
Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации
«Союз проектировщиков Прикамья» № 104 от 08.02.2016г.

Заказчик – ПАО «Метафракс»

**Техническое перевооружение системы автоматической
пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией
людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".**

Корпус 1385

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Автоматическая система пожарной сигнализации, система
оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре**

10-ПО-ПСЗ

Изм	№Док.	Подп.	Дата

Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации
«Союз проектировщиков Прикамья» № 104 от 08.02.2016г.

Заказчик – ПАО «Метафракс»

**Техническое перевооружение системы автоматической
пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией
людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".**

Корпус 1385

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Автоматическая система пожарной сигнализации, система
оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре**

10-ПО-ПСЗ

Директор по проектному производству
Главный инженер проекта


А.В. Готфрид



























Начальник электротехнического отдела

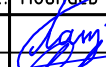
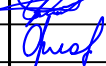
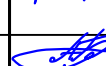

Д.В. Орлов

Изм	Док.	Подп.	Дата

Согласовано

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА 10-ПО-ПСЗ									
Лист		Наименование						Примечание	
1		Общие данные						(3л.)	
2		Схема структурная сетей АПС и СОУЭ							
3		План сети пожарной сигнализации на отм. +1,250, +4,500							
4		План сети оповещения при пожаре на отм. +1,250, +4,500							
5		Схема электрическая подключения оборудования АПС и СОУЭ							
6		Шкаф ШПС. Чертеж общего вида							
7		Ситуационный план прокладки кабельных трасс по территории							
8		Однолинейная схема электропитания шкафа АПС.СОУЭ							
9		Чертежи установки оборудования и прокладки ОКЛ							
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ									
Обозначение		Наименование						Примечание	
		Ссылочные документы							
ДКС-2017.FCL		Альбом типовых решений. Прокладка кабельных линий и электропроводок систем противопожарной защиты.							
ТРМ 0015-2017		Технический регламент по монтажу огнестойких кабельных линий на основе кабеленесущих систем АО "ДКС" и огнестойких кабельных изделий производства фирм "ГК "Севкабель" и ООО НПП "Спецкабель".							
		Кабельный завод Спецкабель. Каталог огнестойких кабельных линий 2020.							
Приложение А		Кабельный завод Спецкабель. Указания по проектированию и монтажу кабельных линий систем противопожарной защиты "СПЕЦКАБЛАЙН".							
		Технические условия на проектирование систем автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения, охранной сигнализации и систем контроля доступа на ПАО "Метафракс".							
		Перечень оборудования используемого при проектировании автоматических охранно-пожарных систем на ПАО "Метафракс" от 20.01.2020г.							
		Технические условия в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 г.							
		Сведения по измеренным значениям шума в цехе пентаэритрита с формалином (уротропином) в 2019 году							
		Прилагаемые документы							
10-ПО-ПСЗ.С		Спецификация оборудования, изделий и материалов						(4л.)	
10-ПО-ПСЗ.Р		Расчет количества аккумуляторных батарей							
10-ПО-ПСЗ.КЖ		Кабельный журнал							
10-ПО-ПСЗ.ПЗ		Пояснительная записка						(42л.)	
Технические решения, принятые в рабочей документации, разработаны в соответствии с требованиями экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий. Проектные решения приняты с учетом требований охраны труда и техники безопасности.									
Главный инженер проекта /  / Готфрид А.В.									

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ			
Текстовое обозначение	Графическое обозначение	Наименование	Примечание
ARK		Контроллер двухпроводной линии связи/Модуль речевого оповещения	
БП		Резервированный источник питания	
SC		Контрольно-пусковой блок/Устройство коммутационное	
UZ		Преобразователь/повторитель/разделитель интерфейса RS-485	
БК		Блок коммутации	
BTF		Извещатель пожарный пламени взрывозащищенный	
BTH		Извещатель пожарный газовый и тепловой	
BTM		Извещатель пожарный ручной	
BTM		Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный	
BTHC		Извещатель пожарный газовый и тепловой за п/потолком	
BR		Блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»	
БИ		Блок индикации	
BIAL		Табло световое "Выход"	
BIAS		Оповещатель рупорный взрывозащищенный	
BIAS		Оповещатель звуковой	
XK		Коробка ответвительная универсальная	
XD		Коробка ответвительная взрывозащищенная	
МК		Модуль контроля линии оповещения	
		Лоток листовой	
		Устройство кабельного ввода в стене	
		Линия пожарной сигнализации	
		Линия оповещения (оповещатели речевые)	
		Линия оповещения (оповещатели световые/звуковые)	
		Линия интерфейса RS-485	
		Линия питания 12В/24В	
		Линия питания 220В	

						10-ПО-ПСЗ			
						Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Корпус 1385	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Латыш			01.2021		Р	1	3
Провер.		Дегтев			01.2021				
Нач.отдела		Орлов			01.2021	Общие данные	ООО "Каїрос Инжиниринг"		
Н.контр.		Гоголев			01.2021				
ГИП		Готфрид			01.2021				

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Согласовано

Для оборудования системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре помещений с категорией взрывопожарной и пожарной опасности Б и зоной класса В-IIА по ПУЭ применяются следующее оборудование:

– рупорные оповещатели взрывозащищенные “ГВР-Exd” предназначен для использования, в качестве источника звука в системах пожарной, охранной сигнализации и других видах оповещения при совместной работе с приборами управления и усилителями звуковой частоты.

Оповещатели охранно-пожарные звуковые включены в линии оповещения посредством контрольно-пускового блока С2000–КПБ, осуществляющего контроль цепей на обрыв и короткое замыкание. Места установки оповещателей показаны на плане размещения оборудования и проводов л.4 настоящей РД. Запуск системы оповещения о пожаре происходит автоматически при срабатывании пожарных извещателей.

2 Указания по выполнению монтажных работ

Монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей соответствующие допуски и лицензии и штат работников необходимой квалификации.

Акты освидетельствования скрытых работ, в соответствии с РД 78.145-93, составляются после завершения прокладки электропроводок, предусмотренных данной рабочей документацией.

Отступления от РД при монтаже не допускаются без согласования с проектной организацией – разработчиком РД.

Не допускается устанавливать технические средства с обнаруженными дефектами и не имеющие соответствующей сопроводительной документации завода-изготовителя.

Прокладку кабельных линий, разделку и монтаж кабелей произвести согласно правилам производства работ в соответствии с ПУЭ и РД 78.145-93. Нарезка кабелей и проводов должна производиться только после предварительного промера трасс. Соединения и ответвления проводов и кабелей должны производиться в соединительных или распределительных коробках способом пайки или с помощью винтов.

Прокладку кабелей ПС выполнить подвешивая их на трос, в лотке листовом, или открыто по стенам и потолку. Опуски кабелей к оборудованию выполнить в лотках.

Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону. Для этого проектом предусматривается применение огнестойких кабельных линий (ОКЛ) в составе, обеспечивающем выполнение требований п. 2 ТРوТПБ, в том числе с учетом кабеленесущих элементов и элементов крепления кабелей.

Размещение пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1м.

Горизонтальное и вертикальное расстояние от извещателей до электросветильников, должно быть не менее 0,5м. Размещение пожарных извещателей должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздухоходы, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности.

Согласно статьи 82 п. 7 ФЗ №123 ТРоТПБ горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

В качестве кабелей АПС запроектированы кабели в огнестойкой оболочке с низким дымо- и газовыделением.

Маркировку кабелей выполнить в соответствии с таблицей подключения внешних проводов. Обозначение кабеля должно складываться из марки раздела – “АПС” и его индивидуального номера, взятого из таблицы.

3 Кабельные сети

Кабельные сети систем противопожарной защиты выполняются:

- Кабелем огнестойким КПСЭнг FRLS 1х2х1,0 – ДПЛС;
- Кабелем огнестойким КСБКнг(А)-FRLS 1х2х1,13 – ДПЛС во взрывоопасной зоне;
- Кабелем огнестойким КПСЭнг FRLS 1х2х1,0 – линия СОУЭ;
- Кабелем огнестойким КСБКнг(А)-FRLS 1х2х1,78 – линия СОУЭ во взрывоопасной зоне;
- Кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,8 – интерфейсные линии;
- Кабелем ВВГнг(А)- FRLS 3х4,0 – рабочий ввод ~220В.

Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Совместная прокладка шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации и оповещения с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более не допускается в одной секции короба, трубе, лотке, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции. Способ прокладке кабелей указан на плане размещения оборудования и проводов на листах 3,4 настоящей РД.

4 Электроснабжение и заземление оборудования

Оборудование систем противопожарной защиты относится к 1-й категории электроприемников по надежности электроснабжения согласно ПУЭ. В силу этого, проектом предусмотрено их электропитание от двух независимых источников:

–Основное питание от сети ~220В осуществляется от щита Щ2, секции 4, 1 с.ш. и 2с.ш., согласно технических условий в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 г.

–Резервное питание 12/24В от резервированных источников питания.

Электропитание контроллеров выполнено от резервированного источника питания напряжением 24В с аккумуляторной батареей. Расчет времени автономной работы ПС смотри в прилагаемых документах.

Защитное заземление оборудования проводить согласно СП 76.13330.2016, ПУЭ и технической документацией на оборудование. Все оборудование установок противопожарной защиты напряжением более –100В постоянного тока и 42В переменного тока подлежит заземлению.

Заземление корпуса шкафа АПС.СОУЭ обеспечить соединением проводом ПуГВ 1х6 контура заземления здания и клеммы заземления (корпуса) шкафа с помощью болтового соединения.

Для проектируемого оборудования предусмотрено подключение к существующему контуру заземления здания (металлическую полосу) под болтовое соединение проводом ПуГВ–6.

5. Расчёт звукового давления

5.1 Согласно п. 6.6 и 6.7 СП 133.13330.2012 звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБ, и не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении:

$$SPL=SPLш + 15 \text{ дБ}, SPL \geq 75 \text{ дБ},$$

где SPLш – допустимый уровень шума, SPL – минимальный уровень звукового давления.

5.2 Исходя из СП 51.13330.2011 “Защита от шума” таблица №1 и “Сведений по измеренным значениям шума на складе уротропина в 2019 году допустимый уровень шума равен:

– для отделения паллетирования, пакетоформирующая машина–82,9 дБ,

– для складских помещений – 77,6 дБ,

– для остальных помещений – 65 дБ (п.2),

Таким образом, SPL для отделения паллетирования, пакетоформирующая машина 83+15=98 дБ, для складских помещений 77,6+15=92,6 дБ, для остальных помещений 65+15=80 дБ.

5.3 Согласно технической документации, рупорные громкоговорители НПО “Спектрон” имеют следующие звуковые давления:

– ГВР-Exd-20 – 108 дБ,

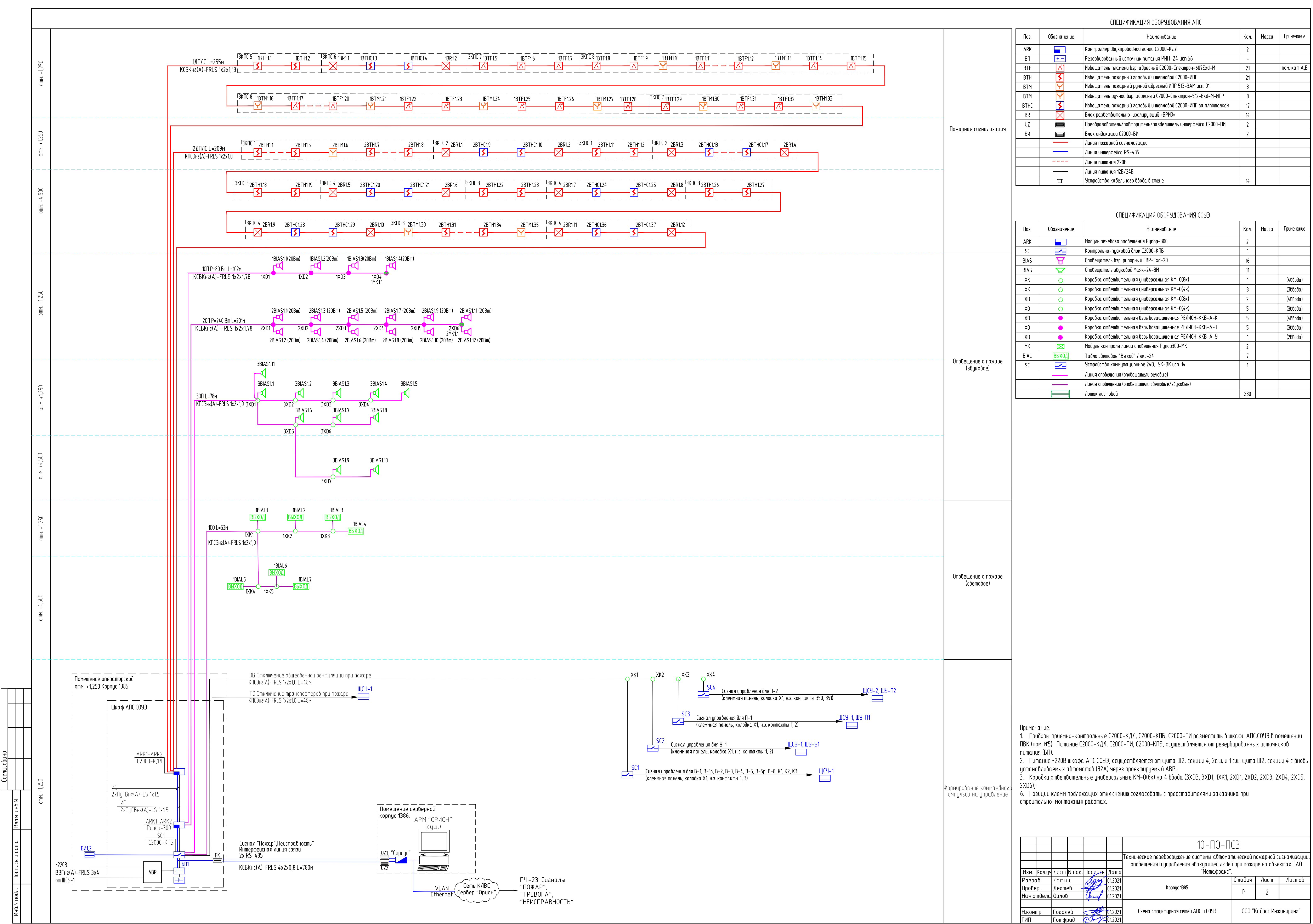
– ГВР-Exd-30 – 110 дБ,

создают звуковое давление на расстоянии 1 м, при мощности громкоговорителя 20/30 Вт соответственно.

5.4 Величина ослабления звукового сигнала в зависимости от расстояния L равна F(L)=20*lg(1/L).

5.5 Исходя из минимального необходимого уровня звукового давления для категорий помещений и уровня звукового давления, создаваемого громкоговорителями, рассчитаем значения максимальных расстояний озвучивания для запроектированных громкоговорителей. Площадь озвучивания представляет собой фигуру, построенную на основе диаграмм направленности согласно паспортным данным громкоговорителя.

