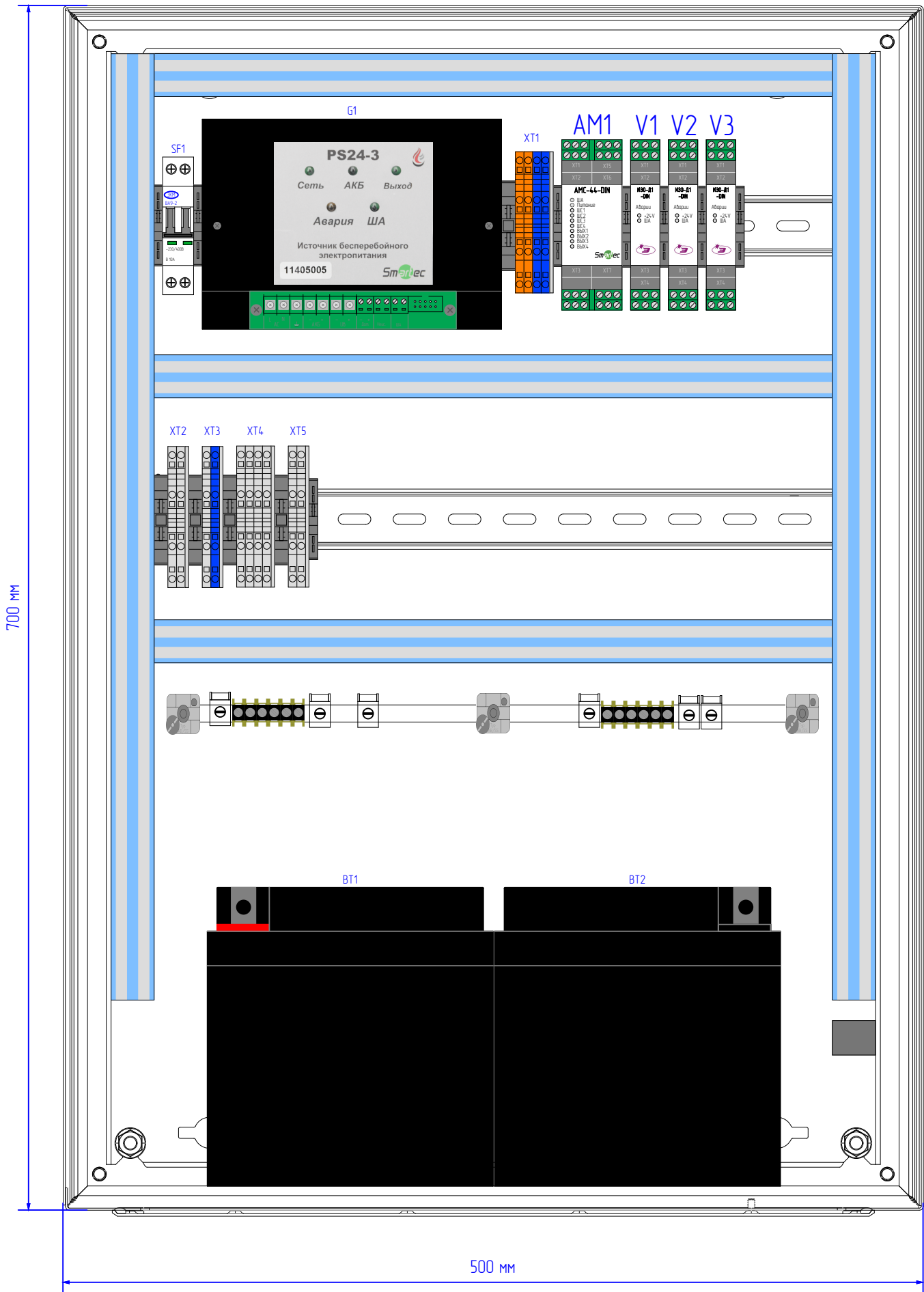
7.2

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



						1234-09/24-СПА			
						Газовая котельная			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной автоматики	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	8.1	8
Проверил									
Н.контр.						Общий вид ШПС			
Утвердил									

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Согласовано	



Изм.	Лист	Кол. уч.	№ докум.	Подп.	Дата	1234-09/24-СПА		Лист
								8.2

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

Содержание									
Лист		Наименование					Примечание		
1		Содержание							
2		1. Общие сведения							
2		2. Общие указания							
3		3. Система пожарной сигнализации							
5		4. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре							
6		5. Кабельные изделия							
7		6. Электроснабжение СПС И СОУЭ							
7		7. Алгоритм работы СПС и СОУЭ							
8		8. Требования к помещению дежурного персонала							
8		9. Общие указание по монтажу СПС и СОУЭ							

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основание для проектирования

Рабочая документация системы пожарной сигнализации (СПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) разработана на основании:

- договора с заказчиком и в соответствии с техническим заданием на капитальный ремонт;
- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- требований действующих норм, правил и руководящих документов.

1.2 Характеристика объекта защиты

Газовая котельная представляет собой одно отдельно стоящее одноэтажное здание общей площадью 306,5 кв.м. Стены кирпичные, потолочные перекрытия выполнены из ЖБ плит. Здание снабжается электроэнергией от городских электросетей. Все помещения, кроме санузлов и душевых, сухие, влажность до 70%, температура 20 +/- 5 градусов. Запыленность и агрессивные среды отсутствуют. Основным видом пожарной нагрузки являются: бумага, медь, бытовое оборудование. В помещении машинного зала основным видом пожарной нагрузки является горючий газ. Вентиляция принудительная.

В соответствии с техническим заданием категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности приведены в таблице экспликация помещений на листах 2 и 3 графической части.

В соответствии с ч.1 ст. 19 Федерального закона №123-ФЗ помещение котельного зала относится к классу зоны 2 (взрывоопасная).

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данным проектом предусматривается оборудование помещений адресными СПС и СОУЭ Smartec на базе ППКУ Vesta 01F компании ООО «АРМО-Системы» и ООО «НИТП «НИТА». Адресное взрывозащищенное оборудование от АО «Эридан».

СПС предназначена для обнаружения возможного очага возгорания, запуска СОУЭ, подачи сигнала на систему автоматического управления котельной для отключения подачи газа и вентиляции, а также подачи сигналов на пожарный пост.

Обнаружение пожара в автоматическом режиме обеспечивается:

- в пожароопасных зонах обеспечивается оптико-электронными адресно-аналоговыми дымовыми пожарными извещателями со встроенными изоляторами КЗ ИП 212-2SF-ISO;
- во взрывоопасной зоне обеспечивается адресно-аналоговыми извещателями пожарными пламени взрывозащищенными ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec.

Для ручного формирования сигнала о пожаре:

- в пожароопасных зонах — извещатель пожарный ручной адресный со встроенным изолятором КЗ ИП 513-3SF-A;
- во взрывоопасной зоне — извещатель пожарный ручной адресный взрывозащищенный с изолятором КЗ ИП535-07ea-И30-Smartec.