						10–ПО–ПСЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3



Спецификация
Взвешивание
Получение в отдел
Исполнение

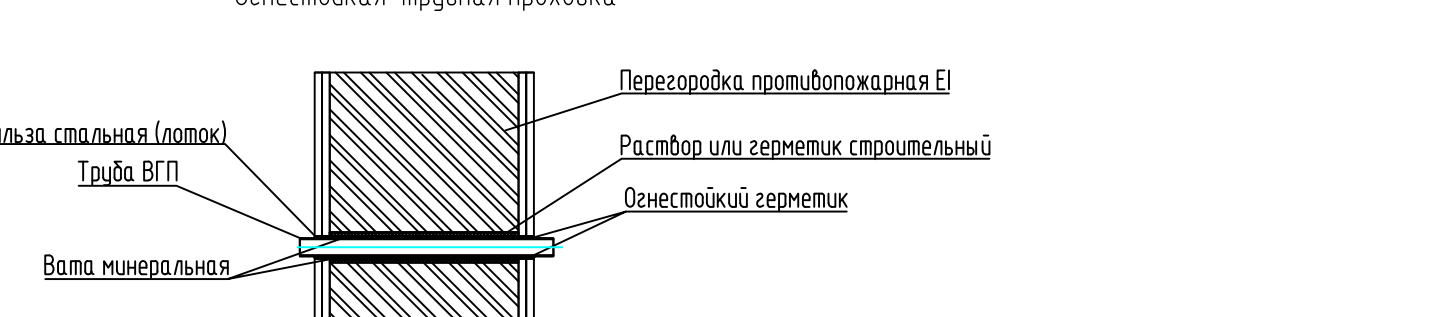
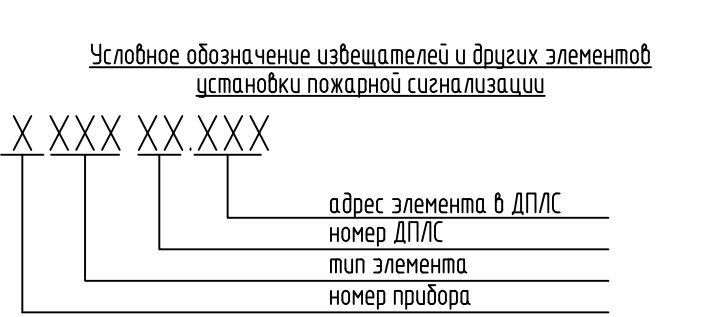
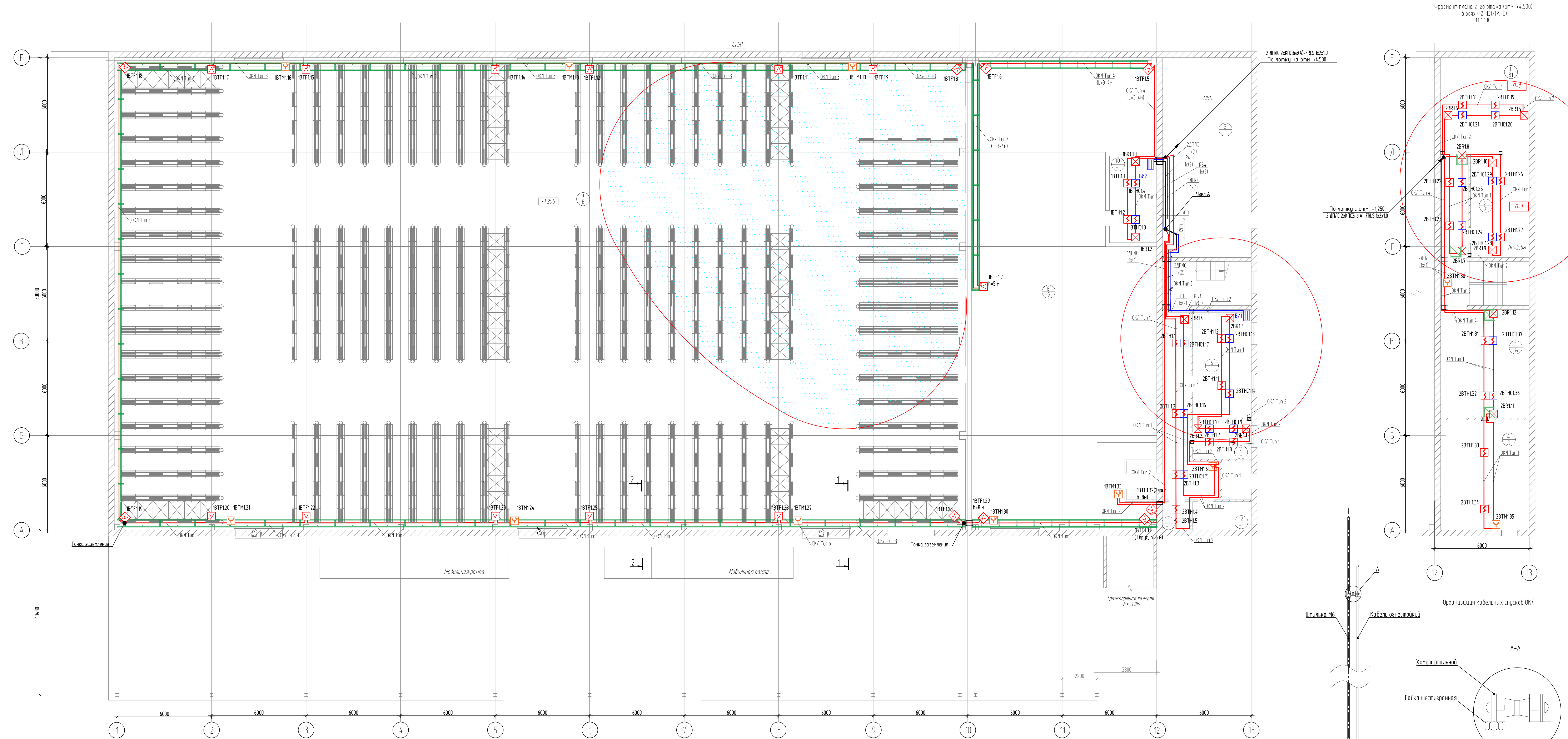
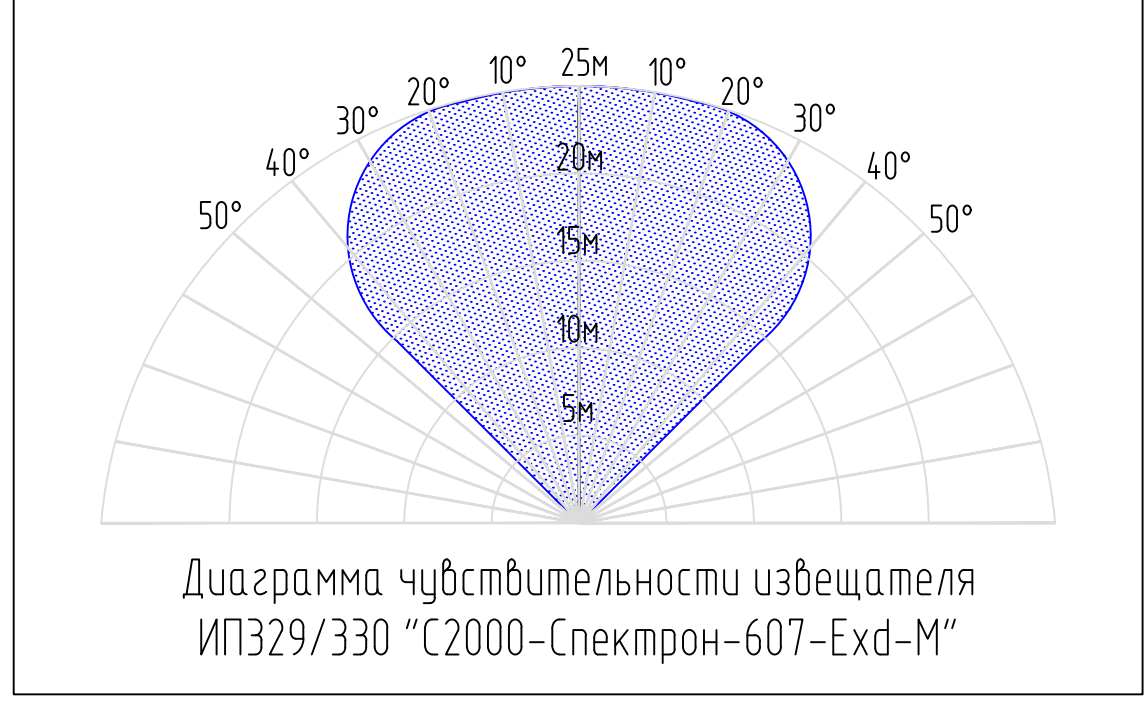
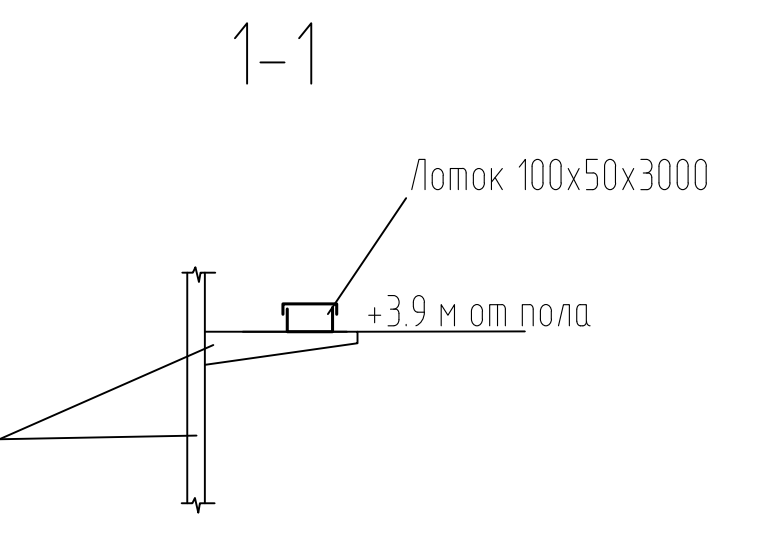


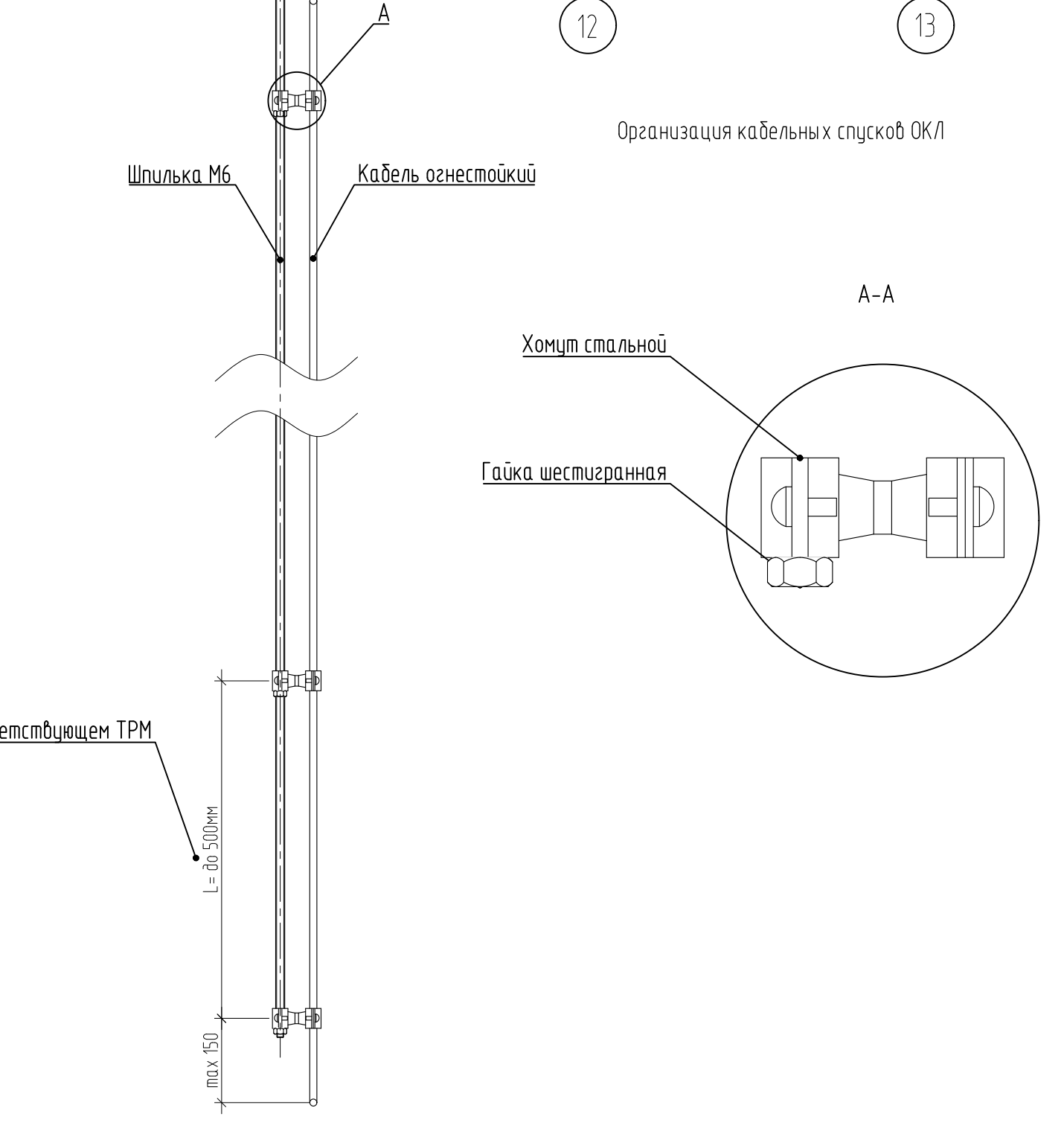
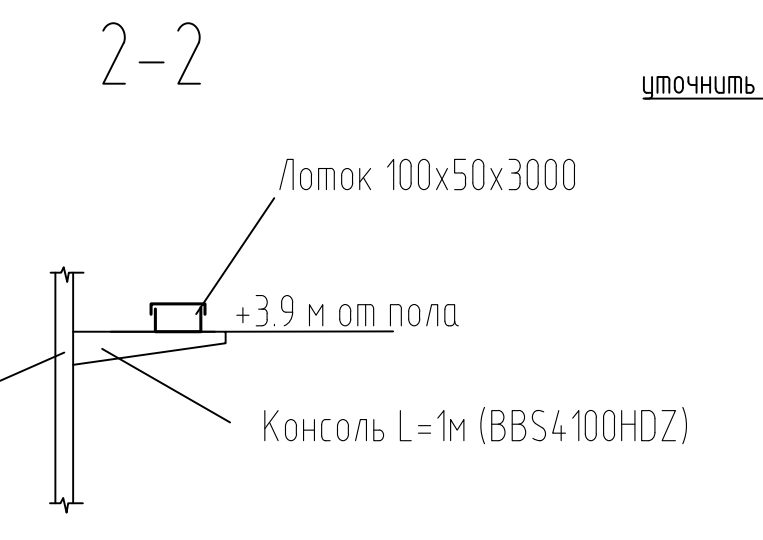
Таблица применяемых кабелей			
№	Тип, кол-во жил, сечение кабеля	Диаметр, мм	Масса, кг/м
1	КБЖ(А)-FRLS 12х13	13.2	232.9
2	КБЖ(А)-FRLS 12х10	7.2	62.5
3	КБЖ(А)-FRLS 4х2х0.8	17.9	381.5



Колонна к. 1385



Стена кирпичная к. 1385



Экспликация помещений						
№	Наименование	Площадь, м²	Кол. помещ. по ПО	Измеренный уровень звука, дБ	Уровень фоновый шума, дБ	Высота помещений, м
1	Лаборатория аналитическая	36.00	В1	-	65.0	2.7
2	Хранит.-графическая лаборатория	24.44	В1	-	65.0	2.7
3	Лаборатория готовой продукции	38.72	В4	-	65.0	2.7
4	ШС-1	39.34	Д	-	65.0	2.9
5	ПВК	71.32	Г	-	65.0	2.9
6	Операторская	25.63	Д	-	65.0	2.7
7	Канала приема пищи	9.30	В4	-	65.0	2.7
8	Участок паковирования (упаковка MOLLERS)	349.97	В4	82.9	8.5-12.2	-
9	Склад циркония	1605.85	В4	77.6	8.5-12.2	-
5,6	Операторская MOLLERS	18.00	Д	-	65.0	2.7
1	Кладовая	4.00	В4	-	65.0	2.9
12	Сан. узел	8.00	Д	-	65.0	2.9

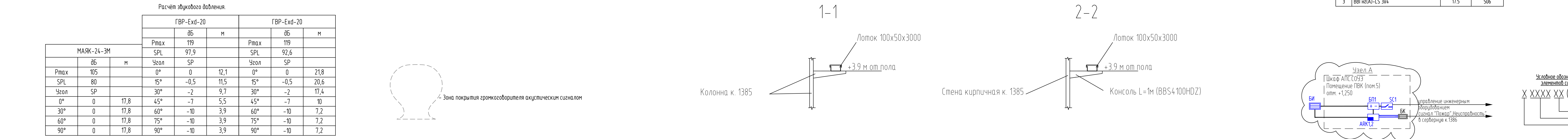
Таблица применяемых ОКЛ			
№	Наименование	Конструкция	Крепление ОКЛ
1	ОКЛ «Специальный-С»	Огнезащитный кабель или группа кабелей, прокладываемые открыто. Крепление осуществляется металлическими оцинкованными (обрустительными) скобами.	Шаг крепления не менее трех точек крепления на метр длины
2	ОКЛ «Специальный-ТР»	Огнезащитный кабель или группа кабелей, укладываемые в стелаж, который изготавливается из стальных профилей с стальными трубами. Трубы крепятся к конструкции здания (сохраняя при этом стальные элементы для прохода, вентиляции, вентиляции).	Шаг крепления не менее трех точек крепления на метр длины
3	ОКЛ «Специальный-Л»	Огнезащитный кабель, либо группа кабелей, укладываемые в кабельные лотки, прокладываемые открыто.	Монтаж лотков в соответствии с инструкцией по монтажу лотков-изготовителя
4	ОКЛ «Специальный-Л»	Огнезащитный кабель, либо группа кабелей, укладываемые в кабельные лотки, прокладываемые открыто.	Монтаж лотков в соответствии с инструкцией по монтажу лотков-изготовителя
5	ОКЛ «Специальный-Х»	Огнезащитный кабель или группа кабелей, закрепленные к оцинкованной поверхности через кабель-канал из электроизоляционного материала, прокладываемые открыто, с помощью дюбелей-крючков из стальной проволоки в стеновых перегородках.	Шаг крепления не менее трех точек крепления на метр длины
6	ОКЛ «Специальный-Г-Ф»	Огнезащитный кабель или группа кабелей, закрепленные к оцинкованной поверхности через кабель-канал из электроизоляционного материала, прокладываемые открыто, с помощью дюбелей-крючков из стальной проволоки в стеновых перегородках.	Шаг крепления не менее трех точек крепления на метр длины

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса
АК	АК	Контроллер дублирующей линии (С2000-КДЛ)	2	
БП	БП	Резервированный источник питания РИП-24 исп.56	-	
ВТФ	ВТФ	Извещатель пламени взр. адресный С2000-Спектрон-607Exd-M	21	пом. ком. А,Б
ВТН	ВТН	Извещатель пожарной задым. и тепловой С2000-ИПТ	21	
ВТМ	ВТМ	Извещатель пожарной ручной адресный ИПР-513-3АМ исп. 01	3	
ВТН	ВТН	Извещатель ручной взр. адресный С2000-Спектрон-512-Exd-M-ИПР	8	
ВТН	ВТН	Извещатель пожарной задым. и тепловой С2000-ИПТ за п/потолком	17	
ВР	ВР	Блок разветвительно-извещательный «ВРЭ»	14	
УЗ	УЗ	Преобразователь/подпортер/разветвитель интерфейса С2000-ПИ	2	
БК	БК	Блок коммуникации БК-24-RS	1	
БИ	БИ	Блок индикации С2000-БИ	2	
ЛС	ЛС	Линия пожарной сигнализации		
ЛС	ЛС	Линия интерфейса RS-485		
ЛС	ЛС	Линия питания 12В/24В		
ЛС	ЛС	Лоток кабельный	230	
ЛС	ЛС	Устройство кабельного ввода в стене	14	

Зона контроля извещателем пожарным С2000-ИПТ

- Подключение оборудования АПС и СОУЗ вести согласно паспортным данным.
- Пожарные извещатели установить на стене/потолке по месту, предотвратить расстояние, указанные на чертеже.
- Извещатели пожарной ручной установить на высоте (1540, 1) м от уровня пола.
- Прокладка и кабель АПС выполнять кабелем КСБЖ(А)-FRLS 12х13, КБЖ(А)-FRLS 12х10 (протяжки):
 - открыто по стенам/потолку здания с креплением скобами (ОКЛ Тун 2);
 - в пространстве за подвесными потолками - на прорези №1,2 с креплением скобами (ОКЛ Тун 1);
 - в лотке лотковом (ОКЛ) по стенам/потолку (ОКЛ Тун 3);
 - в лотке лотковом (ОКЛ) по стенам/потолку (ОКЛ Тун 4).
- Обозначение проводов и кабелей см. согласно плану и схеме структурной.
- Высота установки извещателей пламени выбирается по месту исходя из наличия технологического оборудования. При этом обеспечивать максимальный охват возможной зоны возгорания. Высота установки изв. пламени - (4-5) метра от уровня пола. При установке извещателей пламени необходимо учитывать высоту потолка в помещении. Извещатели пламени должны быть ориентированы в сторону возможного возгорания. При монтаже извещателей пламени следует ориентировать таким образом, чтобы избежать прямой засветки его от мощных источников света (солнце, прожектор и др.). Зоны обнаружения извещателей пламени показаны условно, условно не учитывать расположение колонн, оборудования и т.д. Зоны обнаружения извещателей пламени должны быть нанесены на план, с совпадением его с нумерацией зонирования. Зоны обнаружения извещателей пламени должны быть нанесены на план, с совпадением его с нумерацией зонирования.
- Прокладка кабелей через стены осуществляется в трубе ВП 40мм. Предусмотреть защиту огнезащитным герметиком.
- Пожарные извещатели в помещениях с подвесными потолками крепить с помощью монтажного комплекта МК-3.
- Извещатели С2000-ИПТ крепить на высоте в лотке (объемный извещатель) и один адресный ИПР (или один адресный ИПР).
- Для организации (группы подвешенных) кабелей от ОКЛ к устройству (извещателю на подвесном потолке) необходимо крепить кабель стальной хомут для кабеля на специально закрепленных для этой цели стальных шпильках диаметром не менее 6 мм. Крепление кабеля при этом должно выполняться с учетом минимального радиуса изгиба.
- Для окраски стальной кабеля со шпильки, на нее наворачивается минимум две гайки, на равном расстоянии. Стальной хомут для кабеля закрепляется к шпильке выше гайки. Монтаж и опора поверхности согласно ОКС-2017.FCL.01-ОКС-2017.FCL.02, ОКС-2017.FCL.04-ОКС-2017.FCL.05.

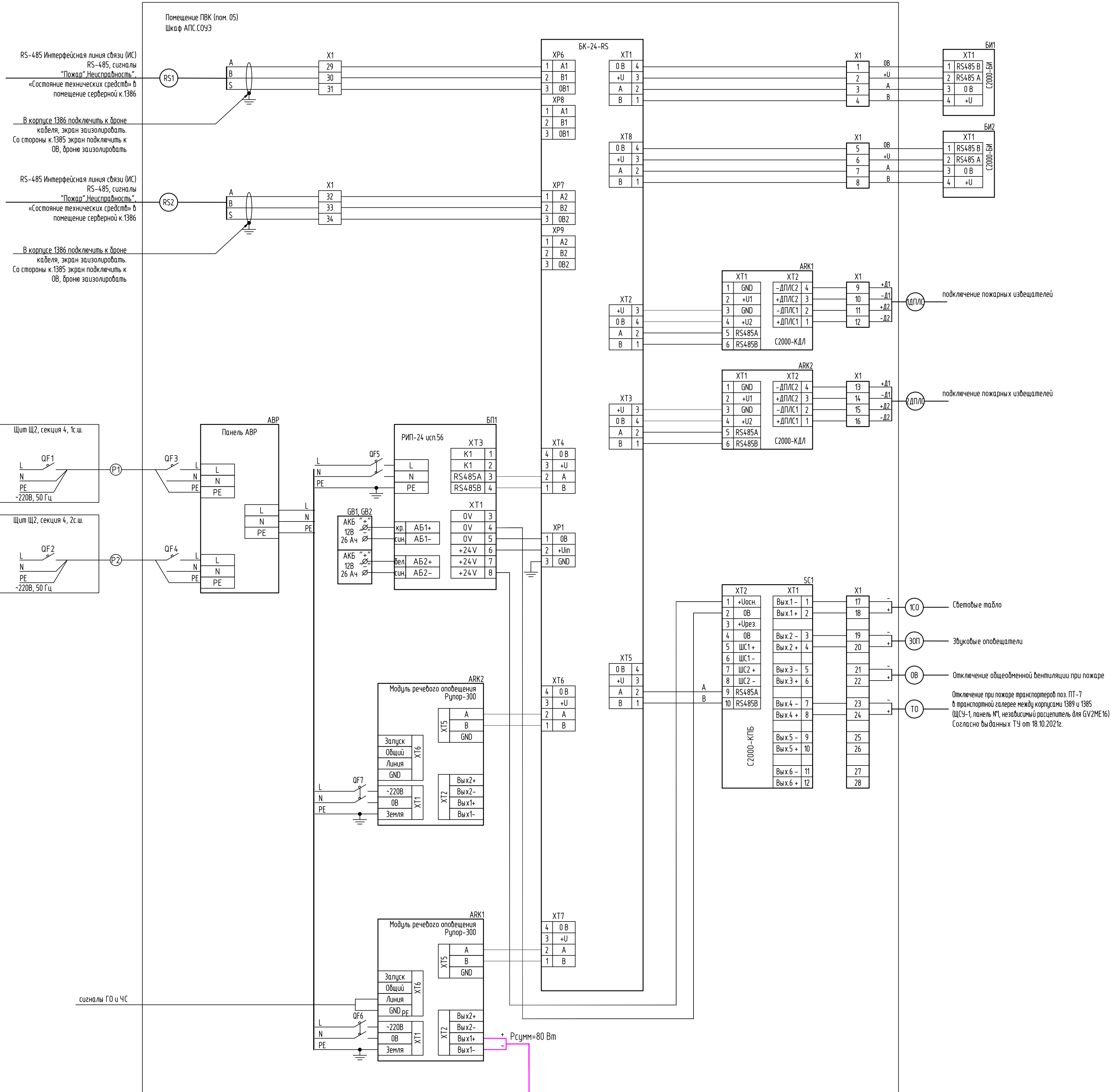
10-ПО-ПСЗ				
Техническое переоборудование системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО «Металлург»				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Латыш	01.2021		
Пробер.	Детев	01.2021		
Исх. отв.	Орлов	01.2021		
Н.контр.	Горалев	01.2021		
ГИП	Горалев	01.2021		
Корпус 1385				Лист 3
План сети пожарной сигнализации на отп. +1250, +4,500				000 "Кадрис Инжиниринг"
Копировал				Формат А2х3



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СОУЗ						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание	
ARK		Модуль речевого оповещения Рупор-300	2			
БП		Резервированный источник питания РИПТ-24 исп.56	-		учтен АПС	
SC		Контрольно-пусковой блок ЦЭВВ-КТВ	1			
BIAS		Оповещатель взр. рупорный ГРВ-Кнд-20	16			
BIAS		Оповещатель звуковой Язык-24-ЭИ	11			
ХК		Коробка ответвительная универсальная КМ-0(К)	1		(400вдв)	
ХК		Коробка ответвительная универсальная КМ-0(К)	8		(300вдв)	
ХД		Коробка ответвительная универсальная КМ-0(К)	2		(400вдв)	
ХД		Коробка ответвительная универсальная КМ-0(К)	5		(300вдв)	
ХД		Коробка ответвительная взрывозащищенная РЕ/ЛИЗН-ККВ-А-К	5		(400вдв)	
ХД		Коробка ответвительная взрывозащищенная РЕ/ЛИЗН-ККВ-А-К	5		(300вдв)	
ХД		Коробка ответвительная взрывозащищенная РЕ/ЛИЗН-ККВ-А-У	1		(200вдв)	
МК		Модуль контроля линии оповещения Рупор300-МК	2			
BIAL		Табла световое "Выход" Лас-24	7			
SC		Устройство коммутационное 24В, 4К-ВК исп. 14	4			
		Лоток листов			Учтен ПС	
		Устройство кабельного Миды в стене				
		Линия оповещения (оповещатель речевого)				
		Линия оповещения (оповещатель светового/звуковой)				
		Линия питания ТЗВ/ТЗВ				
		Линия питания ТЗОВ				

1. Подключение оборудования (ОЗС) в соответствии с технологией данных Оборудования для размещения на месте в соответствии с рекомендациями изготовителя и ИТ. В работе отключены в административной сети все другие устройства, включая серверы, компьютеры, смартфоны, планшеты, телевизоры. Выставлены устройства с адресами (1-4) и маршрут от шлюза локальной, на шлюбе отключены протоколы помех. Карточки беспроводных устройств впаиваются на заданные лотки, опускаясь коробки с оборудованием выключаются по стенкам.
2. Проверка пайки "8000V" устройств под микроскопом (картинки).
3. Проверка в кабеле (ОЗС) впаивания кабелей KCS(A)-FRS 5 kx24 18 проводник:
 - опущено по стенкам/лоткам/адаптеру к соединению штекера (ОК 1 Тун 3);
 - в прорезь для пайки/фланца/лоткам - на прорезь #12 в соединении штекера (ОК 1 Тун 2);
 - лотки впаивают 50 kOhm по стенкам/лоткам (ОК 1 Тун 3);
 - лотки впаивают 100kOhm по стенкам/лоткам (ОК 1 Тун 3).
4. Обобщение проверки в кабеле с помощью паяльника с сетью стрелковой.
5. Отключение оборудования/вспомогательных при повороте проволочек между KCS(A)-FRS 5 kx24. Выключение деактивации при повороте устройства/отсутствия с соединением между устройствами (C2000-ATRS) путем выключения контактов реле/ножовых устройств коммутационных - ОК 1 А цепи управления системой.
6. После проверки кабелей между аппаратами и через цепи помехи отключения переключателя задерживающего, неограничен состояние

[illegible]

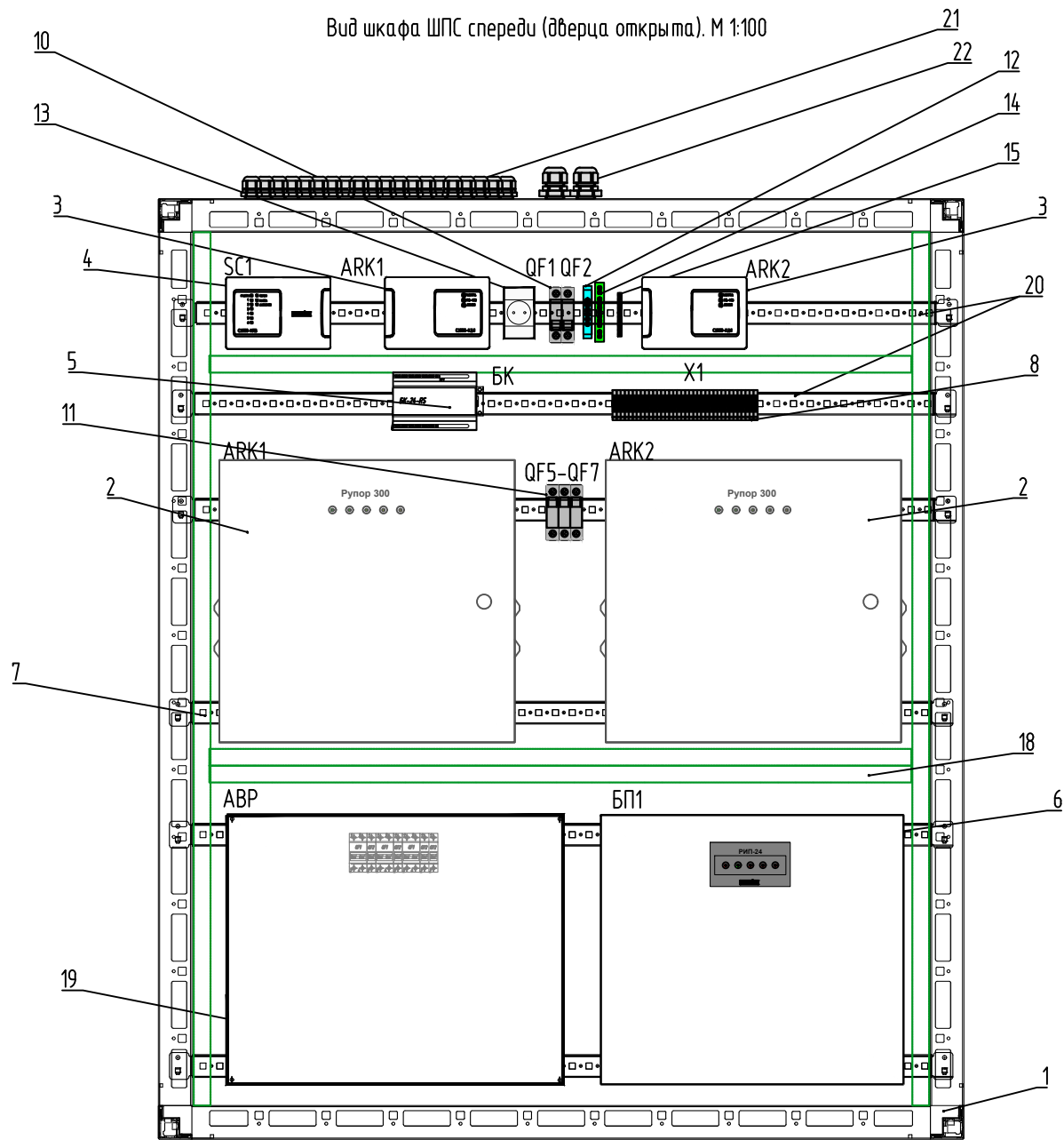


Согласовано

Взам. инв.Н






Подпись и дата

Инв.Н подл.



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф СQE, 1400 х 1200 х 500мм, IP65, DКС	1	-
2	Блок речевого оповещения Рупор-300	2	ARK1, ARK2
3	Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	2	ARK1, ARK2
4	Блок сигнально-пусковой С2000-КПБ	1	SC1
5	БК-24-RS	1	БК
6	Резервный источник питания РИП-24 исп.56	1	БП1
7	Рейка боковая R5TLE1200, DКС	9	
8	Блок зажимов наборных мостиковых ЗН27 2,5М25	36	X1
9	Мостик М1-3 для ЗН27 2,5М25	3	
10	Автоматический выключатель 1 полюс 25 А хар. (С) ВА63 1П 25А С	2	QF1,QF2
11	Автоматический выключатель 1 полюс 6 А хар. (С) ВА63 1П 6А С	5	QF5-QF7
12	Шина "N" нулевая в изоляторе на DIN-рейку 8х12мм, 6 групп, голубая	1	
13	Розетка РАр10-3-ОП модульная 250В 16А	1	
14	Шина "N" неизолированная 8 отв. крепеж по краям 6х9 мм 8/2	1	
15	Шина "N" нулевая в изоляторе на DIN-рейку 8х12мм, 12 групп, зеленая	1	
16	Провод медный установочный 1х1.0мм ² гибкий, разных цветов ПуГВнг(В)-LS 1х1.5	50	
17	Наконечник-гильза луженый для проводников ном. сечением 1,5мм ² (упак.100шт)	1 уп.	
18	Короб перфорированный, серый RL12 25х40, 00128RL	10м	
19	Блок аварийного ввода резерва 19-220АС-32 БАРМ.343410.215-219	1	с установкой на монтажную панель
20	Дин-рейка перфорированная OMEGA ЗФ, 35х7,5мм. Для крепления модульного оборудования.	2	
21	Сальники для кабеля Ø(6-12) мм PG13.5	20	
22	Сальники для кабеля Ø(13-18) мм PG21	2	
23	Бирка маркировочная БМ тип 2 (50 шт.)	2	