Подключение извещателей предусмотрено к блочно-модульному ППКУ Vesta 01F в шкафу пожарной сигнализации (ШПС), который состоит из:

- ARK1 — центральный блок FP-01-MD-BOX для контроля и управления АЛС ША;
- ARK2 — адресный модуль расширения АМС-44-DIN для контроля и управления безадресными линиями связи (запуск безадресных оповещателей и выдача сигналов на отключение подачи газа и вентиляции); ARK3 — блок индикации и управления DC-3232-BOX;
- ARK4 — источник бесперебойного питания PS24-3-DIN;
- ИЗО-Д1-DIN — изолятор КЗ по ША и 24В для разделения АЛС ША на ЗКПС.

Схемы внутренних подключений и компоновка ШПС представлены на листах 7-9 графической части.

Проектом предусматривается СОУЭ 2-го типа и включает в себя:

- оповещатели адресные световые AVO "Выход" и безадресные оповещатели пожарные звуковые Маяк-24-ЗМ;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1234-09/24-СПА.ПЗ	Лист
							2

- во взрывоопасной зоне — оповещатели адресные светозвуковые взрывозащищенные Экран-а-СЗ-ККВ-Smartec "Выход" и ВС-07е-а-Ex-3И-Smartec.

Размещение ППКУ Vesta 01F в ШПС предполагается в помещении №3 (кабинет). Уровни доступа 2 и 3 обеспечиваются при помощи функционала прибора: блокирование органов управления и разблокировка при помощи специальных паролей и ключей.

Ниже приведены принятые решения по составу применяемого оборудования, его расстановке, определено расположение и способы прокладки основных кабельных трасс, определены основные технические характеристики систем и оборудования.

3 СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В соответствии п. 6.9.28б СП 4.13130.2013 и п. 15.23 СП 89.13330.2016 здание котельной необходимо оборудовать СПС.

Согласно п. 18 таблицы А.1 приложения А СП 484.1311500.2020 рекомендуется применение адресной СПС.

Согласно п. 4.4 СП 486.1311500.2020 не оборудуются СПС помещения санузла, душевой, тамбура, а также категории В4.

3.1. Выбор типа ИП.

Согласно п. 6.2.6, 6.5.1 СП 484.1311500.2020 и п. 4.3 СП 486.1311500.2020, а также с учетом преобладающей пожарной нагрузки (твердые горючие материалы) помещения административные и складские помещения (ВЗ) следует оборудовать извещателями пожарными дымовыми (ИПД). Помещение машинного зала следует оборудовать извещателями пожарными пламени (ИПП) в соответствии с п. 6.2.7 СП 484.1311500.2020.

3.2. Выбор степени защиты электрооборудования

В соответствии с п. 5.3 ГОСТ IEC 60079-14-2013 классу зоны 2 соответствуют уровни взрывозащиты Gа, Gb или Gc. Уровень Gb обеспечивается видом взрывозащиты «d», «ib», «mb». В зоне может обращаться газ метан, соответствующей подгруппе IIA и температурному классу T1.

Таким образом, в машинном зале применяются технические средства АО «Эридан»: извещатели с маркировкой взрывозащиты 1Ex db IIC T6 Gb и оповещатели с маркировкой 1Ex mb [ib] IIC T4 Gb X.

3.3. Алгоритм принятия решения о пожаре.

Согласно п. 6.4.5, 6.42 СП 484.1311500.2020 проектом предусматривается алгоритм формирования сигнала «Пожар» – В. Алгоритм В должен выполняться при срабатывании автоматического ИП и дальнейшем повторном срабатывании этого же ИП или другого автоматического ИП той же ЗКПС за время не более 60 сек, при этом повторное срабатывание должно осуществляться после процедуры автоматического перезапроса. В машинном зале с извещателями пламени предусматривается алгоритм С согласно п. 6.6.19 СП 484.1311500.2020.

3.4. Размещение ИП.

Согласно п. 6.6.16 СП 484.1311500.2020 радиус зоны контроля ИПД принимается не более 6,4 м, поскольку высота помещений не превышает 3,5 м. Согласно п. 6.6.1 СП 484.1311500.2020 в каждом помещении устанавливается 1 автоматический извещатель при условии контроля каждой точки помещения одним извещателем.

При размещении ИПД следует учесть, что согласно п. 6.6.36 СП 484.1311500.2020 минимальное расстояние от ИП до выступающих на 0,25 м и менее от перекрытия строительных конструкций или инженерного оборудования должно составлять не менее двух высот этих строительных конструкций или оборудования (в т.ч. светильников). Расстояние от ИП до стен (перегородок), а также других строительных конструкций и до инженерного оборудования, выступающего от перекрытия на расстояние более 0,25 м, должно быть не менее 0,50 м. Согласно п. 6.6.32 СП 484.1311500.2020 дымовые извещатели следует располагать не ближе 1 метра от вентиляционных отверстий.

Согласно п. 6.6.19 СП 484.1311500.2020 ИПП размещаются, исходя из условия контроля каждой точки помещения с разных направлений. Дальность обнаружения ИПП не более 25 м в режиме «Повышенная

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1234-09/24-СПА.ПЗ	Лист 3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

помехозащищенность» и угол обзора 90°. Узлы позиционирования ИПП приведены на листе 2 графической части.

По п. 5.4.13 ГОСТ Р 59638–2021 при монтаже ИП их рекомендуется ориентировать встроенным оптическим индикатором в сторону двери помещения.

У выходов из здания и машинного зала устанавливаются адресные ручные пожарные ИПР со встроенными изоляторами КЗ. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте $(1,5 \pm 0,1)$ м от уровня пола до кнопки и не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю (СП 484.1311500.2020 п. 6.6.27).

3.5. Деление на зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС) и зоны защиты.

В соответствии с пп. 6.3.3 и 6.3.4 СП 484.1311500.2020 предусматривается деление на ЗКПС. Деление на ЗКПС осуществлено при помощи изоляторов КЗ, встроенных в ИПР, ИПД и ШПС из расчета не более 5 помещений в 1 ЗКПС, общей площадью до 500 м². Итого объект разделен на 2 ЗКПС — ЗКПС 1 административные и складские помещения, ЗКПС 2 — машинный зал. Зон защиты — все здание объединяется в одну зону оповещения.

Встроенные изоляторы КЗ в ИПР исключают вероятность одновременной потери ручных и автоматических ИП при единичной неисправности в АЛС ША.

Топология кольцо позволяет обеспечить защиту от единичной неисправности АЛС ША с пожарными извещателями.

3.6. Приемно-контрольные приборы и организация АЛС ША.

Извещатели пожарные ручные и дымовые подключены к центральному блоку FP-01-MD-BOX, осуществляющему их электропитание, а также контроль АЛС на обрыв и короткое замыкание.

Проектом предусматривается кольцевая АЛС ША на все здание.

Отображение состояние извещателей и приборов предусматривается на ЖК-дисплее центрального блока FP-01-MD-BOX и блока индикации и управления DC-3232-BOX.

Размещение оборудования на планах помещений, структурная схема подключений и схема электрических подключений оборудования СПС представлены в графической части проекта. Маркировка кабелей АЛС ША представлена на схеме структурной (лист 1 ГЧ) и в таблице 3.1 ниже.