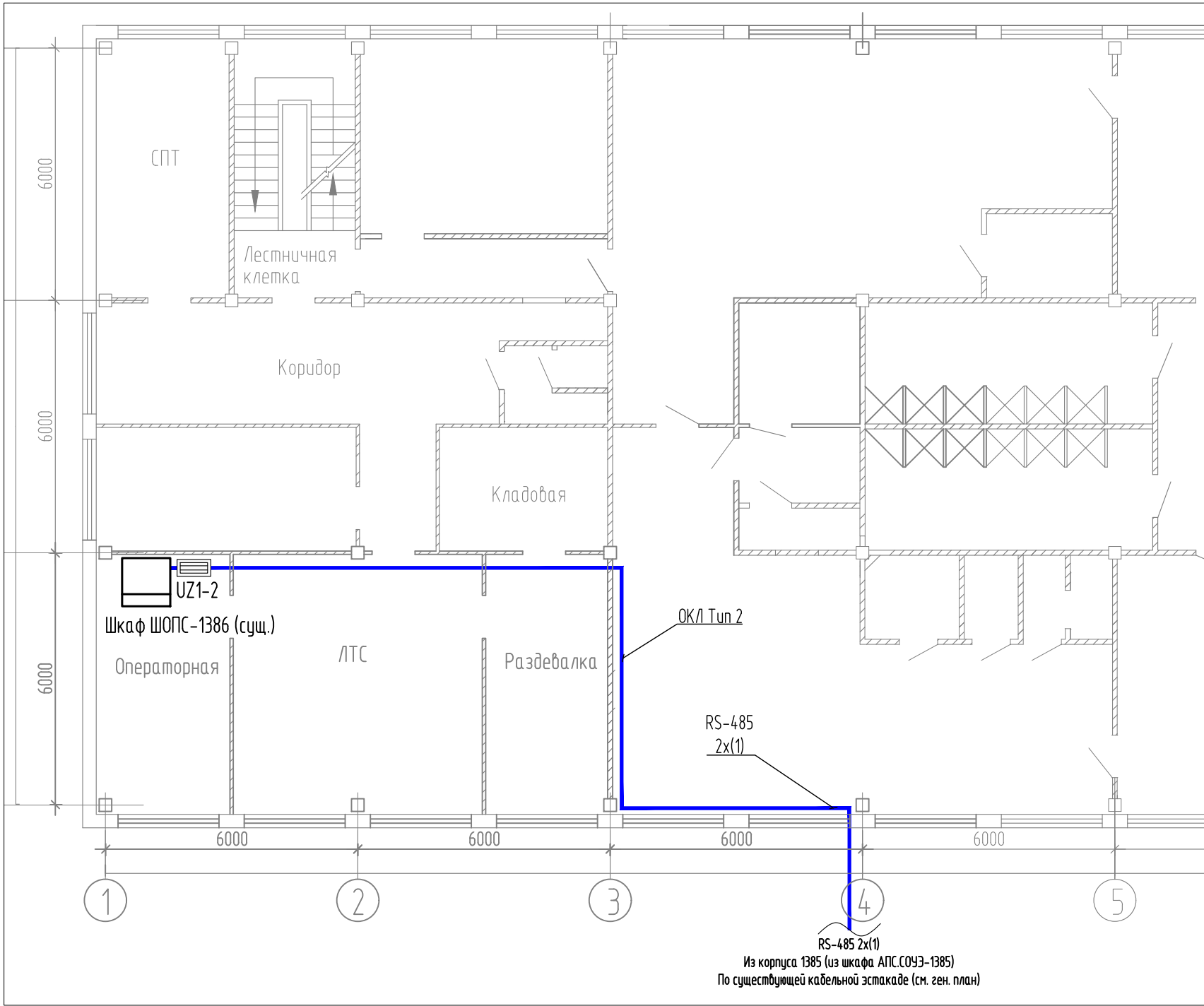
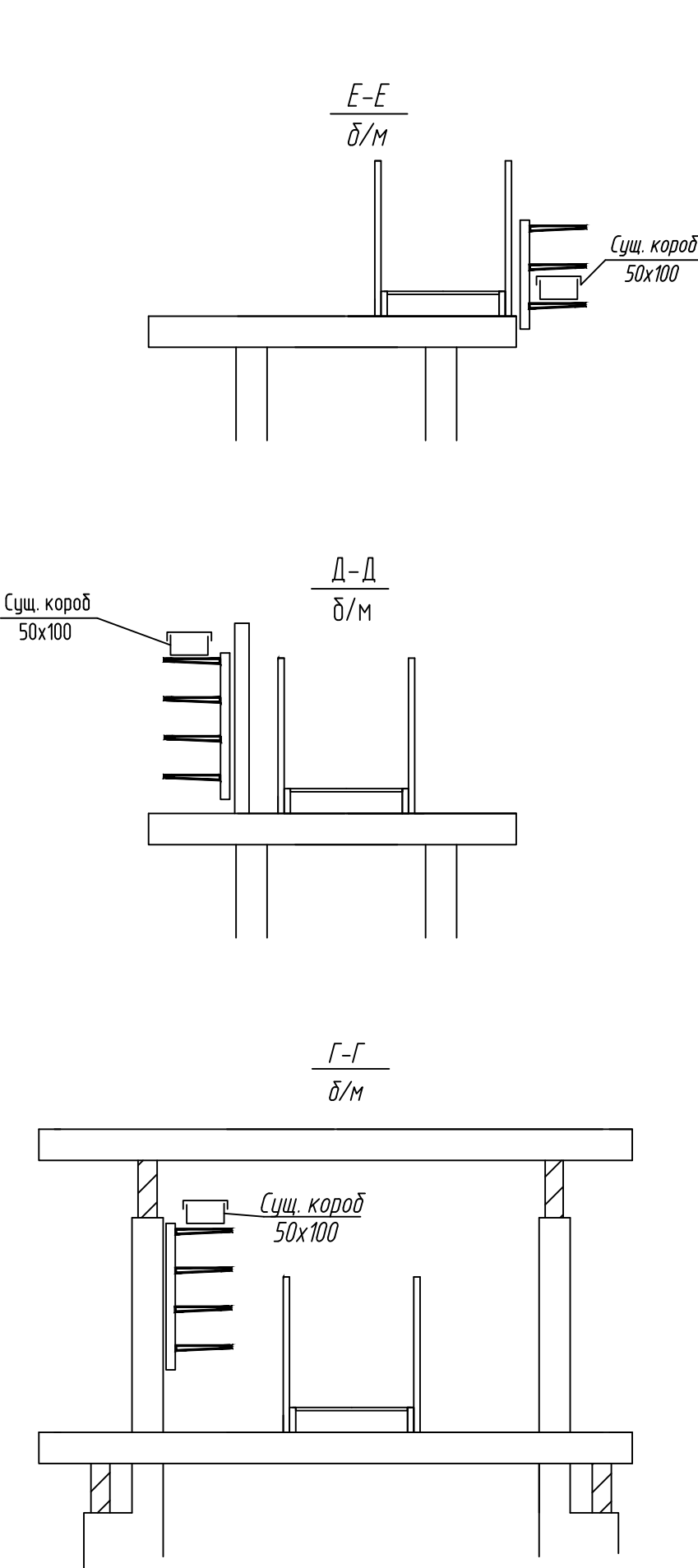
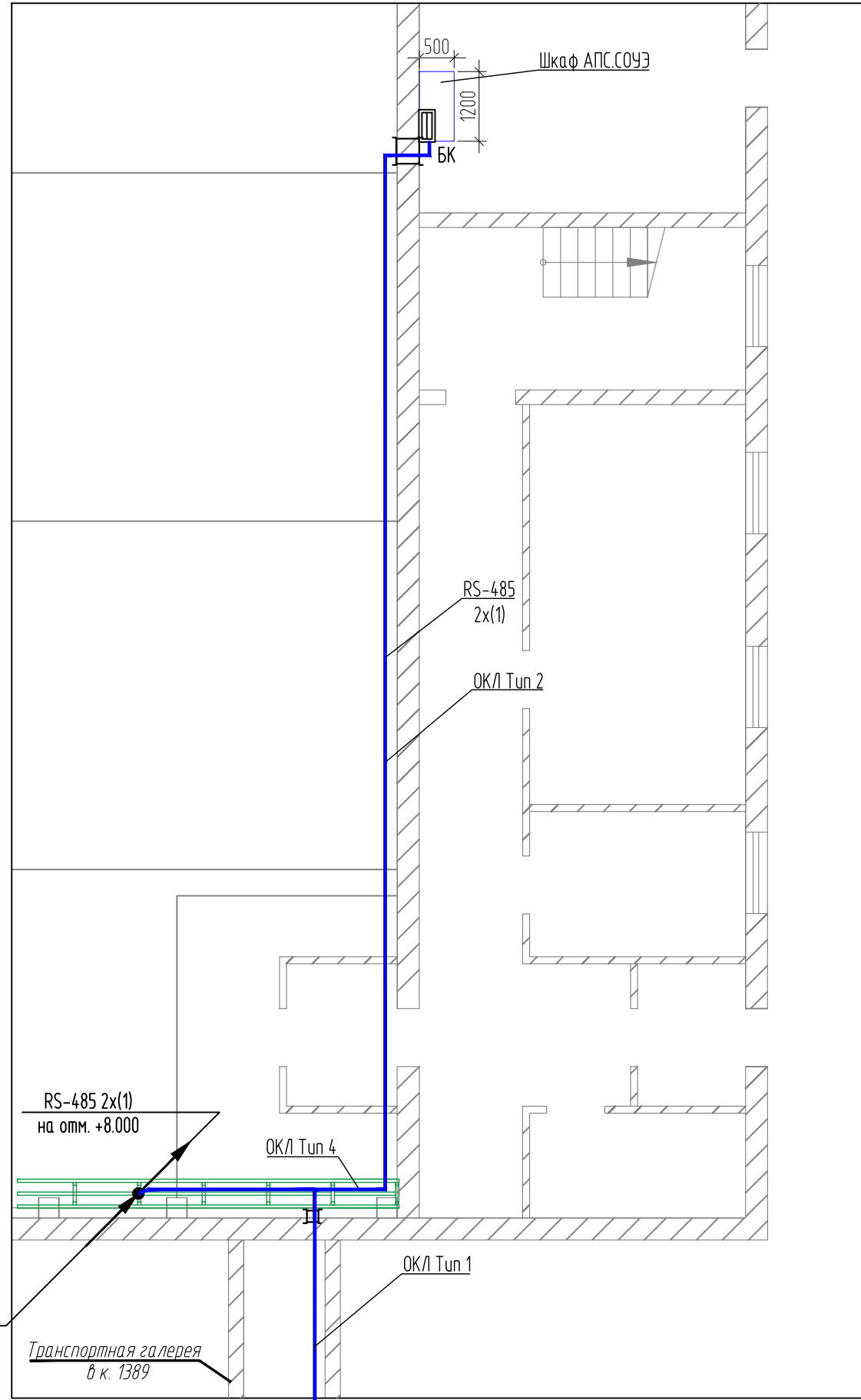
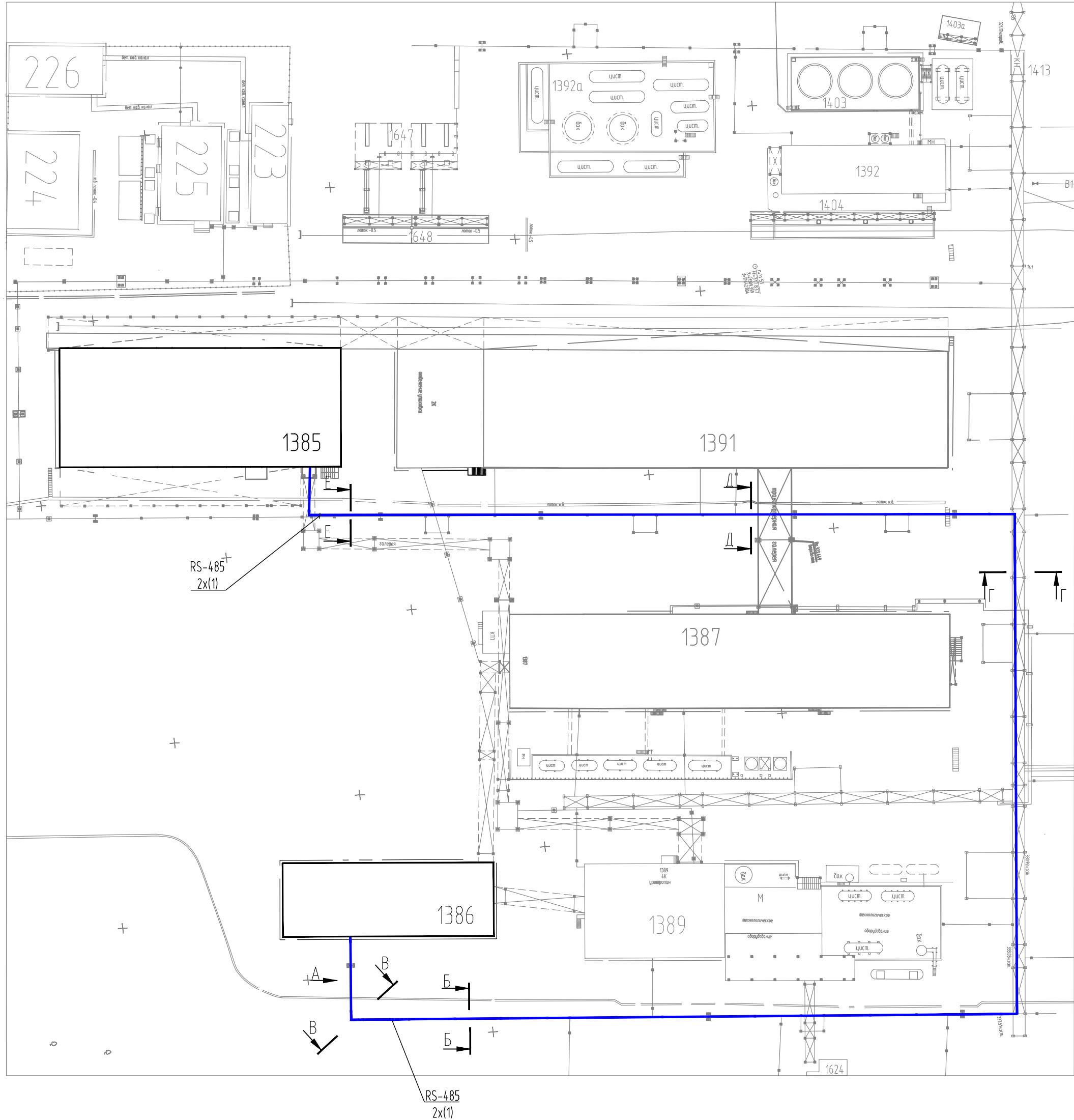
- 1 Расположение оборудования в шкафу уточнить при монтаже.
2 Подключение оборудования произвести согласно схеме соединений и подключений оборудования л.4 и паспортных данных на изделия.
3. При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.
4. Аккумуляторные батареи GB1, GB2 устанавливаются внутрь корпуса РИП-24 исп.56 (БП1).
5. Ввод кабеля в шкаф организовать сверху, для этого необходимо выполнить отверстия и установить в них кабельные вводы соответствующего диаметра.

						10-ПО-ПСЗ			
						Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Корпус 1385	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Латыш			01.2021		Р	6	
Провер.		Дегтев			01.2021				
Нач.отдела		Орлов			01.2021	Шкаф ШПС. Чертеж общего вида	ООО "Каїрос Инжиниринг"		
Н.контр.		Гоголев			01.2021				
ГИП		Готфрид			01.2021				

Фрагмент Ген. Плана М 1:1000

Корп. 1385. План на отм. +1,250 (1:100)

Корп. 1386. План на отм. +3.300 (1:100)



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ АПС

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
UZ		Преобразователь/повторитель/разделитель интерфейса С2000-ПИ	2		
БК		Блок коммутации БК-24-RS	1		
		Линия интерфейса RS-485			

Примечание:
1. Интерфейсную линию связи проложить RS-485 проложить одним куском. Сращивание (соединение) отдельных кусков не допускается.
2. Интерфейсную линию связи по эстакаде проложить в лотке перфорированном 50 x 100 x 3000 мм (ОКЛ «Спецкаблайн-Л»), по существующим полкам, на участке эстакады от к. 1385 до к. 1386. Для разделения кабелей внутри лотка смонтировать перегородку SEP. Техническую возможность уточнить с представителями Заказчика. Допускается изменить трассу прокладки интерфейсной линии связи RS-485, в связи с строительством комплекса АКМ.
3. Лоток металлический присоединить к существующему контуру заземления. Заземление выполнить проводом ПуВБнг -LS 1 х6. Для присоединения заземляющего проводника к полосе приварить болт М 6 х 20.
4. К одному заземляющему болту присоединять не более двух заземляющих проводников.
5. Кабели промаркировать бирками с обеих сторон при проходах через стены и входах в шкаф, оборудование.

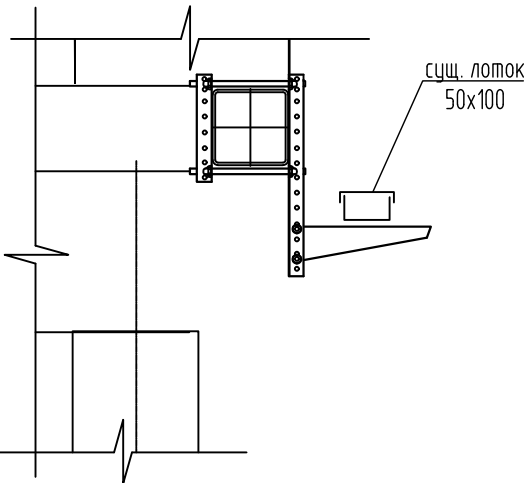
Таблица применяемых ОКЛ

№	Название модификации ОКЛ	Тип ОКЛ	Конструкция	Крепление ОКЛ
1	ОКЛ «Спецкаблайн-ТР»	ОКЛ Тип 1	Одноточечные кабели либо группа кабелей укладываются в сетку проволочную квадратную с шестиугольными ячейками «Мягкая», которая прикрепляется стальными хомутами к стальному тросу. Трос крепится к конструкции здания (сооружения) при помощи стальных зажимов для троса, талрепов, винтов-крючков.	Шаг крепления: не менее трех точек крепления на метр линии.
2	ОКЛ «Спецкаблайн-С»	ОКЛ Тип 2	Огнестойкий кабель или группа кабелей, прокладываемые открыто. Крепление осуществляется металлическими однолапковыми (двухлапковыми) скобами.	Шаг крепления: не менее трех точек крепления на метр линии.
3	ОКЛ «Спецкаблайн-Л»	ОКЛ Тип 4	Одноточечные кабели, либо группа кабелей укладываются в кабельные лотки (проволочные) производств компании ДКС.	Монтаж лотков в соответствии с инструкциями по монтажу завода-изготовителя.

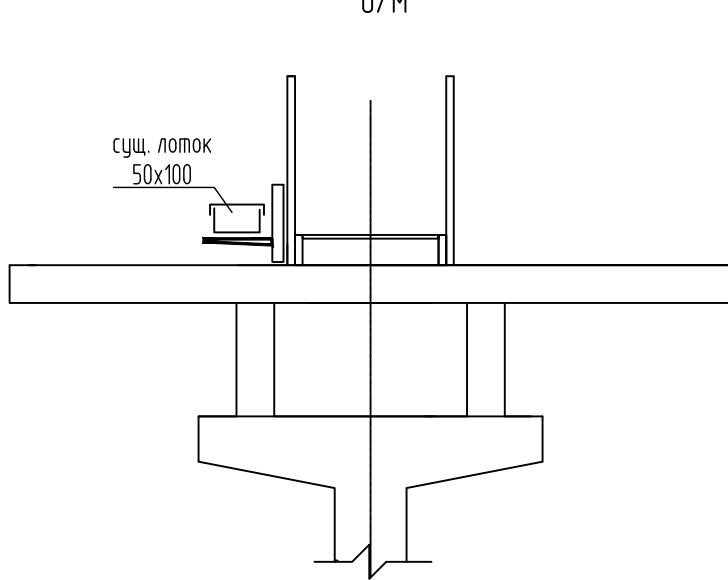
Таблица применяемых кабелей

№	Тип, кол-во жил, сечение кабеля	Диаметр, мм	Масса, кг/км
1	КСБКнг(А)-FRLS 4х2х0,8	17,9	3815

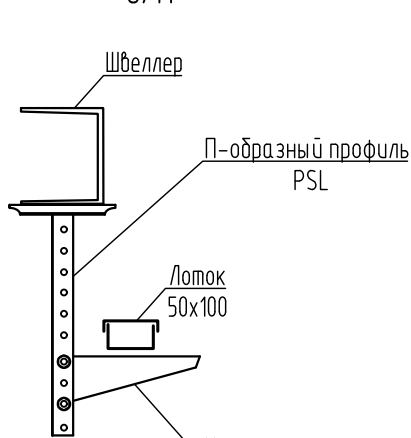
А (δ/м)



Б-Б δ/м



В-В δ/м



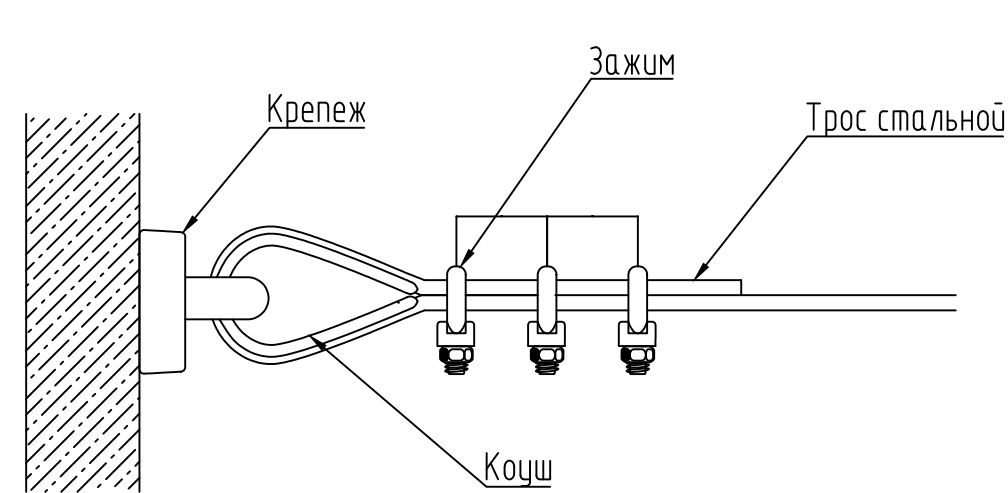
10-ПО-ПСЗ						Стадия			Лист			Листов		
Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО «Металлург».						Р			7			000 "Каирс Инжиниринг"		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Корпус 1385			Ситуационный план прокладки кабельных трасс по территории					
Разраб.		Латыш			01.2021									
Провер.		Дегтев			01.2021									
Нач. отдела		Орлов			01.2021									
Н.контр.		Гоголев			01.2021									
		Готфрид			01.2021									

Согласовано

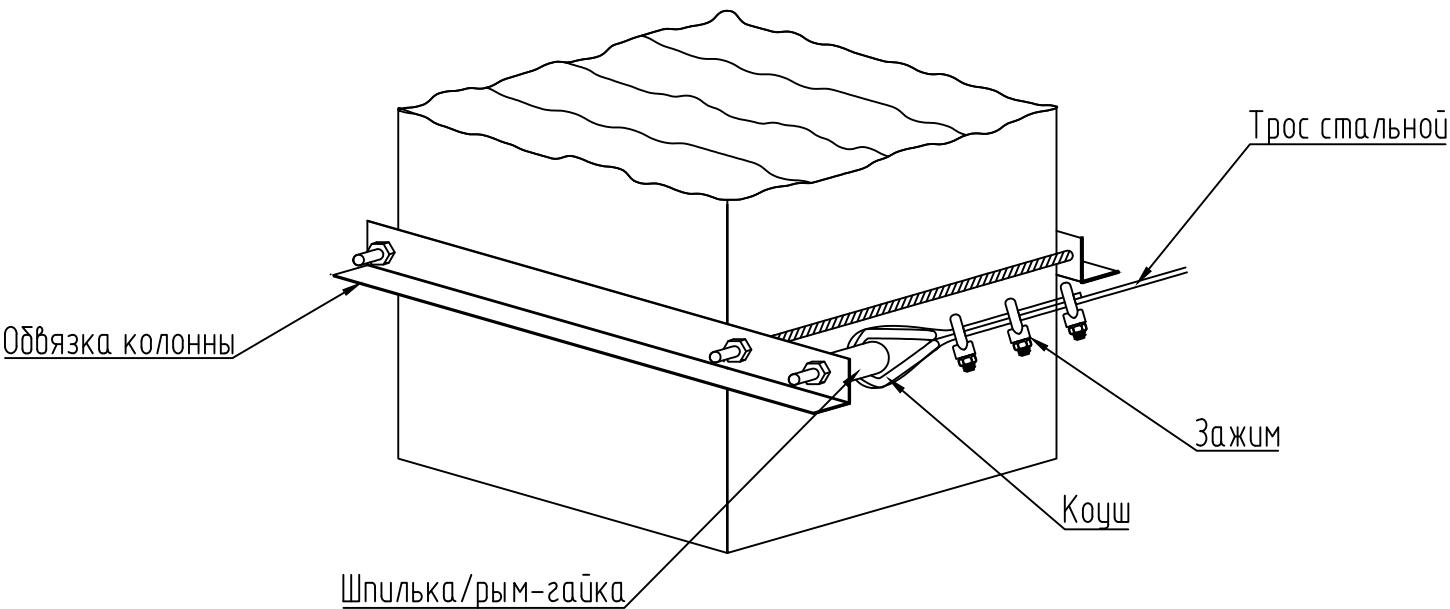
			Данные питающей сети					
Щаф АПС.СОУЭ		Аппарат ввода	Условное обозначение на схеме					
		Тип, ток пл. вст., расц. авт., А						
		Питающие линии	Условное обозначение на схеме					
		Аппарат отход. линии	Условное обозначение на схеме					
		Тип, ток пл. вст., расц. авт., А						
Маркировка трассы, марка, кол. жил и сечение проводника, длина участка, м			Способ прокладки. Потери напряжения					
Электроприемник			Условное обозначение по плану	БП	ARK1	ARK2		
			N отходящих линий,	1	1	1		
			Номинальная мощность, Вт	225	300	300		
			Расчетный ток, А	1.02	1.36	1.36		
			Наименование потребителя	Резервированный источник питания 24В, 4А РИП-24 (исп. 56)	Модуль речевого оповещения Рцпор-300	Модуль речевого оповещения Рцпор-300		
			Длина линии, м	2	2	2		
			Падение напряжения, %	0.02	0.03	0.03		
			10-ПО-ПСЗ					
			Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".					
			Изм. Кол.уч Лист N док. Подпись Дата					
			Разраб. Латыш 01.2021			Стадия		
			Провер. Дегтев 01.2021			Лист		
			Нач.отдела Орлов 01.2021			Листов		
			Н.контр. Гоголев 01.2021					
			ГИП Готфрид 01.2021					
			Корпус 1385					
			Однолинейная схема электропитания шкафа АПС.СОУЭ			ООО "Каирос Инжиниринг"		

Копировал

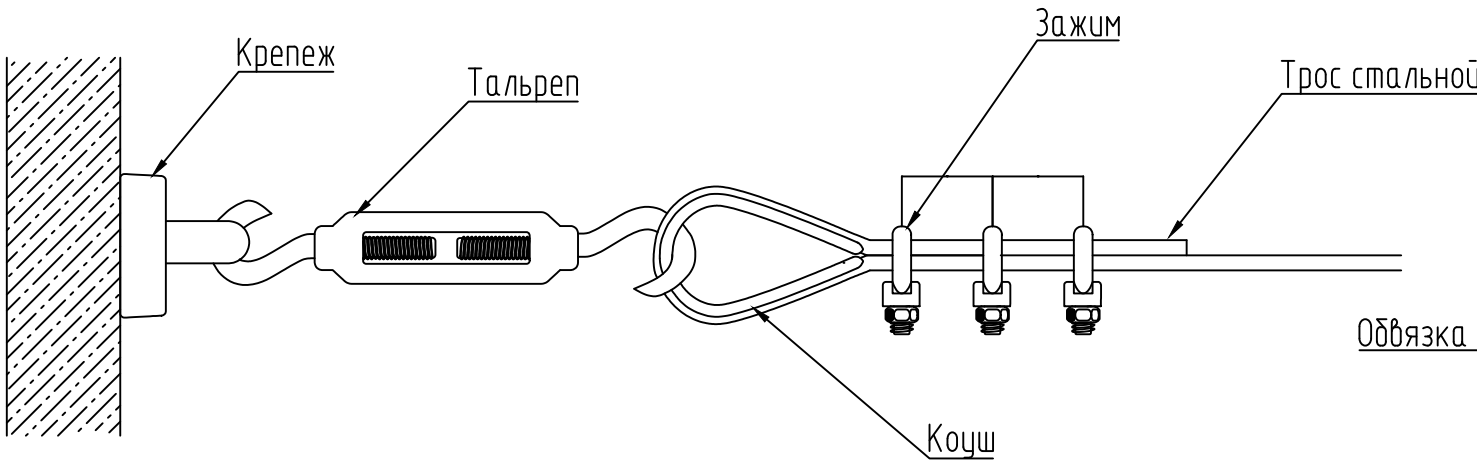
Формат А4



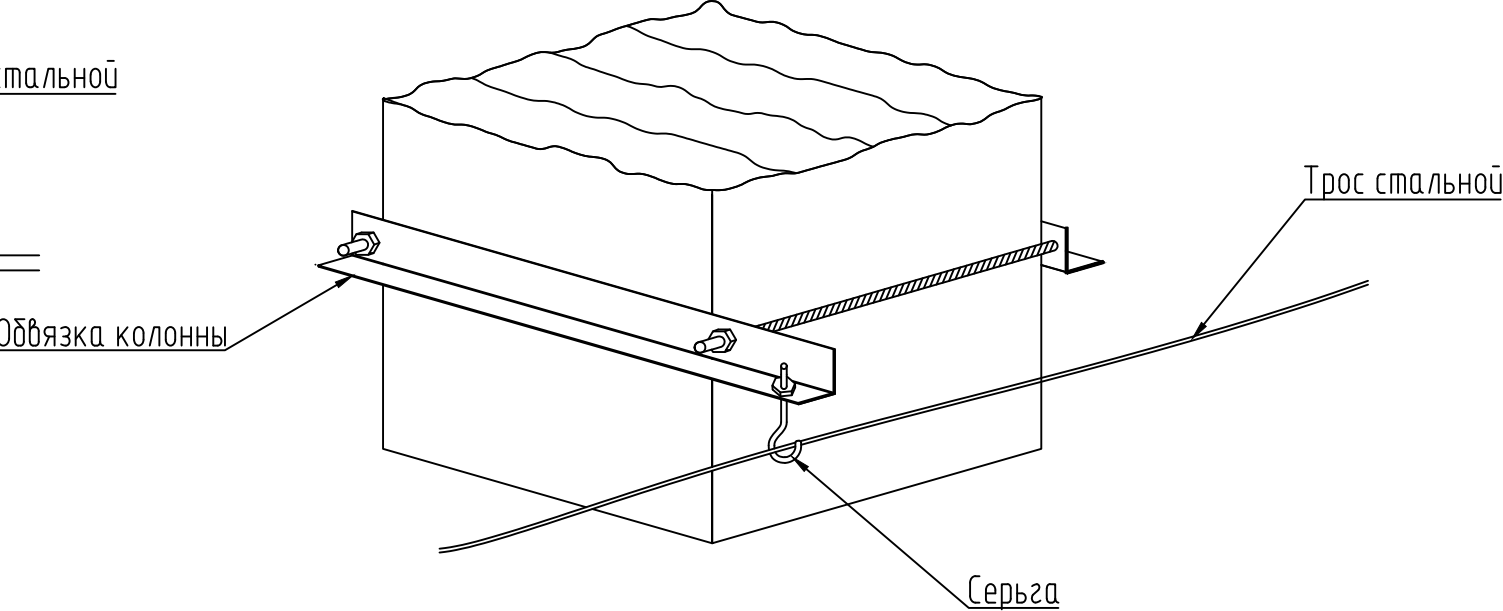
а) Узел крепления троса к стене



б) Узел крепления троса к колонне



в) Узел крепления троса к стене, колонне с устройством натяжения

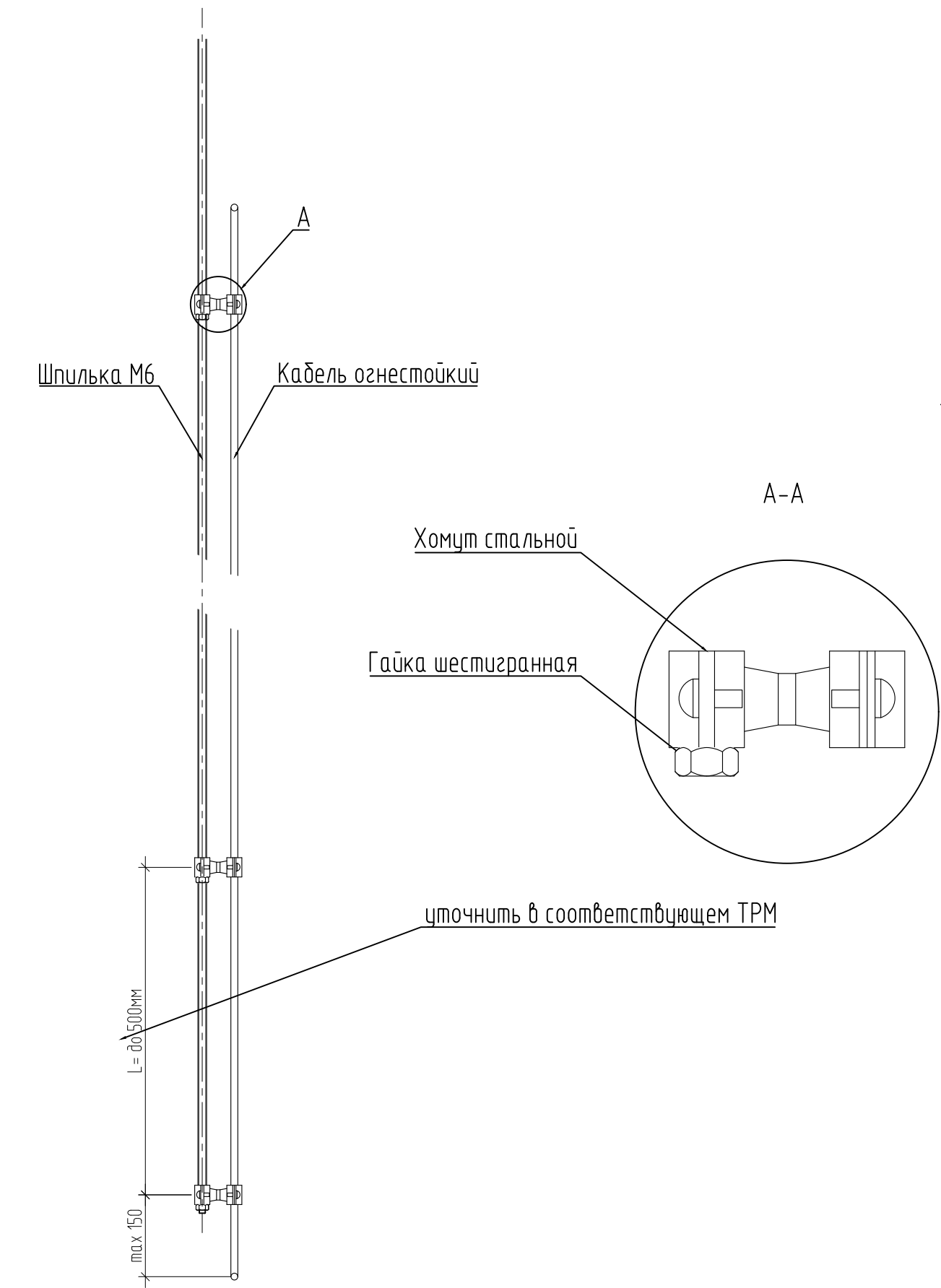


г) Узел подвеса троса к колонне промежуточный

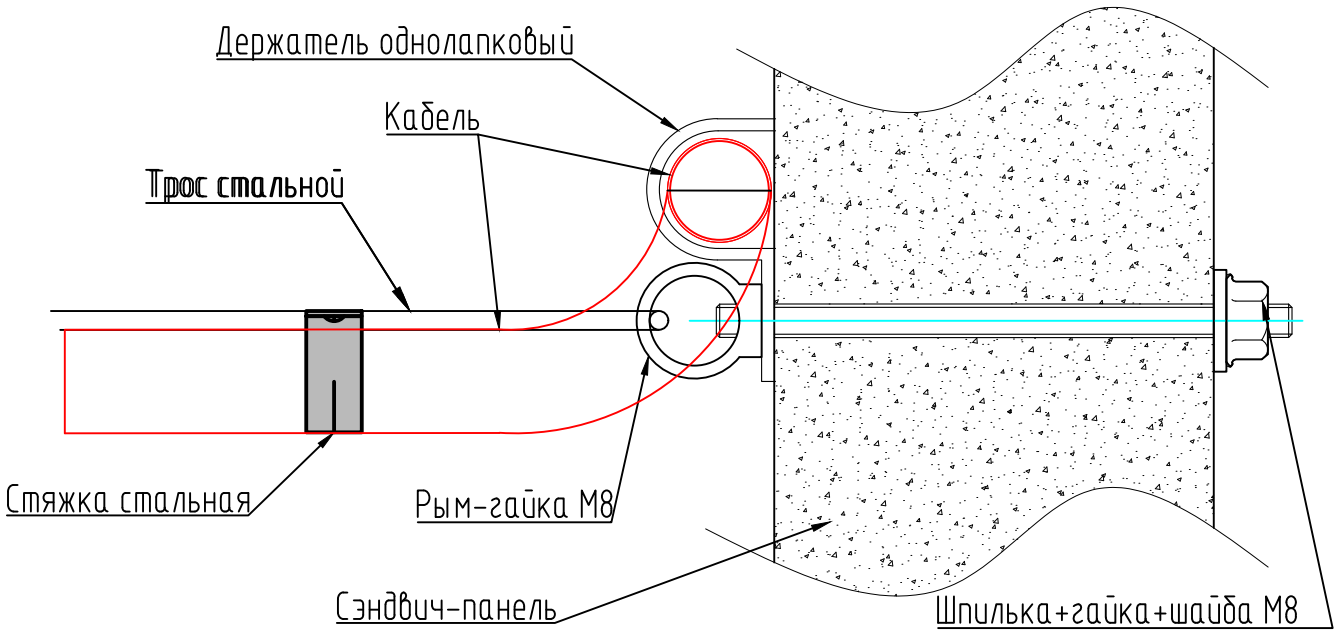
Примечания

1. Монтаж кабельных линий систем противопожарной защиты вести согласно приложения А (Кабельный завод Спецкабель. Указания по проектированию и монтажу кабельных линий систем противопожарной защиты "СПЕЦКАБЛАЙН").
2. Огнестойкие кабели укладываются в сетку проволочную крученую с шестиугольными ячейками «Манье». Сетка крепится к стальному тросу с помощью стальных хомутов или стальной низкоуглеродистой (вязальной) проволоки.
3. На одном метре длины кабельной линии должно быть не менее трех точек крепления.
4. Крепление осуществлять при помощи стальных хомутов для крепления кабеля или проволоки стальной низкоуглеродистой общего назначения вязальной).
5. Использовать трос диаметром не менее 4 мм при креплении на пролетах до 6 метров, диаметром не менее 6 мм при пролетах от 6 до 19 метров.
6. Крепление троса к строительным конструкциям осуществлять при помощи стальных тальрепов, коушей, зажимов для троса. Размер стальных тальрепов, коушей, зажимов для троса должен соответствовать диаметру применяемого троса.