Таблица 3.1. Расчет АЛС ША.

АЛС	Примерная длина, м	Количество занятых адресов, шт.	Суммарное токопотребление АУ, мА	Сечение жилы, мм ²
АЛС ША	129	27	49,2	0,75

Для проверки достаточности сечения жилы выбранного кабеля проведем расчет в специальной программе от ООО «АРМО-Системы» – «Калькулятор адресной линии «ША» версия 24.2.0.2126. Результаты расчета представлены в 1234–09/24–СПА.РЛ. Согласно результатам данного расчета, кабель с жилами выбранного сечения обеспечивает работоспособность АЛС ША.

Для подключения общепромышленных технических средств в ЗКПС 1 применяется кабель 1х2х0,75, для взрывозащищенных технических средств в машинном зале — кабель с двумя парами жил 2х2х0,75, одна из которых ША, вторая — линия дополнительного питания 24В DC.

Расчет линии дополнительного питания 24В DC представлен в 1234–09/24–СПА.РП. Согласно результатам данного расчета, кабель с жилами выбранного сечения обеспечивает работоспособность устройств с дополнительным питанием 24В DC.

3.7 Взаимодействие СПС с другими системами.

В соответствии п. 6.9.28в СП 4.13130.2013 необходимо предусматривать сигнал на отключение общей линии подачи топлива в помещение.

В соответствии п. 6.24 СП 7.13130.2013 необходимо предусматривать сигнал на отключение общеобменной вентиляции.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1234–09/24–СПА.ПЗ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для инициализации указанных отключений при пожаре предусматривается выдача дискретного сигнала «Пожар» по контролируемой линии от АМС-44-DIN на УК/ВК исп. 12, установленного в шкафу системы автоматического управления котельной.

3.8 Запасные технические средства и материалы

В соответствии с п. 4.14 ГОСТ Р 59638-2021 в рабочей документации предусматриваются запасные технические средства и материалы в объеме, достаточном для проведения своевременного ремонта, замены и испытаний на работоспособность.

Для оперативной замены ИП и оповещателей в случае неисправности в спецификации предусматривается резерв.

Имитацию обрыва и КЗ линий связи между ЗКПС, между автоматическими и ручными ИП в пожароопасной зоне осуществить на клеммах ШПС и на клеммах ИПД / AVO, путем съема корпуса с основания. Имитацию обрыва и КЗ линий связи между автоматическими и ручными ИП во взрывоопасной зоне осуществить при помощи ИМ-Ех-П, установленным в АЛС согласно инструкции в паспорте ФСДР.4.23149.072-1150 ПС.

4 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусмотрена 2-го типа. Согласно п. 17 таблицы 2 СП 3.13130.2009 требуется 1-й тип. Согласно разделу 7 СП 3.13130.2009 допускается использование более высокого типа СОУЭ для зданий (сооружений) при соблюдении условия обеспечения безопасной эвакуации людей.

Согласно таблице 1 СП 3.13130.2009 для реализации 2-го типа СОУЭ требуются звуковые оповещатели и световые оповещатели "ВЫХОД".

Световые оповещатели AVO «Выход» и светозвуковые взрывозащищенные оповещатели применяются в адресном исполнении и подключены в АЛС «ША». Звуковые оповещатели в пожароопасных помещениях применяются в безадресном исполнении и подключены в сигнальные линии АМС-44-DIN ППКУ Vesta 01F в ШПС.

Звуковые оповещатели размещаются на стенах на расстоянии не менее 150 мм от потолка и не менее 2,3 м от пола.

Согласно п. 5.16 ГОСТ Р 59639-2021 при монтаже СОУЭ не допускается размещение пожарных оповещателей и линий связи на предметах и устройствах (трубы, вентиляция, электротехническое оборудование, приборы отопления, охлаждения и прочего). Горизонтальное и вертикальное расстояния от оповещателей до близлежащих предметов и устройств должны быть не менее 0,5 м.

Световые оповещатели «Выход» размещаются над эвакуационными выходами.

Включение звуковых и световых оповещателей осуществляется при выдаче сигнала «Пожар» СПС (п.3.3 СП 3.13130.2009).

Формирование импульса на запуск СОУЭ осуществляется сигналу «Пожар» СПС.

Расстановка звуковых оповещателей осуществлялась исходя из условия обеспечения уровня звукового давления не более 120 дБА в каждой точке помещений, не ниже 75 на расстоянии 3 м от оповещателя, и не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня шума в каждой точке помещений. Согласно п. 13 таблицы 1 СП 51.13330.2011 эквивалентный уровень шума в административных помещениях не должен превышать 50 дБА. Таким образом звуковое давление СОУЭ в каждом помещении должно быть не менее 65 дБА.

В помещении машинного зала эквивалентный уровень шума составляет 95 дБА. Согласно п. 4.5 СП 3.13130.2009 применяются светозвуковые мигающие оповещатели ВС-07е-а-Ех-3И-Smartec. Также для звукового оповещения используются звуковые секции Экран-а-СЗ-ККВ-Smartec "Выход".

Акустический расчет для определения количества и мест размещения оповещателей представлен в 1234-09/24-СПА.РА.

Размещение и количество звуковых оповещателей может быть уточнено на месте исходя из местных условий. Для чего в спецификации предусматривается резервные оповещатели.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1234-09/24-СПА.ПЗ	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5 КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Согласно п.6.4 СП 6.13130.2021 и таблицы 2 ГОСТ 31565–2012 для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара, необходимо применение кабельных изделий с маркировкой нз(А)–FRLS. Таким образом принимаются кабели

- для АЛС ША и кабелей интерфейса RS-485 — КПСЭнз(А)– FRLS 1х2х0,75.
- для сигнальных линий СОУЭ со световыми и звуковыми оповещателями — КПСЭнз(А)– FRLS 1х2х0,75.
- для электропитания ППКУ Vesta 01F от НКУ — КУНРС Пнз(А)–FRHF 3х2,5.

Для ЗКПС 2 (машинный зал, взрывоопасная зона) выбран кабель СКИНЕР–КПСОЗКнз(А)–FRLS 2х2х0,75ак–300 — кабель бронированный с заполнением для Ех-зон в соответствии с требованиями п. 10.2.11 СП 423.1325800.2018. Максимальный диаметр кабеля 13 мм, минимальный радиус изгиба кабелей: 5 D (где D – фактический диаметр кабеля, мм). Соответственно, для взрывозащищенного оборудования АО «Эридан» следует применить кабельные вводы КВБУ14.

Прокладку кабельной линии АЛС ША в помещении машинного зала выполнить открыто при помощи комплекта для крепления ОК/Л с использованием самореза, дюбеля и скобы СМО d12–13 мм.

Прокладку одиночных кабельных линий АЛС ША, сигнальных линий СОУЭ в остальных помещениях выполнить скрыто за отделкой, подвесным потолком на тропе стальном. Опуски до ИПР и оповещателей выполнить кабель–каналами или скрыто.

Согласно п. 6.3.1.16 СП 76.13330.2016 крепление кабелей при прокладке должно выполняться с плотным прилеганием их к строительным основаниям. При этом расстояния между точками крепления должны составлять:

- а) при скрытой прокладке на горизонтальных и вертикальных участках для заштукатуриваемых пучков кабелей – не более 0,5 м; для одиночных кабелей – не более 0,9 м;
- б) при открытой прокладке на горизонтальных участках – не менее 0,5 м; на вертикальных участках – не менее 1 м;
- в) от края коробки – 50–100 мм;
- г) от начала изгиба – 10–15 мм.

Прокладку кабеля через стены (проходки) между машинным залом и кабинет выполнить при помощи кабельного ввода взрывозащищенного КВ МКС 25 от компании ООО “ЕКА ЦЕНТР”. Проходки между остальными помещениями выполнить при помощи трубы жесткой ПВХ легкая D=40. Пустоты заполнить противопожарной терморасширяющейся мастикой СЗ–611.

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.

При параллельной прокладке линий СПС/СОУЭ и силовых электрических кабелей, расстояние между ними должно быть не менее 0,5 м. Пересечение указанных линий должно производиться под углом 90 градусов.

Соединения и ответвления элементов электропроводок должны производиться в коробках или внутри корпусов электроустановочных изделий способом пайки или с помощью винтов. В местах соединения жил следует предусматривать запас проводника, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений проводники не должны испытывать механических напряжений, а также должны быть доступны для осмотра и ремонта.

Кабели маркировать в соответствии с настоящей документацией и разделом 6.4.8 СП 76.13330.2016. Маркировку выполнять перманентными маркером или не смываемым составом на бирках или на оболочке кабелей и проводов.

Кабельный журнал приведен в 1234–09/24–СПА.КЖ.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1234–09/24–СПА.ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СПС И СОУЭ

Согласно п. 5.1 СП 6.13130.2021 по степени обеспечения надежности электроснабжения системы противопожарной защиты следует относить к I категории. Согласно Правилам устройства электроустановок, это предполагает 2 источника электропитания. Здание котельной относится к объектам III категории надежности электроснабжения, поэтому согласно п.5.4 СП 6.13130.2021 в качестве резервного источника электропитания допускается использовать аккумуляторные батареи (АКБ), которые должны обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 ч плюс 1 ч работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме.

Расчет емкости АКБ приведен в 1234-09/24-СПА.РЕ.

К источникам питания необходимо подвести кабель питания 220В переменного тока 50 Гц с маркировкой КУНРС Пнз(А)-FRHF 3х2,5, ШПС подключить к ПЭСПЗ к самостоятельному НКУ здания после аппарата управления и до аппарата защиты. Энергоснабжение должно быть организовано в соответствии с СП 6.13130.2021.

Техническая характеристика электроприемников установки:

- 1) напряжение по рабочему вводу — 220В, 50 Гц.
- 2) отклонения напряжения от -10% до +10%.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование надежно заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с технической документацией завода изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства не более 3 Ом. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников выполнить болтовым соединением.

В качестве заземляющего проводника использовать третью жилу кабеля питания.

7. АЛГОРИТМ РАБОТЫ СПС И СОУЭ

Дежурный режим

В дежурном режиме ППКУ Vesta 01F контролирует А/С ША и сигнальные линии СОУЭ на обрыв и короткое замыкание. Индикаторы извещателей промаргивают с заданным интервалом. Звуковые и световые оповещатели отключены. При обрыве или коротком замыкании А/С ША, сигнальных линий, неисправностей адресных извещателей формируется сигнал «Неисправность» на ППКУ Vesta 01F и отображается на ЖК-дисплее и блоке индикации и управления ДС-3232.

Режим пожар

Сигнал «Пожар» формируется:

- по алгоритму «А» при срабатывании одного или более ИПР на путях эвакуации;
- по алгоритму «В» от ИПД, т.е. при срабатывании одного или более ИПД после перезапроса в течение 60 секунд;
- по алгоритму «С» при срабатывании двух и более ИПП.

При срабатывании ИП на ППКУ Vesta 01F формируется сигнал «Пожар» и запускается СОУЭ: замыкаются соответствующие реле, от них коммутируется ток 24В на сигнальные линии и включаются звуковые оповещатели:

- реле №1 и 2 АМС-44 замыкаются и включаются звуковые оповещатели;
- выдается команда на включение в мигающем режиме адресных световых оповещателей «Выход» и световых секций ВС-07-е-а, а также на включение звуковых секций адресных оповещателей;
- реле №3 АМС-44 замыкается замыкается и подается напряжение на УК/ВК, который выдает сигнал на систему автоматизации котельной для отключения подачи газа и вентиляции;
- сигнал «Пожар» транслируется в помещение пожарного поста по резервированной линии RS-485.

При поступлении сигнала «Пожар» ЖК-дисплее ППКУ Vesta 01F и блоке индикации и управления ДС-3232 отображается тревожная зона, сигнал «Пожар».

Аварийный режим

При пропадании сетевого напряжения к нагрузке подключаются батареи, включается периодический звуковой сигнал «Неисправность», предупреждающий о разряде батарей; индикатор «СЕТЬ» гаснет, индикатор «АКБ» включён, индикатор «Авария» включен. ППКУ Vesta 01F передаёт событие «Неисправность ввода».

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	1234-09/24-СПА.ПЗ						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					7

При снижении напряжения на батареях до 22 В ППКУ Vesta 01F передаёт событие «Неисправность выхода», индикатор «АКБ» начинает мигать зеленым цветом. При этом необходимо принять срочные меры по восстановлению сетевого напряжения.

При снижении напряжения на батареях до 21 В во избежание глубокого разряда происходит их отключение от нагрузки. При этом индикатор «АКБ» выключается.

При коротком замыкании или обрыве в сигнальной линии или А/С ША, а также неисправности извещателя, адрес неисправности отобразится на ЖК-дисплее ППКУ Vesta 01F и DC-3232 при помощи светового и звукового сигнала.

Согласно ГОСТ Р 59638 п. 6.3.3 при эксплуатации СПС должно быть обеспечено информирование ответственного за эксплуатацию СПС и обслуживающей организации о неисправностях в течение не более 8 ч после их выявления или поступления на ППКП.

Согласно ГОСТ Р 59638 п. 6.5.1 устранение неисправности должно осуществляться обслуживающей организацией за время не более 24 часов.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ ДЕЖУРНОГО ПЕРСОНАЛА

В связи с отсутствием в здании помещения с круглосуточным дежурством ППКУП Vesta 01F разместить на 1 этаже в кабинете (пом. №3 по экспликаци) на высоте 1,6 по уровню ЖК-дисплея FP-01-MD м в соответствии планом размещения оборудования в графической части проекта. Уровни доступа 2 и 3 обеспечить при помощи блокирования органов управления и разблокировки специальным ключом или паролем.

Расстояние от верхнего края приемно-контрольного прибора и прибора управления до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

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

В помещении дежурного персонала необходимо наличие инструкции о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности систем противопожарной защиты.