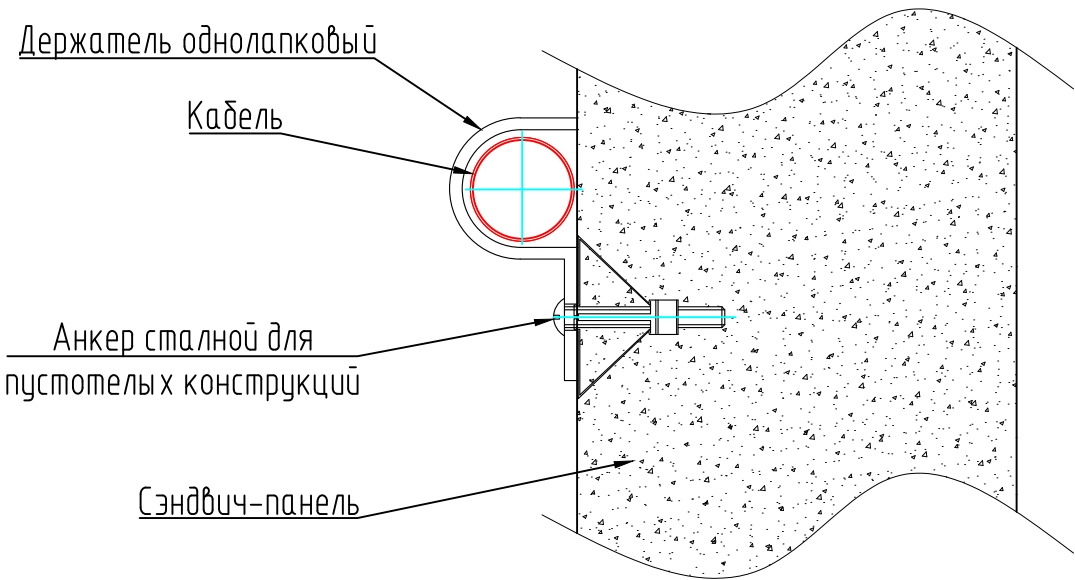
						10-ПО-ПСЗ				
						Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Корпус 1385	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Латыш			01.2021		Р	9	4	
Провер.		Дегтев			01.2021					
Нач.отдела		Орлов			01.2021					
						Чертежи установки оборудования и прокладки ОКЛ	ООО "Каїрос Инжиниринг"			
Н.контр.		Гоголев			01.2021					
ГИП		Готфрид			01.2021					



б) Организация кабельных спусков ОКЛ



а) Прокладка кабеля по сэндвич-панели с ответвлением к извещателю



б) Прокладка кабеля по сэндвич-панели

- Примечания
1. Монтаж кабельных линий систем противопожарной защиты вести согласно приложения А (Кабельный завод Спецкабель. Указания по проектированию и монтажу кабельных линий систем противопожарной защиты "СПЕЦКАБЛАЙН").
 2. Огнестойкие кабели крепить к огнестойкой поверхности с помощью скобы металлических однолапковых (двухлапковых)
 3. При креплении к бетонной поверхности, точка крепления состоит из скобы металлической однолапковой (двухлапковой), дюбеля стального универсального и самореза с прессшайбой.
 4. При креплении к плитам из гипсокартона, точка крепления состоит из скобы металлической однолапковой (двухлапковой), Дюбеля Griva для крепления в гипсокартонных листах и самореза с прессшайбой.
 5. При креплении к сэндвич-панелям, точка крепления состоит из скобы металлической однолапковой (двухлапковой) и самореза с прессшайбой.
 6. На одном метре длины кабельной линии должно быть не менее трех точек крепления .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

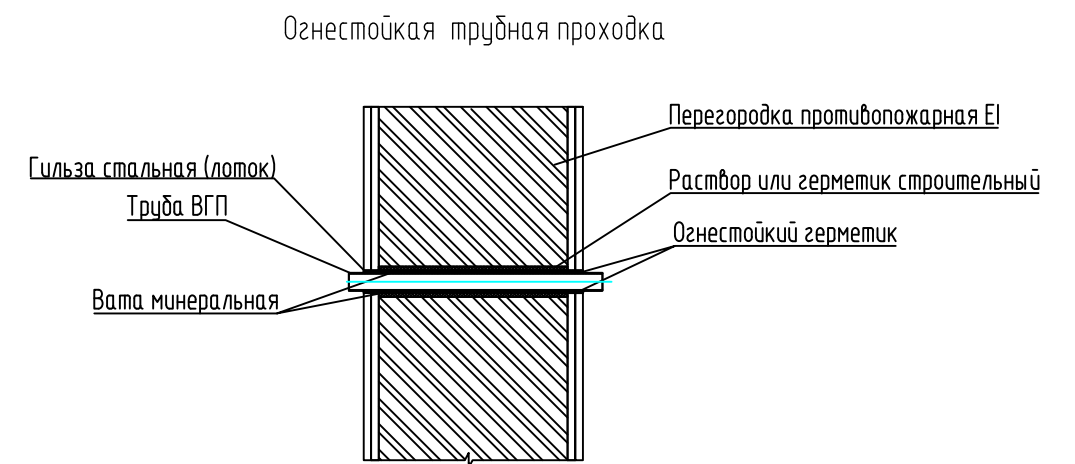
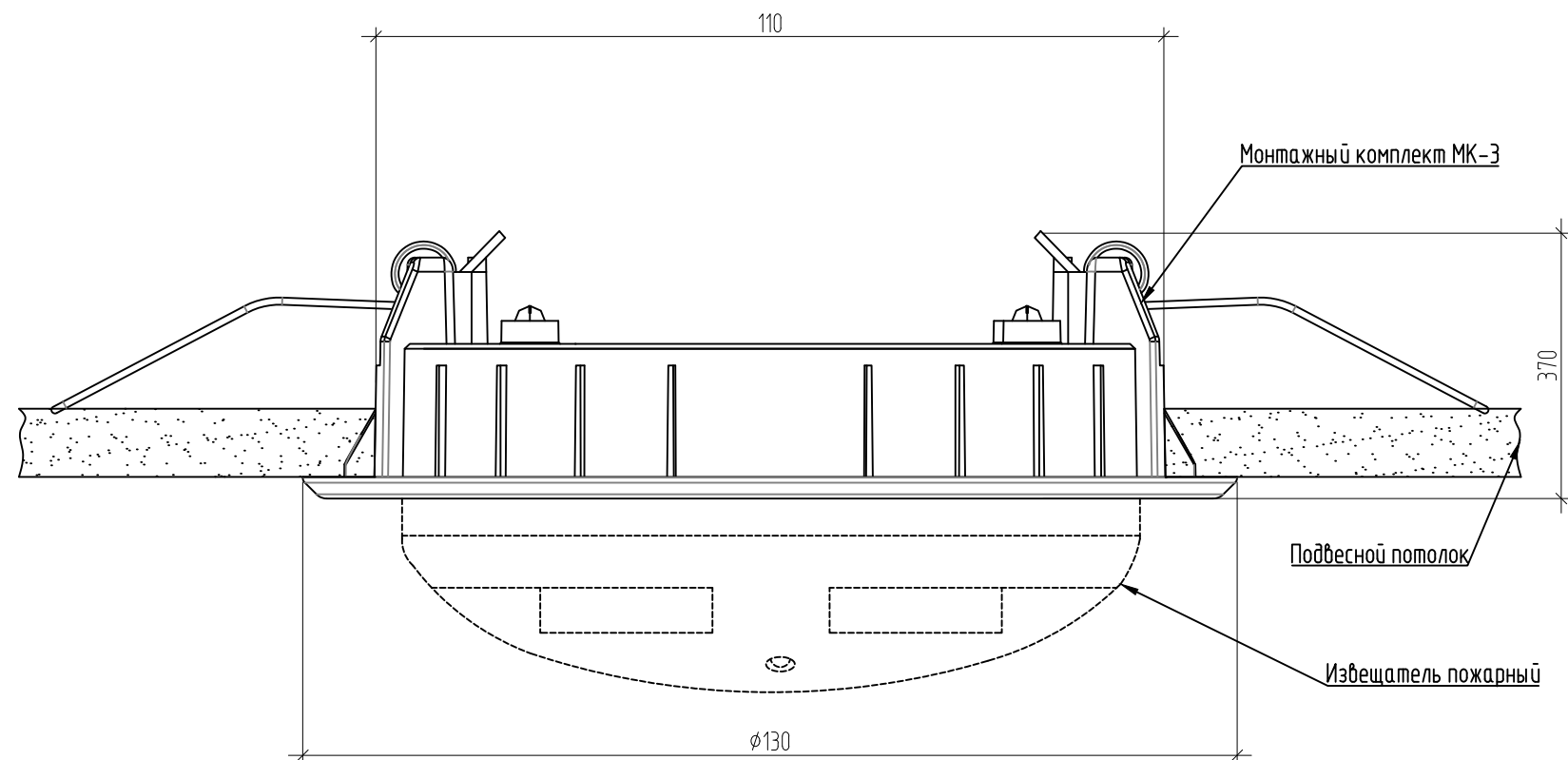
Согласовано

Взам. инв. №

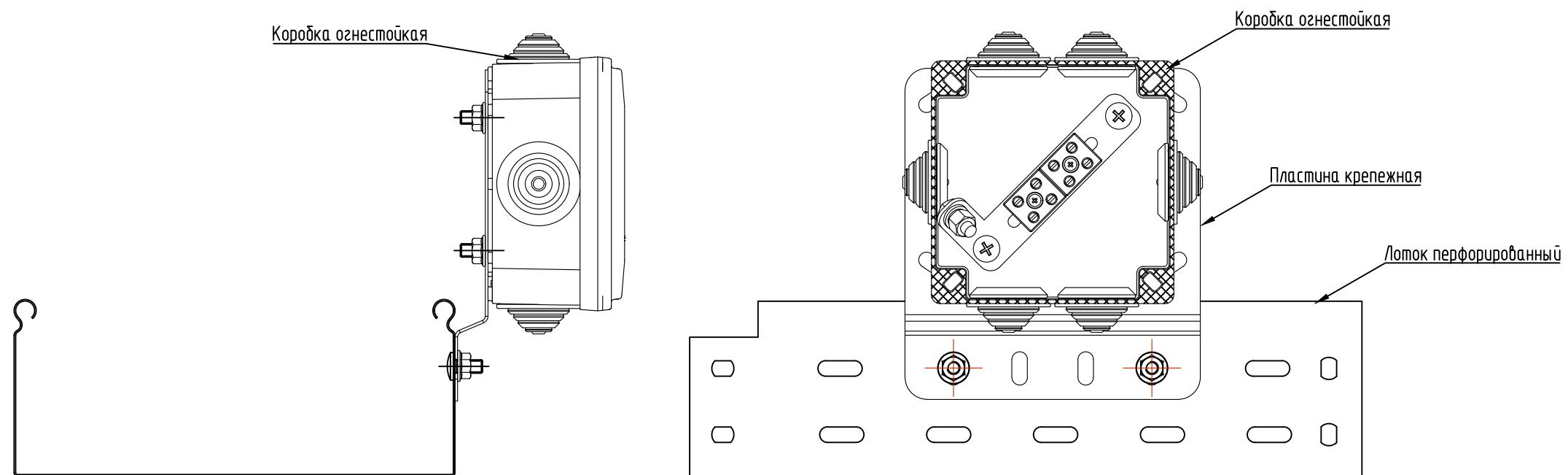
Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема крепления МК-3



Узел крепления огнестойкой коробки к лотку



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

						10-ПО-ПСЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9.4

Согласовано			
	Взам. инб.Н		
	Подпись и дата		
	Инб.Н подл.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Оборудование системы пожарной сигнализации и оповещения при пожаре							
1.1	Контроллер двухпроводной линии связи	С2000-КДЛ	АЦДР.426469.012	ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		
1.2	Блок индикации с двумя интерфейсами RS-485	С2000-БИ		ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		2xRS-485
1.3	Резервированный источник питания 24В, 4А	РИП-24 (исп. 56)	АЦДР.436534.006-06	ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
1.4	Батарея аккумуляторная свинцово-кислотная герметизированная, напряжение 12В, емкость 26 Ач	DTM1226		Delta Battery	шт.	2		Для РИП-24 исп. 56
1.5	Извещатель пожарный пламени взрывозащищенный, с кабельным вводом KB15-М х2шт	С2000-Спектрон-607Exd-M	СПЕК.425248.620.000	ЗАО НВП "Болид"	шт.	21+3		в т. ч. 3шт. резерв
1.6	Извещатель пожарный комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально-дифференциальный	С2000-ИПГ	АЦДР.425228.001-01	ЗАО НВП "Болид"	шт.	38+4		в т. ч. 4шт. резерв
1.7	Извещатель пожарный ручной адресный	ИПР 513-ЗАМ исп.01	АЦДР.425211.004	ЗАО НВП "Болид"	шт.	3+1		в т. ч. 1шт. резерв
1.8	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный адресный "Пожар", с кабельным вводом KB15-М х2шт	С2000-Спектрон-512-Exd-M-ИПР (KBM15+KBM15)	СПЕК.425211.050.000-02	ЗАО НВП "Болид"	шт.	8+1		в т. ч. 1шт. резерв
1.9	Блок разветвительно-изолирующий	БРИЗ	АЦДР.426475.004	ЗАО НВП "Болид"	шт.	14		
1.10	Повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой	С2000-ПИ	АЦДР.426469.019	ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		
1.11	Контрольно-пусковой блок	С2000-КПБ	АЦДР.425412.003 ПС	ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
1.12	Монтажный комплект для крепления в подвесной потолок пожарных извещателей С2000-ИПГ	МК-3	АЦДР.631299.008	ЗАО НВП "Болид"	шт.	32		
1.13	Блок коммутации	БК-24-RS	АЦДР.426475.024-01	ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
2	Оборудование СОУЭ							
2.1	Модуль речевого оповещения	Рупор-300	АЦДР.425541.004 ПС	Болид	шт.	2		
2.2	Батарея аккумуляторная свинцово-кислотная герметизированная, напряжение 12В, емкость 17 Ач	DT 1217		Delta Battery	шт.	4		Для Рупор-300
2.3	Оповещатель звуковой (сирена), напряжение питания 24В	Маяк-24-ЗМ	ТУ 4372-001-49518441-99	"Электротехника и автоматика", Омск	шт.	11		
2.4	Оповещатель световой (табло) "ВЫХОД", напряжение питания 24В	ЛЮКС-24 "Выход"	ТУ 4372-004-49518441-04	"Электротехника и автоматика", Омск	шт.	7		
2.5	Речевой и звуковой оповещатель рупорный, 108 дБ, с кабельным вводом KB12-М х1шт	ГВР-EXD-20-Прометей	СПЕК.425548.001	НПО "Спектрон"	шт.	16		
2.6	Модуль подключения нагрузки	«МПН»	АЦДР.425941.001	ЗАО НВП "Болид"	шт.	32		
2.7	Устройство коммутационное, 24В	УК-ВК исп. 14	АЦДР.426412.002	ЗАО НВП "Болид"	шт.	4		
2.8	Модуль контроля линии оповещения	Рупор300-МК	АЦДР.425689.001	ЗАО НВП "Болид"	шт.	2		

Допускается заменять перечисленные в спецификации оборудование и материалы на аналогичные, имеющие не худшие показатели надежности и качества, обеспечивающие сходные характеристики функционирования. Оборудование должно иметь соответствующие сертификаты.

*-Необходимость согласовать с представителями заказчика перед строительно-монтажными работами

						10-ПО-ПСЗ.С			
						Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Корпус 1385	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Латыш			01.2021		Р	1	5
Провер.		Дегтев			01.2021				
Нач.отдела		Орлов			01.2021				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ООО "Каїрос Инжиниринг"		
Н.контр.		Гоголев			01.2021				
ГИП		Готфрид			01.2021				

[illegible]

Согласовано

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.20	4.21	4.22	4.23	4.20	Шина изолированная на DIN-рейку 12 отв., зеленая	ШНИ-6х9-12-К-3 ИЗК	YNN10-69-12KD-K06	ИЭК	шт.	1		
				4.21	Розетка с заземляющим контактом модульная 250В 16А	РАр10-3-ОП		Группа компаний "IEK"	шт.	1		
				4.22	Монтажный комплект (крепежные изделия, метизы, расходные и прочие материалы)				комплект	1		
				4.23	-Люк ревизионный противопожарный 700х700			Гефест	шт.	4		
				4.24	Шпилька резьбовая DIN 975/976	M6x1000	CM200601	ДКС	шт.	2		
				4.25	Гайка шестигранная М6 DIN934	M6	CM110600	ДКС	шт.	10		
				4.26	Труба ВГП стальная dy 20	dy 20	ГОСТ 3262-75	ОАО "Северский трубный завод"	м	5		
				4.27	Лист стальной негорючий 1,0х1000х1000 мм			Торговая сеть	шт.	2		для С2000-БИ
				4.28	Плита из минерал. волокна с огнестойким покрыт. 1000х500х52	DP1201		ДКС	шт.	2		
				4.29	Двухкомпонентная противопожарная терморасширяющаяся пена, баллон 430 мл	СЗ-620	250000	ООО "Стандарт-Электрик"	шт.	8		проходки
				4.30	Дозирующее устройство	СЗ-620Д	250008	ООО "Стандарт-Электрик"	шт.	1		проходки
				4.31	ОКЛ «Спецкаблайн-ТР» в составе:				м	95		
					-Стяжки стальные (упак.100шт)				уп.	3		
					-Тальреп стальной, крюк-кольцо				шт.	6		
					-Зажим стальной для троса				шт.	12		
					-Коуш для троса				шт.	6		
					-Трос стальной Ø6мм				м	95		
					-Дюбель-хомут для крепления ОКЛ к бетонным, кирпичным конструкциям.				шт.	12		
					-Сетка проволоочная крученая с шестиугольными ячейками «Манье» (ширина сетки 70мм)				м	95		
				4.32	ОКЛ «Спецкаблайн-С» в составе:				м	523		
					-Скоба металлическая оцинкованная однолапковая (упак.100шт)				уп.	16		
				4.33	ОКЛ «Спецкаблайн-Л» в составе:				м	230		
					-Лоток листовой перфорированный 100х50х3000 мм, стандартное исполнение (тип 1)	S5 Combitech	35262	ДКС	м	230		
					-Крышка с заземлениемна лоток листовой 100х3000 мм, стандартное исполнение (тип 1)	S5 Combitech	35522	ДКС	м	230		
					-Перегородка SEP L3000 H50	S5 Combitech	36480	ДКС	м	230		
					-Перегородка SEP L3000 H50	S5 Combitech	36480HDZ	ДКС	м	520		для сущ. лотков по эстакаде*
					-Угол СРО 90 горизонтальный 90° 100х50 в комплекте с крепежными элементами и соединительными пластинами, необходимыми для монтажа	S5 Combitech	36002K	ДКС	шт.	8		
					-Крышка на угол СРО 90 горизонтальный 90° осн.100	S5 Combitech	38002	ДКС	шт.	8		
Инф. № подл.								10-ПО-ПСЗ.С				Лист
												1.3
							</					