9. ОБЩИЕ УКАЗАНИЕ ПО МОНТАЖУ СПС И СОУЗ

Установку пожарных извещателей, оповещателей, ППКП, кабелей производить в соответствии с СП 484.1311500.2020 СП 6.13130.2021, ГОСТ Р 59638-2021, ГОСТ Р 59639-2021, паспортами на оборудование.

При монтаже адресных устройств необходимо зафиксировать серийные номера и занести в таблицу 1 1234-09/24-СПА.ТА для дальнейшего использования при конфигурировании системы.

Конфигурирование системы производить по месту на объекте в соответствии с рекомендациями производителя. Прикладное программное обеспечение для конфигурирования доступно на официальном сайте: <https://smartec-security.com/support/projects/pojar/>.

Монтажные и пуско-наладочные работы и техническое обслуживание системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре выполняются на основании заключаемого договора с монтажной организацией, имеющей соответствующие лицензии на право производства монтажно-наладочных работ.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятия.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №							1234-09/24-СПА.ПЗ	Лист 8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Результаты расчета А/С в ПО «Калькулятор адресной линии «ША» версия 24.2.0.2126														
Устройство	Кол-во занимаемых адресов	Тип кабеля	Длина кабеля между устройствами, м	Общая длина кабеля до устройства, м	Сопротивление кабеля между устройствами, Ом	Общее сопротивление в линии, Ом	Ток потребления устр-м, мА			Общий ток потребления в линии "ША", мА			Падение напряжения, В	
							Деж. реж.	Треб. реж.	Сраб. ИКЗ	Деж. реж.	Треб. реж.	Сраб. ИКЗ	Деж. реж.	Треб.Реж.
ISO-D1-DIN	0	1x2x0,75; D=0,98 мм	0,5	0,5	0,0255	0,126	0,15	0,15	2	0,15	0,15	0,15	0,006	0,006
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	5	5,5	0,255	0,381	2	2	–	2,15	2,15	2,15	0,019	0,019
ИПР-ИЗО	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	10	15,5	0,51	1,091	2	2	–	4,15	4,15	4,15	0,052	0,052
ТАБ/ЛО(К)	2	1x2x0,75; D=0,98 мм	3	18,5	0,153	1,244	2	2	–	6,15	6,15	6,15	0,059	0,059
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	3	21,5	0,153	1,397	2	2	–	8,15	8,15	8,15	0,066	0,066
ООП(К)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	3,5	25	0,1785	1,576	2	2	–	10,15	10,15	10,15	0,073	0,073
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	5	30	0,255	1,831	2	2	–	12,15	12,15	12,15	0,083	0,083
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	3	33	0,153	1,984	2	2	–	14,15	14,15	14,15	0,089	0,089
ООП(К)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	3,5	36,5	0,1785	2,162	2	2	–	16,15	16,15	16,15	0,095	0,095
ООП(К)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	6	42,5	0,306	2,468	2	2	–	18,15	18,15	18,15	0,105	0,105
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	1,5	44	0,0765	2,544	2	2	–	20,15	20,15	20,15	0,107	0,107
ИК	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	7	51	0,357	2,901	2	2	–	22,15	22,15	22,15	0,118	0,118
ТАБ/ЛО(К)	2	1x2x0,75; D=0,98 мм	1,5	52,5	0,0765	2,977	2	2	–	24,15	24,15	24,15	0,12	0,12
ИПР-ИЗО	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	2	54,5	0,102	3,279	2	2	–	26,15	26,15	26,15	0,127	0,127
ООП(К)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	6	60,5	0,306	3,585	2	2	–	28,15	28,15	28,15	0,134	0,134
ООП(К)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	6	66,5	0,306	3,891	2	2	–	30,15	30,15	30,15	0,141	0,141
ISO-D1-DIN	0	1x2x0,75; D=0,98 мм	3,5	70	0,1785	4,169	0,15	0,15	2	30,3	30,3	30,3	0,146	0,146
AVO_5	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	8	78	0,408	4,577	5	5	–	35,3	35,3	35,3	0,154	0,154
ИПР (ША)	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	12	90	0,612	5,289	15	15	2	36,8	36,8	36,8	0,164	0,164
AVO_5	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	2	92	0,102	5,391	5	5	–	41,8	41,8	41,8	0,165	0,165
AVO_5	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	4	96	0,204	5,595	5	5	–	46,8	46,8	46,8	0,166	0,166
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	2	98	0,102	5,797	0,4	0,4	2	47,2	47,2	49,2	0,167	0,167
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	4	102	0,204	6,101	0,4	0,4	2	47,6	47,6	51,6	0,168	0,168
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	7	109	0,357	6,558	0,4	0,4	2	48	48	52	0,168	0,168
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	12	121	0,612	7,27	0,4	0,4	2	48,4	48,4	52,4	0,169	0,169
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	4	125	0,204	7,574	0,4	0,4	2	48,8	48,8	52,8	0,169	0,169
ИПД (ША)_ISO	1	1x2x0,75; D=0,98 мм	4	129	0,204	7,878	0,4	0,4	2	49,2	49,2	53,2	0,169	0,169
Общая информация														
Параметры линии						Фактические		Допустимые						
Сопротивление линии "ША", Ом						7,878		200						
Количество занятых адресов АУ в линии "ША", шт						27		255						
У АПС (В)						0,17		6						
Длина линии, м						129		3000						
1x2x0,75; D=0,98 мм						129								
Максимальный суммарный ток, потребляемый АУ в линии "ША"														
в дежурном режиме, мА						49,2		250						
в тревожном режиме, мА						49,2		250						
в дежурном режиме с учетом активированных ИКЗ, мА						53,2		250						
в тревожном режиме с учетом активированных ИКЗ, мА						53,2		250						

Согласовано							1234-09/24-СПА.РЛ					
							Газовая котельная					
							Система пожарной автоматики					
							Расчет А/С «ША»					
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стандия	Лист	Листов
Разраб.						Система пожарной автоматики	Р	1
Проверил					1			
ГИП								
Н. контр.						Расчет А/С «ША»		

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Создано		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2



2 Расчет линии электропитания в составе четырехпроводного сегмента А/С

Основные параметры нагрузки и результаты расчета линии электропитания представлены в таблице

1.

Таблица 1 — Основные параметры нагрузки линии электропитания

№ п/п	Устройство	Количество, шт.	Ток потребления, мА		Линия питания	
			одного устройства	суммарный по типу устройства	длина, м	ΔR , Ом (по формуле Б.2)
1	ИПП-07еа-330-1	6	20	120	70	0,0186
2	ИП535-07еа	2	–	–		
3	Экран-а-ККВ	2	140	280		
4	ВС-07е-а-Ех-ЗИ	5	150	750		
6	ИМ-Ех-П	2	32	64		
Суммарное токопотребление, мА				1214		
Потери напряжения для текущей схемы, В (по формуле Б.1)					3,98	

ИБЭ обеспечивает электропитание устройств в линии с выходным напряжением 24В DC. Минимальное рабочее напряжение ИМ-Ех-П — 18 В DC. Для остальных устройств, указанных в таблице 1.2 минимальное рабочее напряжение — 8 В DC. Соответственно, расчётные потери напряжение являются допустимыми и выбранный кабель может применяться для реализации линии электропитания.

3 Расчет сигнальных линий

Основные параметры нагрузки и результаты расчета сигнальных линий представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Основные параметры нагрузки сигнальных линий

Прибор	С/Л №	Этаж	Примерная длина, м	Количество оповещателей, шт.	Суммарное токопотреблени е, мА	Потери напряжения, В	Площадь сечения кабеля, мм ²
АМС-44-DIN	1	1 эт.	12	1	20	0,011	0,75
	2	1 эт.	50	7	140	0,328	0,75
Суммарный ток прибора					160		

Допустимые потери напряжения для нормальной работы оповещателей — 6 В. Таким образом, с учетом низких потерь напряжения для сигнальных линий СОУЭ допустимо применять кабель 1х2х0,75.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1234-09/24-СПА.РП	

АКУСТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

При определении количества звуковых оповещателей и мест их размещения использовались сведения о затухании звука в воздушной среде и при прохождении через стандартные двери (~20 дБА). Затухание звука определяется по логарифмической зависимости по формуле 1:

$$r=20\cdot Lg(1/L)$$
 (1)

где:

- r – затухание звука, дБА;
- L – расстояние от оповещателя.

Звуковое давление, создаваемое оповещателем Маяк-12-3М составляет 105 дБ на расстоянии 1 м. В виду отсутствия данных производителя о частоте звукового сигнала коррективировка по шкале А не производится.

Для удобства представим результаты расчета в виде таблиц (таблицы 1 и 2), где РТ – расчетная точка. Расстояние от оповещателя до РТ – максимально возможное расстояние от оповещателя (двери) в помещении на высоте 1,5 м от пола.

Таблица 1 — Результаты расчета уровня звука

№	Наименование помещения	Расстояние от оповещателя до РТ, м	Наличие двери	Расстояние от двери до РТ, м	Уровень звука в расчетной точке, дБА
1	Машинный зал	5,4	нет		90,35
2	Машинный зал	4,5	нет		94,12
3	Кабинет	7,5	нет		88,74
4	Кладовая	4,5	нет		94,12
5	Коридор	8,1	нет		87,97
6	Комната отдыха	3,6	нет		96,70
7	Душевая	3,4	да	1	77,40
8	Туалет	4,6	да	1	73,87
9	Склад	3,8	нет		96,06
10	Склад	7,5	нет		88,74
11	Склад	8,8	нет		87,16
12	Тамбур	6,4	нет		90,35

Уровень звука в расчетных точках составляет не менее требуемого. Таким образом, для обеспечения требуемого уровня звукового давления достаточно установки 8 звуковых оповещателей Маяк-24-3М.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1234-09/24-СПА.РА

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					

Акустический расчет

СтадияЛистЛистов

Р11

РАСЧЕТ ЕМКОСТИ АКБ

Выполним расчет емкости АКБ согласно приложения А СП 6.13130.2021, данные и результаты приведем в таблице 1.

Таблица 1 — Результаты расчета емкости АКБ

Наименование	Количество, шт	Токопотребление, мА			
		Дежурный режим		Режим «Пожар»	
		ед.	сумм.	Ед.	сумм.
Центральный блок ФР-01-МО-BOX с адресными устройствами	1	182	182	212	212
Адресный модуль расширения АМС-44-DIN	1	200	200	200	200
Блок индикации и управления ДС-3232-BOX	1	200	200	200	200
Источник бесперебойного питания PS24-3-DIN	1	50	50	50	50
Изолятор КЗ по ША и 24В — ИЗО-Д1-DIN	2	32	64	32	64
ИПП Гелиос-3 ИК	6	20	120	20	120
Экран-а-ККВ	2			140	280
ВС-07е-а-Ех-ЗИ	5			150	750
ИМ-Ех-П	2	потребление только при сервисных работах			
Маяк-24-3М	8	–	–	20	160
Σ С _{др}			816	Σ С _{рп}	2036
$C_{АКБ}=K_{стр} \cdot (24 \cdot C_{др} + 1 \cdot C_{рп}), A \cdot ч = 1,428 \cdot (24 \cdot 0,816 + 1 \cdot 2,036) =$					
36,1					
где $K_{стр}$ — коэффициент старения АКБ; 24 часа — требуемое время работы в дежурном режиме, 1 час — время работы в режиме "Пожар".					

Определим коэффициент старения по формуле А.2 СП 6.13130.2021 (1):

$$K_{стр} = \frac{100\%}{S}$$

(1)

где

S — значение емкости АКБ в конечный период эксплуатации согласно технической документации, %;
Поскольку ШПС предполагает использование 2 АКБ для выдачи напряжения 24В ДС примем АКБ Delta DT 1240, со сроком службы 5 лет и S = 60% (рис. 1).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						1234-09/24-СПА.РЕ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Расчет емкости АКБ		
Проверил								
ГИП								
Н. контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	2

Таким образом:

$$K_{стр} = \frac{100\%}{60\%} = 1,67$$

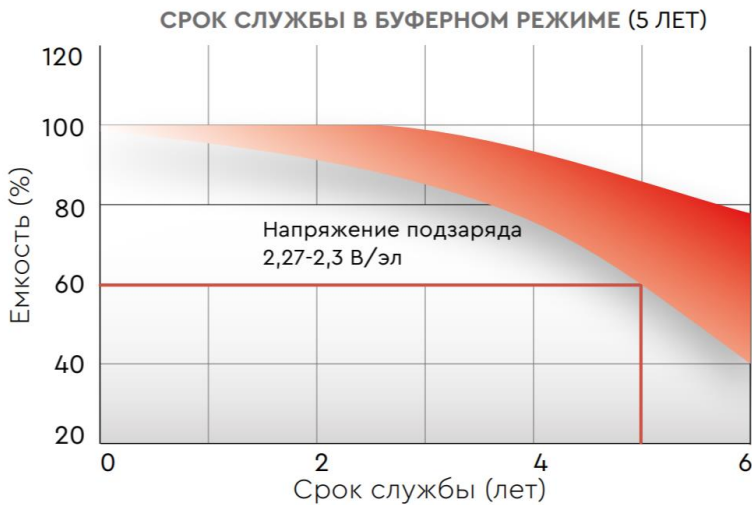


Рис. 1 — Данные ТД о сроке службы АКБ Delta DT 1240 в буферном режиме

Таким образом, 2 АКБ Delta DTM 1240 суммарной емкостью 40 Ач установленные в ШПС обеспечат работу СПС и СОУЗ в течение нормируемого времени.

ТАБЛИЦА АДРЕСНЫХ УСТРОЙСТВ

Данная таблица предназначена для заполнения в процессе монтажа и дальнейшего использования при конфигурировании системы в ПО Smartec Vesta Configurator.