Согласовано

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					-Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию	M6	CM100600	DKC	шт.	460		
					-Винт с крестообразным шлицем	M6x10	CM010610	DKC	шт.	460		
					-Стандартный анкер с болтом M8	M8	CM430850	DKC	шт.	460		
					-П-образный профиль PSL, L400, толщ.1,5 мм	B5 Combitech	BPL2904	DKC	шт.	50		
					-Консоль усиленная BBL-40 (облегченная, ML)	B5 Combitech	BBL4030	DKC	шт.	50		
					-Пластина монтажная вертикальная	LP3000	L5 Combitech	DKC	шт.	39		
					- Анкер забивной M8 с болтом	M5 Combitech	CM430850	DKC	шт.	10		
					- Дюбель металлический для пустотелых конструкций M4x32	M5 Combitech	CM560432	DKC	шт.	10		
					- Струбина M6	M5 Combitech	CM300600	DKC	шт.	2		
					- Закрывающая струбина M10	M5 Combitech	CM301001	DKC	шт.	2		
					- Профиль C-образный BPM-21, 41x21 L500, 2.5мм	B5 Combitech	BPM2105	DKC	шт.	2		
					-Консоль для тяжелых нагрузок 1000 мм с укосиной	B5 Combitech	BBS4100HDZ	DKC	шт.	56		
					-Лоток проволочный 100x50x3000 мм, стандартное исполнение (тип 1)	F5 Combitech	FC5010	DKC	м	80		
					- Крепежный комплект №1 для монтажа пров.лотка (упак.50шт)	F5 Combitech	CM350001	DKC	уп.	3		
					- Пластина для подвеса проволочного лотка на шпильке	F5 Combitech	FC37311	DKC	шт.	80		
					- Шпилька резьбовая DIN 975/976 M8x1000	M5 Combitech	CM200801	DKC	шт.	80		
					- Переходник армированная труба-коробка, IP65, 3/4, д.20мм	Express	55120R	DKC	шт.	45		
				4.34	ОКЛ «Спецкаблайн-ГФ(ГЛ)» в составе:				м	6		
					-Труба ПВХ гибкая гофр. д.20мм, лёгкая с протяжкой, 100м, цвет серый	Octopus	91920	DKC	м	200		
					-Труба ПВХ жёсткая гладкая д.20мм, лёгкая, 3м, цвет серый	Express	63920	DKC	м	40		опуски к ручн. извещателям
					-Держатель оцинкованный односторонний, д.19 – 20мм	Express	53342	DKC	шт.	480		
				4.35	ОКЛ «Спецкаблайн-ХД» в составе:				м	16		
					-Хомут из стальной ленты в изоляции из стекловолокна				шт.	48		
					-Электротехнический короб 100x40				м	16		
					-Дюбель стальной универсальный для крепления ОКЛ к конструкциям.				шт.	48		
					-Саморез с прессшайбой				шт.	48		
				5	Оборудование электропитания							
				5.1	Блок АВР-19-220АС-32 с установкой на монтажную панель	БАМР.343410.215-219		ООО “Большие системы”	компл.	1		
				5.2	Автоматический выключатель 1 полюс 32 А хар. (С)	ВА63 1П 32А С		Schneider Electric	шт.	2		
				5.3	Автоматический выключатель 1 полюс 25 А хар. (С)	ВА63 1П 25А С		Schneider Electric	шт.	2		
				5.4	Автоматический выключатель 1 полюс 6 А хар. (С)	ВА63 1П 6А С		Schneider Electric	шт.	3		
				5.5	Независимый расцепитель МХ+OF 230-415В для NG125		19064	Schneider Electric	шт.	1		
												Лист
												1.4
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-ПО-ПСЗ.С		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документов опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Защитное заземление							
6.1	Винт для электрического соединения М6х8 (упак.200шт)	M5 Combitech	CM030608	DKC	уп.	2		
6.2	Шайба с узкими полями М6 (упак.200шт)	M5 Combitech	CM240600	DKC	уп.	2		
6.3	Гайка шестигранная М6 (упак.200шт)	M5 Combitech	CM110600	DKC	уп.	2		
6.4	Пластина соединительная GTO H50	S5 Combitech	37301	DKC	шт.	200		
6.5	Никелированная пластина для заземления PTCE	S5 Combitech	37501	DKC	шт.	100		
6.6	Наконечник с отверстием под винт и изолир.фланцем 2,5–6 кв.мм 6,2 мм (НКИ) В упаковке 50 штук.	“Quadro”	2C6P	DKC	уп.	3		
6.7	Наконечник кольцевой под винт 16 кв.мм винт 6 мм (ТМ/І) (упак.100шт)	“Quadro”	2E6	DKC	шт.	2		
7	Отключение существующего технологического оборудования							
7.1	Автоматический выключатель для защиты электродвигателей 3 полюса, 9–14 А	GV2ME16		Schneider Electric	шт.	1		транспортёр поз. ПТ–7
7.2	Независимый расцепитель 220–240В 50Гц, для автоматического выключателя GV2ME	GVAS225		Schneider Electric	шт.	1		для марки GV2ME
8	Шкаф напольный сборный							
8.1	Шкаф напольный сборный серии CQE в сборе:	1400x1200x500 IP65		DKC	шт.	1		
8.2	– комплект, крыша и основание, для шкафов CQE, ШхГ: 1200 x 500 мм		R5KTB125	DKC	компл.	1		
8.3	– стойки вертикальные, В=1400мм, без дополнительных креплений, 1 упаковка – 4шт.		R5KMN14	DKC	уп.	1		
8.4	– дверь сплошная, для шкафов DAE/CQE, 1400 x 1200 мм		R5CPE14120	DKC	шт.	1		
8.5	– панель задняя, для шкафов DAE/CQE, 1400 x 1200 мм		R5CRE14120	DKC	шт.	1		
8.6	– панели боковые, для шкафов CQE 1400 x 500мм, 1 упаковка – 2шт.		R5LE1452	DKC	уп.	1		
8.7	– монтажная плата, для шкафов DAE/CQE 1400 x 1200 мм		R5PCE14120	DKC	шт.	1		
8.8	– цоколь 1200x500x100мм		R5ZE1251	DKC	шт.	1		
8.9	– карман для документации, пластиковые, 222x230x30 мм		R5A32	DKC	шт.	1		
8.10	– рейки поперечные, широкая, для шкафов CQE Ш=1200мм, 1 упаковка – 4шт.		R5PDF1200	DKC	уп.	2		
8.11	– дин-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,5мм. Для крепления модульного оборудования.		02140	DKC	шт.	12		
8.12	– короб перфорированный, серый RL12 25x40		00128RL	DKC	м	16		
8.13	–зажим кабельный с контргайкой (сальник), IP68, Ø(6–12) мм	PG13.5	52800	DKC	шт.	40		
8.14	–зажим кабельный с контргайкой (сальник), IP68, Ø(9–19) мм	PG21	53000	DKC	шт.	2		
8.15	–концевой выключатель (дверной), однофазный, с кабелем силовым разъёмом, 1 Н.О. + 1 Н.З.		R5MC11	DKC	шт.	1		
8.16	–светодиодный светильник 6 Вт, 220 В		R5LA03	DKC	шт.	1		
8.17	–адресный измеритель влажности и температуры(термогигрометр)	C2000–BT	АЦДР.413614.001	ЗАО НВП “Болид”	шт.	1		

						10-ПО-ПСЗ.С		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			15

Расчет количества аккумуляторных батарей РИП-24 исп.56. Помещение ПВК (пом.5)

Расчет токов потребления в режиме "Норма" (дежурный режим)

№	Устройство	Ток потребления на ед., мА	Кол-во	Ток потребления всего, мА	Емкость АКБ, Ач
1	РИП-24 (собственное потребление)	80.0	1	80.0	1.9
2	Контроллер ДПЛС С2000-КДЛ	80.0	2	160.0	3.8
3	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	40.0	1	40.0	1.0
4	Блок индикации С2000-БИ	50.0	2	100.0	2.4
5	Блок коммутации БК-24-RS	80.0	1	80.0	1.9
6	Табло световое "Выход" Люкс-24	20.0	6	120.0	2.9
7	Всего:			580.0	13.9

Расчет емкости батареи и времени автономной работы в режиме "Норма" (дежурный режим)	
--	--

8	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	24	580.0	13.9
9	Время автономной работы, ч	при емкости АКБ, А/ч	26	время, ч	44.8

Расчет токов потребления в режиме "Пожар"

	Устройство	Ток потребления на ед., мА	Кол-во	Ток потребления всего, мА	Емкость АКБ, Ач
10	РИП-24 (собственное потребление)	80.0	1	80.0	0.1
11	Контроллер ДПЛС С2000-КДЛ	80.0	2	160.0	0.2
12	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	75.0	1	75.0	0.1
13	Блок индикации С2000-БИ	100.0	2	200.0	0.2
14	Блок коммутации БК-24-RS	80.0	1	80.0	0.1
15	Табло световое "Выход" Люкс-24	20.0	6	120.0	0.1
16	Оповещатель звуковой " Маяк-24-КП"	75.0	11	825.0	0.8
17	Устройство коммутационное УК-БК исп.14	17.0	4	68.0	0.1
18	Всего:			1608.0	1.6

Расчет емкости батареи и времени автономной работы в режиме "Тревога" (режим "Пожар")






19	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	1	1608.0	1.6
20	Время автономной работы, ч	при емкости АКБ, А/ч	26	время, ч	16.2

Расчет суммарной емкости батареи и времени автономной работы
--

21	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	25		15.5
----	---------------------------------------	-----------------------	----	--	------

--

- Примечания:
1. При использовании в качестве источника резервного питания аккумуляторных батарей должна обеспечиваться работа приёмно-контрольных приборов не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме «Пожар».
 2. Резервированный источник питания РИП-24 исп.56 с номинальным выходным током 4А с двумя аккумуляторными батареями ДТМ1226 емкостью 26 А*ч удовлетворяет условиям использования.

						10-ПО-ПСЗ.Р				
						Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объектах ПАО "Метафракс".				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Латыш			01.2021	Корпус 1385		Стадия	Лист	Листов
Провер.		Дегтев			01.2021			Р	1	
Нач.отдела		Орлов			01.2021					
						Расчет количества аккумуляторных батарей		ООО "Каїрос Инжиниринг"		
Н.контр.		Гоголев			01.2021					
ГИП		Готфрид			01.2021					

Регистрационный номер в реестре саморегулируемой организации
«Союз проектировщиков Прикамья» № 104 от 08.02.2016г.

Заказчик – «ПАО «Метафракс»

**Техническое перевооружение системы автоматической
пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией
людей при пожаре на объектах ПАО «Метафракс».**

КОРПУС 1385

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Автоматическая система пожарной сигнализации, система
оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре**

10-ПО-ПСЗ

Директор по проектному производству

А.В. Готфрид

Начальник электротехнического отдела

Д.В. Орлов

Список исполнителей

Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	А. А. Латыш		19.01.2021
Нач.отдела.	Д. В. Орлов		19.01.2021
Н.контр.	А. Ю. Гоголев		19.01.2021
ГИП	А. В. Готфрид		19.01.2021

Содержание

1	Общая часть.....	4
2	Характеристика, защищаемого объекта	6
3	Основные проектные решения.....	8
4	Обоснование типа АПЗ, АПТ, СОУЭ.....	9
4.1	Система автоматической пожарной сигнализации.....	9
4.2	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.....	11
4.3	Размещение оборудования автоматической пожарной сигнализации.....	12
5	Аппаратное обеспечение.....	14
5.1	Прибор приемно-контрольный и управления пожарный "Сириус".....	14
5.2	Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ.....	16
5.3	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ.....	17
5.4	Преобразователь интерфейсов с гальванической развязкой С2000-ПИ	17
5.5	Блок речевого оповещения Рупор-300	18
5.6	резервный источник питания РИП-24 исп.56	19
5.7	Извещатель пожарный пламени адресный многодиапазонный С2000-СПЕКТРОН-607-EXD-M	19
5.8	Извещатель пожарный комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально дифференциальный С2000-ИПГ.....	20
5.9	Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-ЗАМ исп.01	20
5.10	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный адресный С2000-СПЕКТРОН-512-EXD-M-ИПР-A	21
5.11	Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ.....	21
5.12	Блок индикации С2000-БИ	21
5.13	Устройство коммутационное УК-ВК.....	22
5.14	Адресный модуль контроля линий оповещения Рупор-300-МК.....	22
5.15	Оповещатель охранно-пожарный звуковой Маяк-24-ЗМ.....	23
5.16	Оповещатель охранно-пожарный световой (табло).....	23
5.17	Оповещатель пожарный речевой взрывозащищенный ГВР-Exd-Прометей	23
6	Соединительные и питающие линии.	25
7	Электроснабжение системы.....	27
8	Расчет источников резервного питания систем АПС и СОУЭ.....	28
8.1	Расчет звукового давления.....	29
9	Расчет нагрузки линии "ДПЛС"	30
9.1	Расчет сечения кабеля для линии с извещателями 24 В 1ДПЛС	30
9.2	Расчет сечения кабеля для линии с извещателями 24 В 2ДПЛС	31
10	Защитное заземление и зануление	32
11	Расчет времени необходимого для эвакуации людей при пожаре	33

12Алгоритм работы систем	34
13Временные интервалы	35
14Мероприятия по охране труда и безопасной эксплуатации	37
14.1 Охрана труда	37
14.2 Охрана окружающей среды	37
14.3 Мероприятия по безопасности при эксплуатации приемно-контрольных приборов систем противопожарной защиты	38
15Техническое обслуживание и содержание систем пожарной сигнализации	39
16Штаты	40
17Таблица регистрации изменений	41
18Приложение №1 (обязательное) Расчет численности персонала для обслуживания установок АПС и СОУЭ	42

1 Общая часть

В настоящей рабочей документации разработаны принципиальные технические решения системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (АПС, СОУЭ) в помещениях корпуса 1385 ПАО «Метафракс», г. Губаха, Пермский край, РФ.

Настоящая рабочая документация разработана на основании следующих документов:

- Технического задания на проектирование №82 от 31.08.2020г.;
- Планировок зданий и территории, предоставленных Заказчиком;
- Материалов предпроектного обследования.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям ФЗ №123 СП 3.13130.2009, СП 484.1311500.2020 и ПУЭ.

Все пожарное оборудование имеет сертификаты в системе сертификации ГОСТ Р и сертификаты в области пожарной безопасности.

Для разработки проекта использованы следующие нормативные документы:

- ФЗ от 21.12.1994г № 69 О пожарной безопасности.
- ФЗ от 22.07.2008г № 123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- ФЗ от 30.12.2009г № 384 Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
- Постановление правительства РФ от 16.02.08г № 87 О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию.
- Свод правил СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
- Свод правил СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.
- Свод правил СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».
- ГОСТ 12.1.019-79. Электробезопасность. Общие требования.
- ГОСТ Р 50571.29-2009 Выбор и монтаж электрооборудования. Прочее оборудование.
- ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3).
- РД25.953-90 Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем.
- РД78.143-93 Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.

- РД25 883-88 Система технического обслуживания и ремонта технических средств установок пожаротушения, дымоудаления, охранной и охранно-пожарной сигнализации основные понятия.
- ПТБЭ «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- ПТЭ «Правила технической эксплуатации электроустановок».
- Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- ГОСТ 21.404-85 «Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах».

2 Характеристика, защищаемого объекта

Корпус №1385 цеха пентаэритрита с уротропином расположен в верхней части пром. площадки предприятия.

- Класс по функциональной пожарной опасности - Ф4.3 (здания органов управления), 5.1 (производственные здания);
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- Степень огнестойкости здания - П;
- Защищаемая площадь: 2200 кв. м.;
- Количество этажей: отм. 0.000 (1 этаж), +4.500 (2 этаж);
- Высота помещения: административно-бытовой часть - 2,7 м, складская часть и участок пакетирования - 8,5-12,2 м;
- Вентиляция: естественная приточная, вытяжная, системы кондиционирования воздуха.
- Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно СП 12.13130.2009 – Б;

Класс взрывопожароопасности – В-1А;

В административно-бытовой части потолки ровные, имеются подвесные потолки типа «Байкал» в коридорах. В складской части подвесные потолки отсутствуют.

Характеристика среды:

На производствах обращаются агрессивные, взрывоопасные среды такие как кислоты, фенолы, пылевые среды.

Перечень систем вентиляции корп. 1385

Условное обозначение	№ корп., отделения, участка	Обслуживаемое помещение или оборудование	Примечание
В-1			
В-1		ЩСУ-1	Отключение выполнить: ЩСУ-1, секция 4, клеммная панель, колодка XI, контакты 1, 3. Напряжение цепей управления - 220В
В-1р		ЩСУ-1	
В-2		ЩСУ-1	
В-3		ЩСУ-1	
В-4		ЩСУ-1	
В-5		ЩСУ-1	
В-5р	1 этаж	ЩСУ-1	
В-8	крыша	ЩСУ-1	
К1	Кондиционер хим. лаборатория	ЩСУ-1	
К2	Кондиционер хим. лаборатория	ЩСУ-1	
К3	Операторская	ЩСУ-1	
У-1	Теплопункт ПВК	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ШУ-У1, клеммная панель, колодка XI, н.з.

			контакты 1, 2. Напряжение цепей управления - 220В
П-1	Теплопункт ПВК	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ШУ-П1, клеммная панель, колодка XI, н.з. контакты 1, 2. Напряжение цепей управления - 220В
П-2	Теплопункт ПВК	ЩСУ-2, к. 1391а	Отключение выполнить: ШУ-П2, клеммная панель, колодка XI, н.з. контакты 350, 351. Напряжение цепей управления - 220В

3 Основные проектные решения

Согласно технического задания на проектирование ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 г. предусматриваются следующие этапы проектирования:

1 этап - техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации (АПС), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) на объектах ПАО "Метафракс".