Таблица 1 — Адресные устройства СПС и СОУЭ

Номер на плане	Адресное устройство	Серийный номер (заполнить при монтаже)	ЗКПС	Помещение
1BTF 1.1	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec		1	№1 машинный зал
1BTM 1.1	Извещатель пожарный ручной адресный взрывозащищенный с изолятором КЗ ИП535-07ea-И30-Smartec			
1BIALS 1.1	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный Экран-а-СЗ-ККВ-Smartec "Выход"			
1BTF 1.2	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec			
1BIALS 1.2	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07e-a-Ex-ЗИ-Smartec			
1BTF 1.3	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec			№2 машинный зал
1BTF 1.4	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec			
1BIALS 1.3	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07e-a-Ex-ЗИ-Smartec			№1 машинный зал
1BIALS 1.4	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07e-a-Ex-ЗИ-Smartec			
1BTF 1.5	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec			
1BTF 1.6	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec			
1BIALS 1.5	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный Экран-а-СЗ-ККВ-Smartec "Выход"			
1BTM 1.2	Извещатель пожарный ручной адресный взрывозащищенный с изолятором КЗ ИП535-07ea-И30-Smartec			
1BIALS 1.6	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07e-a-Ex-ЗИ-Smartec			
1BIALS 1.7	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07e-a-Ex-ЗИ-Smartec			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1234-09/24-СПА.ТА

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Разраб.
Проверил
ГИП
Н. контр.

Таблица адресных устройств

Стандия Лист Листов

Р 1 2



продолжение таблицы 1

Номер на плане	Адресное устройство	Серийный номер (заполнить при монтаже)	ЗКПС	Помещение
1BIAL 1.1	Оповещатель адресный световой АВО "Выход"		2	№3 кабинет
1BTM 1.3	Извещатель пожарный ручной адресный с изолятором КЗ ИП 513-3SF-A			№12 тамбур
1BIAL 1.2	Оповещатель адресный световой АВО "Выход"			№12 тамбур
1BIAL 1.3	Оповещатель адресный световой АВО "Выход"			№5 коридор
1BTH 1.1	Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO			№9 склад
1BTH 1.2	Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO			№5 коридор
1BTH 1.3	Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO			№6 комната отдыха
1BTH 1.4	Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO			№3 кабинет
1BTH 1.5	Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO			№4 кладовая

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1234-09/24-СПА.ТА

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

Таблица 1 — Кабельный журнал

Маркировка кабеля	Начало	Конец	Кабель		
			По проекту		Проложено
			марка	длина, м	длина, м
ША/1ВТФ1.1	ШПС	1ВТФ 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	5	
ША/1М1.1	1ВТФ 1.1	1М 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	10	
ША/1ВТМ1.1	1М 1.1	1ВТМ 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	1	
ША/1В1А1S1.1	1ВТМ 1.1	1В1А1S 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3	
ША/1ВТФ1.2	1В1А1S 1.1	1ВТФ 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3	
ША/1В1А1S1.2	1ВТФ 1.2	1В1А1S 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3,5	
ША/1ВТФ1.3	1В1А1S 1.2	1ВТФ 1.3	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	5	
ША/1ВТФ1.4	1ВТФ 1.3	1ВТФ 1.4	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3	
ША/1В1А1S1.3	1ВТФ 1.4	1В1А1S 1.3	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3,5	
ША/1В1А1S1.4	1В1А1S 1.3	1В1А1S 1.4	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	6	
ША/1ВТФ1.5	1В1А1S 1.4	1ВТФ 1.5	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	15	
ША/1ВТФ1.6	1ВТФ 1.5	1ВТФ 1.6	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	7	
ША/1В1А1S1.5	1ВТФ 1.6	1В1А1S 1.5	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	15	
ША/1М1.2	1В1А1S 1.5	1М 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	2	
ША/1ВТМ1.2	1М 1.2	1ВТМ 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	1	
ША/1В1А1S1.6	1ВТМ 1.2	1В1А1S 1.6	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	6	
ША/1В1А1S1.7	1В1А1S 1.6	1В1А1S 1.7	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	6	
ША/ШПС	1В1А1S 1.7	ШПС	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	3,5	
ША/1В1А1.1	ШПС	1В1А1 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	8	
ША/1ВТМ1.3	1В1А1 1.1	1ВТМ 1.3	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	12	
ША/1В1А1.2	1ВТМ 1.3	1В1А1 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	2	
ША/1В1А1.3	1В1А1 1.2	1В1А1 1.3	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	4	
ША/1ВТН1.1	1В1А1 1.3	1ВТН 1.1	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	2	
ША/1ВТН1.2	1ВТН 1.1	1ВТН 1.2	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	4	
ША/1ВТН1.3	1ВТН 1.2	1ВТН 1.3	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	7	
ША/1ВТН1.4	1ВТН 1.3	1ВТН 1.4	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	12	
ША/1ВТН1.5	1ВТН 1.4	1ВТН 1.5	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	4	
ША/ШПС	1ВТН 1.5	ШПС	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	4	
С11/2В1А1S1.1	ШПС	2В1А1S 1.1	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	12	
С12/2В1А1S2.1	ШПС	2В1А1S 2.1	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	6	
С12/2В1А1S2.2	2В1А1S 2.1	2В1А1S 2.2	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	8	
С12/2В1А1S2.3	2В1А1S 2.2	2В1А1S 2.3	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	8	
С12/2В1А1S2.4	2В1А1S 2.3	2В1А1S 2.4	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	10	
С12/2В1А1S2.5	2В1А1S 2.4	2В1А1S 2.5	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	6	
С12/2В1А1S2.6	2В1А1S 2.5	2В1А1S 2.6	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	6	
С12/2В1А1S2.7	2В1А1S 2.6	2В1А1S 2.7	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	6	
С13/УК-ВК	ШПС	УК-ВК	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	10	
ЭП/ШПС	пЭСППЗ/НКУ	ШПС	КУНРС Пнз(А)-FRHF 3х2,5	10	
		ИТОГО	СКИНЕР-КПСОЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ок-300	130,5	
			КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75	72	
			КУНРС Пнз(А)-FRHF 3х2,5	10	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1234-09/24-СПА.КЖ			
Разраб.						Кабельный журнал	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р	1	1
ГИП									
Н. контр.									

Организация, получающая задание:

балансодержатель здания

Стадия: Р

ЗАДАНИЕ балансодержателю здания

на обеспечение электроснабжением и заземлением СПС и СОУЗ

Объект: Здание газовой котельной, расположенное по адресу:

Помещение	№ электропотребителя по технологическому плану	Высота оси электропотребителя от пола, мм	Напряжение U, В	Место установки	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6
№3	ППКиУП Vesta 01F	1,6 м	220	В соответствии с ГЧ проекта	от ПЭСППЗ, НКУ или ГРЩ здания

1.

НКУ подключить после аппарата управления и до аппарата защиты ГРЩ, АВР или НКУ здания.
2.

Защиту цепей электропитания выполнить в соответствии с ПУЭ.
3.

Защитное заземление и зануление электрооборудования установки выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, ГОСТ 12.1.30 и технической документацией заводов изготовителей.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					

1234-09/24-СПА.ЗД1

Задание балансодержателю на обеспечение электроснабжением

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1

Организация, получающая задание:

балансодержатель здания

Стадия: Р

ЗАДАНИЕ балансодержателю здания
на разработку инструкции

В соответствии с п. 56. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. N 1479 руководитель организации обеспечивает наличие в помещении пожарного поста (диспетчерской) инструкции о порядке действия дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (устройств, систем) противопожарной защиты объекта защиты.

Соответственно, необходимо разработать инструкцию и разместить ее в помещении №3 котельной, а также при необходимости внести изменения в общую инструкцию, размещенную на пожарном посту.

Согласовано							1234-09/24-СПА.3Д2					
Взам. инв. №							Задание балансодержателю на разработку инструкции					
Подп. и дата							Стадия Лист Листов Р 1 1					
Инв. № подл.												

Список сертификатов

№ п/п	Наименование	Номер сертификата	Примечание
1	ШПС в составе:	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00364/21	22.11.2026
2	Центральный блок FP-01-MD-BOX	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00364/21	22.11.2026
3	Блок индикации и управления DC-3232-BOX	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00364/21	22.11.2026
4	Источник бесперебойного питания PS24-3-DIN	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00364/21	22.11.2026
5	Адресный модуль расширения AMC-44-DIN	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00364/21	22.11.2026
6	Изолятор КЗ ИЗО-Д1-DIN (УС-07-1108)	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00784/23	13.06.2028
7	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресный с изолятором КЗ ИП212-2SF-ISO	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00828/23	02.03.2027
8	Извещатель пожарный ручной адресный с изолятором КЗ ИП 513-3SF-A	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00419/21	25.09.2028
9	Оповещатель адресный световой AVO "Выход"	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00479/22	02.03.2027
10	Извещатель пожарный ручной адресный взрывозащищенный с изолятором КЗ ИП535-07еа-ИЗО-Smartec	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00147/21 №ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00840/23	16.06.2026 13.02.2028
11	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный ИПП-07еа-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00874/24 №ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00928/24	18.02.2029 28.02.2029
12	ИМ-Ех-П Имитатор обрыва и короткого замыкания (устройство сопряжения УС-07-M1150)	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00784/23 №ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00817/22	13.06.2028 28.09.2027
13	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный Экран-а-СЗ-ККВ-Smartec "Выход"	№ ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00417/20 № ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00139/21	21.04.2025 02.06.2026
14	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный ВС-07е-а-Ех-3И-Smartec	№ ЕАЭС RU C-RU.BH02.B.00363/20 № ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00139/21	27.02.2025 02.06.2026
15	Оповещатель безадресный звуковой Маяк-24-ЗМ	№ЕАЭС RU C-RU.ЧС13.B.00045/20	28.12.2025
16	Устройство коммутационное УК-ВК исп.12	№ЕАЭС RU C-RU.ПБ68.B.00382/21	29.06.2026

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
ГИП					
Н. контр.					

1234-09/24-СПА.СС

Список сертификатов

Стадия
Р

Лист
1

Листов
1

Согласовано Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № 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
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Оборудование							
	1.	Шкаф пожарной сигнализации с модулем питания PS24-3-DIN в сборе	ШПС-3-IP54		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	1		
	2.	Центральный блок	FP-01-MD-BOX		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	1		
	3.	Блок индикации и управления	ДС-3232-BOX		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	1		
	4.	Адресный модуль расширения	АМС-44-DIN		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	1		
	5.	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресный с изолятором КЗ	ИП212-2SF-ISO		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	6		Из них 1 шт. запас
	6.	Извещатель пожарный ручной адресный с изолятором КЗ	ИП 513-3SF-A		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	2		Из них 1 шт. запас
	7.	Оповещатель адресный световой "Выход"	АВО		ООО «НИТП «НИТА»	шт.	4		Из них 1 шт. запас
	8.	Извещатель пожарный пламени адресный взрывозащищенный с кабельными вводами	ИПП-07ea-330-1 «Гелиос-3 ИК»-Smartec, КВБУ14, КВБУ14		АО «Эридан»	шт.	7		Из них 2 шт. запас
	9.	Извещатель пожарный ручной адресный взрывозащищенный с изолятором КЗ с кабельными вводами	ИП535-07ea-И30-Smartec, КВБУ14, КВБУ14		АО «Эридан»	шт.	3		Из них 1 шт. запас
	10.	Имитатор обрыва и короткого замыкания (устройство сопряжения УС-07-M1150-2) с кабельными вводами	ИМ-Ex-П, КВБУ14, КВБУ14		АО «Эридан»	шт.	3		Из них 1 шт. запас
	11.	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный с кабельными вводами	Экран-а-С3-ККВ-Smartec "Выход", КВБУ14, КВБУ14, ЗГ		АО «Эридан»	шт.	3		Из них 1 шт. запас
	12.	Оповещатель адресный светозвуковой взрывозащищенный с кабельными вводами	ВС-07e-a-Ex-3И-Smartec, КВБУ14, КВБУ14		АО «Эридан»	шт.	6		Из них 1 шт. запас
	13.	Изолятор короткого замыкания (устройство сопряжения УС-07-M1108)	И30-D1-DIN		АО «Эридан»	шт.	2		
	14.	Оповещатель безадресный звуковой	Маяк-24-3М		ООО «Омнитех»	шт.	9		Из них 1 шт. запас
	15.	Устройство коммутационное	УК-БК исп.12		ЗАО НВП «Болит»	шт.	1		
	16.	Аккумуляторная батарея	Delta DTM 1240			шт.	2		
		Кабельная продукция							
17.	Кабель для А/С ША во взрывоопасной зоне	СКИНЕР-КПС0ЭКнз(А)-FRLS 2х2х0,75ак-300		НПП «Интех»	м	150			
18.	Кабель для линий А/С ША и сигнальных линий в пожароопасных зонах	КПСЭнз(А)- FRLS 1х2х0,75		Технакабель-НН	м	100			
19.	Кабель силовой	КУНРС Пнз(А)-FRHF 3х2,5		Спецкабель	м	10			
	Материалы								
20.	Комплект для крепления ОКЛ с использованием самореза, дюбеля и скобы	СМО d12-13 мм (уп. 100 шт.)	PRO8.4993	ООО «Промрукав»	уп.	4			
21.	Проволока ГОСТ 3282-74 термически обработанная оцинкованная				м	100			

						1234-09/24-СПА.С				
						Газовая котельная				
						Система пожарной автоматики		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Р	1	2
Разраб.										
Проверил						Спецификация оборудования и материалов				
ГИП										
Н. контр.										

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

22.	Стяжки кабельные стальные	СКС (304) 4,6*125 (100 шт./уп)		ООО «Промрукав»	уп.	1		
23.	Дюбель-гвоздь металлический	6x40 (100 шт./уп)			уп.	1		
24.	Бирка кабельная «У-136» (Треугольник) белая				шт.	30		
25.	Бирка кабельная «У-134» (Прямоугольная) белая				шт.	3		
26.	Кабельный ввод взрывозащищенный	КВ МКС 25		ООО "ЕКА ЦЕНТР"	шт.	2		
27.	Противопожарная терморасширяющаяся мастика	СЗ-611			шт.	2		
28.	Труба жесткая ПВХ 3-х метровая легкая D=25, серая	D32			м	2		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1234-09/24-СПА.С	Лист
	2