2 этап-техническое перевооружение системы автоматического пожаротушения (АСПТ) на объектах ПАО "Метафракс".

Настоящим разделом (томом) проекта предусматривается защита помещений корпуса 1385 ПАО «Метафракс», г. Губаха, Пермский край, РФ вышеперечисленными системами противопожарной защиты в составе 1-го этапа. Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий.

В качестве приемно-контрольных приборов приняты приборы комплекса "ОРИОН" производства ЗАО НВП "Болид" г. Королев.

Вывод сообщений от системы АПС предусмотреть интерфейсом RS-485 на существующее удаленное рабочее место «Орион» диспетчеру 23 ПСЧ посредством существующего сервера Орион Про в к.1386. Границей проектирования является шкаф ШОПС-1386.

Также предусматривается отображение состояния системы АПС, СОУЭ корпуса 1385 на блоках индикации, расположенных в помещениях мастеров смены к. 1385, к. 1387 и к.1389.

4 Обоснование типа АПЗ, АПТ, СОУЭ

4.1 Система автоматической пожарной сигнализации

Установки автоматической пожарной сигнализации предназначены для раннего обнаружения пожара, подачи сигнала о пожаре в помещение с круглосуточным дежурным персоналом, формирования командного импульса на управление другими системами противопожарной защиты и на отключение вентиляции.

Согласно СП 486.1311500.2020 (таблица 1) и технического задания на проектирование в помещениях корпуса 1385 ПАО «Метафракс», г. Губаха, Пермский край, РФ предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

Автоматической пожарной сигнализацией оборудуются все помещения за исключением помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
 - лестничных клеток;
 - тамбуров и тамбур-шлюзов;

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму А от:

- адресных ручных пожарных извещателей "ИПР 513-ЗАМ исп.01", "С2000-Спектрон-512-Exd-M-ИПР" включенных в адресную линию связи. Ручные пожарные извещатели выделены в отдельные ЗКПС;

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму С от:

- извещателей комбинированный (газовый и тепловой) "С2000-ИПГ", включенных в адресную линию связи;
- извещателей пламени "С2000-Спектрон-607Exd-M", включенных в адресную линию связи;

Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3, п.6.3.4, п.6.4.5 весь объект поделен на 8 ЗКПС. АУПС разработана на базе оборудования ЗАО НВП «Болид».

Представленная в данном проекте система является адресно-аналоговой. Адресно-аналоговая система пожарной сигнализации (АА СПС) контролирует в динамическом режиме состояние среды в помещении, выявляя в короткий промежуток времени

начавшееся изменение температуры или задымленности и выдает дежурному (мастеру смены к. 1385, к. 1387, к.1389) предупреждающий сигнал.

В адресно-аналоговой системе используется кольцевой двухпроводный шлейф, в который включаются автоматические и ручные извещатели, интерфейсные модули управления, модули контроля сухих контактов, контроля неадресного подшлейфа и т.д.

Контроллер двухпроводной линии связи обеспечивает электропитанием все устройства, подключенные к системе, и обменивается информацией с ними по одной и той же паре проводников.

Каждое устройство, подключенное к шлейфу, имеет свой собственный «адрес».

Прибор обменивается информацией с каждым устройством, поочередно в порядке увеличения адресов.

Кольцевой шлейф подключается к выходу и к входу контроллера. Если происходит обрыв шлейфа, то кольцевой шлейф преобразуется в два радиальных и система сохраняет полную работоспособность, одновременно отображается информация о месте возникновения неисправности.

Если происходит короткое замыкание шлейфа, ближайшие к этому месту изоляторы с обеих сторон автоматически отключают неисправный участок шлейфа. Таким образом, исключаются только устройства, расположенные между соседними изоляторами. Изоляторы встраиваются в базы извещателей.

Для защиты помещений корпуса 1385 применяется адресно-аналоговая система передачи извещений, состоящая из следующего оборудования:

- Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП "СИРИУС";
- Блок индикации С2000-БИ;
- Преобразователь/повторитель/разделитель интерфейса С2000-ПИ;
- Блок коммутации БК-24-RS;
- Контроллеры двухпроводной линии связи С2000-КДЛ;
- Боки контрольно-пусковые С2000-КПБ;
- Резервированный источник питания РИП-24 исп.56 с аккумуляторными батареями;
- Извещатели пламени взрывозащищенные адресные С2000-Спектрон-607Exd-M;
- Извещатели пожарные комбинированные (газовые и тепловые) С2000-ИПГ;
- Извещатели пожарные ручные адресные ИПР 513-ЗАМ;
- Извещатели пожарные ручные взрывозащищенные С2000-Спектрон-512-Exd-M-ИПР;
- Блоки, разветвительно-изолирующие «БРИЗ».

Установка автоматической пожарной сигнализации (АУПС) обеспечивает получение, обработку и передачу на приемно-контрольный прибор сигналов, подаваемых с автоматических пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Выбор пожарных технических средств оповещения и управления эвакуацией основан на СП 3.13130.2009.

4.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

В соответствии с СП3.13130.2009 (Таблица 2 п. 17) и заданием на проектирование № 82 от 31 августа 2020г. для складской части и отдела паллетирования корпуса №1385 проектом предусматривается оповещение о пожаре 1 типа, для административной части корпуса 1385 предусматривается 2 тип СОУЭ.

Построение сети звукового оповещения о пожаре осуществляется на базе модуля речевого оповещения Рупор-300 компании Болид. Данный прибор позволяет организовать СОУЭ до 3 типа и обеспечивает:

- трансляцию звуковых сообщений, записанных внутри прибора (для данного объекта, в качестве звуковых сообщений принять звук сирены);

Во время выполнения пусконаладочных работ замерить уровень шума в защищаемых помещениях. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение уровня звука должно проводиться на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Режим работы световых оповещателей предусмотреть проектными решениями следующим образом:

1. режим работы световых оповещателей в ситуации “НОРМА” (дежурный режим) – таблички “ВЫХОД” системы СОУЭ светятся постоянным светом, в соответствии с п.5.1 СП3.13130.2009;
2. режим работы световых оповещателей в ситуации “ПОЖАР” (режим тревоги) – таблички “ВЫХОД” светятся постоянным светом, в соответствии с п.3.3. СП3.13130.2009;

В качестве оповещателей о пожаре используются световые и звуковые оповещатели.

- оповещатели световые табло «Выход» «ЛЮКС-24» устанавливаются над дверными проемами на путях эвакуации людей, над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону;
- звуковые оповещатели «Маяк-24-3М» предназначен для подачи звукового сигнала в системах пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации и устанавливается внутри помещений.

Оповещатели устанавливаются на стене на высоте 2,3м от уровня пола, на расстоянии от потолка до оповещателя не менее 150мм.

Для оборудования системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре помещений с категорией взрывопожарной и пожарной опасности Б и зоной класса В-IIА по ПУЭ применяются следующее оборудование:

- рупорные оповещатели взрывозащищенные «ГВР-Exd» предназначен для использования, в качестве источника звука в системах пожарной, охранной сигнализации и других видах оповещения при совместной работе с приборами управления и усилителями звуковой частоты.
- оповещатели охранно-пожарные звуковые включены в линии оповещения посредством контрольно-пускового блока С2000-КПБ. Осуществляющего контроль цепей на обрыв и короткое замыкание. Места установки оповещателей показаны на плане размещения оборудования и проводок л.4 настоящей РД. Запуск системы оповещения о пожаре происходит автоматически при срабатывании пожарных извещателей.

4.3 Размещение оборудования автоматической пожарной сигнализации

Точечные газотепловые пожарные извещатели устанавливаются в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м.

Размещение пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1м.

Горизонтальное и вертикальное расстояние от извещателей до электросветильников, должно быть не менее 0,5м. Размещение пожарных извещателей должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздухопроводы, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности.

На путях эвакуации устанавливаются ручные пожарные извещатели. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте $(1,5 \pm 0,1)$ м от уровня пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.). Ручные пожарные извещатели устанавливаются в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя, на расстоянии:

- не более 45 м друг от друга внутри здания;
- не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Примененные проектом автоматические пожарные извещатели являются адресными и удовлетворяют требованию СП 484.1311500.2020 (приложения А). Проектом предусматривается 10% запас пожарных извещателей для своевременной замены неисправного извещателя.

Согласно СП 484.1311500.2020 п. 6.4.5 проектом предусматривается алгоритм С для данного объекта.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 484.1311500.2020 п.6.6.2.

Согласно п. 6.6.2 для реализации алгоритма С, защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем двумя автоматическими ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Расстановка извещателей осуществляется согласно п. 6.6.16 в соответствии с таблицей 2.

Пространства за подвесными потолками/фальшполами в здании корпуса 1385 автоматической пожарной сигнализацией оборудуются согласно табл.2 п.10 СП 486.1311500.2020.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления устанавливаются в металлический шкаф в помещении ПВК (пом. №5) на отм. 0.000 корпуса 1385. Шкафы имеют степень защиты IP54 и защищены от несанкционированного доступа.

5 Аппаратное обеспечение

5.1 Прибор приемно-контрольный и управления пожарный "Сириус"



ППКУП "Сириус" предназначен для контроля и управления системой пожарной сигнализации, оповещения, пожаротушения, дымоудаления и вспомогательным инженерным и технологическим оборудованием участвующим в обеспечении пожарной безопасности.

Один прибор "Сириус" позволяет контролировать до 4096 адресных извещателей и управлять 1024 исполнительными устройствами. Основная часть контролируемых извещателей подключается к прибору через блоки "С2000-КДЛ" (до 127 устройств на один блок), объединяемые кольцевым RS-485 интерфейсом. Таким образом, на пост охраны сходятся не многочисленные адресные линии и шлейфы, а только две пары кольцевого интерфейса

Предназначен для работы в системах пожарной автоматики и выполнения функций:

- ППКП в системах пожарной сигнализации;
- ППУ в установках газового, порошкового, аэрозольного пожаротушения или тушения тонкораспыленной водой;
- ППУ в системе светового и/или звукового оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- ППУ инженерным, технологическим оборудованием и иными устройствами, участвующими в обеспечении пожарной безопасности;
- пульта контроля и управления в составе блочно-модульных ППУ водяным и пенным пожаротушением, спринклерами с принудительным пуском и/или контролем срабатывания, речевым оповещением, противодымной вентиляцией.

Общие сведения:

- выполняет функции информационного обмена, контроля, управления и индикации в блочно-модульных ППУ совместно с другими функциональными блоками и модулями
- формирует сигналы «Пуск», «Пожар» и «Неисправность» во внешние цепи с помощью обобщенных дискретных выходов, а также по каналам Ethernet, GSM или телефонной линии с помощью дополнительных устройств «С2000-PGE», «С2000-PGE исп. 01».
- обеспечивает прием сигнала о неисправности от внешних технических средств с помощью встроенного дискретного входа «Неисправность».

- допускают сетевое объединение по резервированному, гальванически изолированному интерфейсу RS-485 с обеспечением следующих возможностей:
- принимает информацию об отсутствии выходного напряжения, входного напряжения электроснабжения по любому входу, разряде аккумуляторов (при их наличии) и иных неисправностях от источников питания серий «РИП-12-RS» и «РИП-24-RS» по проводной линии связи RS-485.
- поддерживает электрическую совместимость со шкафами с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики «ШПС-12 исп. 10», «ШПС-12 исп. 11», «ШПС-12 исп. 12», «ШПС-24 исп. 10», «ШПС-24 исп. 11», «ШПС-24 исп. 12» для реализации функции резервирования проводной линии связи RS-485 с размещенными в этих шкафах дополнительными функциональными модулями.
- поддерживает электрическую и информационную совместимость с повторителем интерфейса RS-485 «С2000-ПИ» для гальванической изоляции и увеличения длины линии связи с дополнительными функциональными модулями и блоками, а также для увеличения длины линии связи с другими приборами «Сириус» при их сетевом объединении.
- поддерживает электрическую и информационную совместимость с радиоповторителями интерфейса RS-485 «С2000-РПИ», «С2000-РПИ исп. 01» для трансляции по радиоинтерфейсу данных дополнительным модулям и блокам, а также другим приборам «Сириус» при их сетевом объединении.
- поддерживает электрическую и информационную совместимость с преобразователем интерфейса RS-485 «С2000-Ethernet» и коммутатором «Ethernet-SW8» для трансляции по интерфейсу Ethernet данных дополнительным модулям и блокам, а также другим приборам «Сириус» при их сетевом объединении
- поддерживает электрическую и информационную совместимость с преобразователями волоконно-оптическими «RS-FX-MM», «RS-FX-SM40» и их сериями для трансляции данных по оптическому каналу и увеличения длины линии связи до 40 км с дополнительными модулями и блоками, а также другими приборами «Сириус» при их сетевом объединении.
- обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ, а также контроль вскрытия корпуса с помощью датчика, контакты которого замкнуты при закрытой крышке и разомкнуты при открытой.

- обеспечивает световую индикацию (при помощи единичных индикаторов и СОТИ), а также звуковую сигнализацию (при помощи встроенного звукового сигнализатора) текущего режима работы согласно требований ГОСТ 53325-2012
- обеспечивает возможность тестирования работоспособности единичных индикаторов, СОТИ и встроенного звукового сигнализатор
- обеспечивает возможность ручного управления режимом работы с помощью расположенных на нём органов управления (кнопок). Данные органы управления защищены от несанкционированного доступа с помощью пин-кодов и ключей Touch Memory.

5.2 Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ



Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» АЦДР.426469.012 (в дальнейшем – контроллер) предназначен для применения в составе интегрированной системы охраны "Орион" в качестве составляющего блока совмещённого расширяемого адресно-аналогового прибора для охраны объектов от проникновения и пожаров путем контроля состояния адресных входов (входов), которые могут быть представлены адресными охранными, пожарными и охранно-пожарными извещателями и/или контролируемыми цепями (КЦ) адресных расширителей (АР); управления, посредством выходов адресных сигнально-пусковых блоков (СП) и контроля, посредством адресных входов (адресные извещатели и/или КЦ адресных расширителей), систем противопожарной защиты (оповещения, дымоудаления, огнезадерживания и иных исполнительных устройств); выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении КЦ АР на сетевой контроллер (пульт контроля и управления «С2000М», прибор приёмно-контрольный и управления «Сириус» (Сириус) или компьютер) по интерфейсу RS-485, а также для локального управления собственными адресными выходами и централизованным управлением входами и выходами, входящими в состав разделов системы.

- Область применения изделия: – централизованная охрана зданий и сооружений (офисов, магазинов, банков, складских помещений, жилых домов, учреждений, предприятий) от несанкционированных проникновений и пожаров; – инженерные системы зданий и сооружений (учёт расхода ресурсов, управление исполнительными устройствами, терморегулирование и т.п.).
- Функция контроллера: – обеспечение питания и информационного обмена с АУ; запрос состояния и параметров АУ, интерпретация полученных значений и, в соответствии с

заложенными алгоритмами и заданными конфигурационными параметрами, формирование событий по интерфейсу RS-485 для передачи сетевому контроллеру. – выполнение команд от сетевого контроллера; – хранение в энергонезависимой памяти конфигурационных параметров; – формирование извещений на встроенных индикаторах о состоянии питания контроллера, обмена по RS485 и ДПЛС; – работа со считывателями электронных ключей Touch Memory, Proximity-карт или PIN-кода с выходным интерфейсом Touch Memory (1-Wire, μ -LAN), Wiegand или ABA-TrackII; – управление индикаторами считывателя.

- Контроллер рассчитан на круглосуточный режим работы.

5.3 Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ



Блок применяется совместно с пультами контроля и управления или персональным компьютером в качестве компонента блочно-модульного прибора приемно-контрольного и управления в составе систем и установок: охранной, пожарной или тревожной сигнализации, оповещения о пожаре и управления эвакуацией, управления пожаротушением и дымоудалением, контроля и управления доступом, видеонаблюдения.

Блок предназначен для:

- управления исполнительными устройствами (световыми и звуковыми пожарными оповещателями и т.д.) и средствами пожарной автоматики в системах оповещения и дымоудаления;
- управления модулями пожаротушения и средствами пожарной автоматики в системах водяного, пенного, газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения;
- формирования сигналов управления инженерным, технологическим оборудованием и иными устройствами, участвующими в обеспечении пожарной безопасности;
- управления иными исполнительными устройствами (световыми и звуковыми охранными оповещателями, видеокамерами, электромагнитными замками и т.д.) в системах охранной, тревожной, технологической сигнализации и управления доступом;
- контроля двух входов технологической сигнализации.

5.4 Преобразователь интерфейсов с гальванической развязкой С2000-ПИ



Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической изоляцией «C2000-ПИ» предназначен для преобразования сигналов интерфейса RS-232 в сигналы двухпроводного магистрального интерфейса RS-485, для удлинения и гальванической развязки линии интерфейса RS-485.

- Электропитание ПИ осуществляется от USB-порта компьютера или от внешнего источника питания.
- Область применения изделия: преобразование интерфейсов для организации каналов связи систем охранно-пожарной сигнализации, контроля доступа, видеонаблюдения, автоматического пожаротушения, контроля и диспетчеризации объектов.

5.5 Блок речевого оповещения Рупор-300



Блок речевого оповещения «Рупор-300» предназначен для воспроизведения записанных в его памяти или трансляции внешних речевых сообщений о действиях, направленных на обеспечение безопасности и оповещения при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Блок работает в составе ИСО «Орион».

Предназначен для построения систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3-го типа.

- Блок применяется как компонент блочно-модульного прибора управления в системах оповещения и управления эвакуацией и в других системах оповещения совместно с пультом контроля или персональным компьютером с установленным ПО АРМ "Орион"
- Воспроизводит речевые сообщения согласно их приоритетам (прерывание одного оповещения более приоритетным, поочерёдное воспроизведение сообщений с одинаковым приоритетом), обеспечивая возможность корректировки порядка эвакуации с учетом направления распространения пожара
- Обеспечивает программирование ряда параметров: пауз между речевыми сообщениями, преамбулы речевого оповещения (звукового сигнала для привлечения внимания), самих речевых сообщений, а также приоритета оповещения
- ПО блока позволяет настраивать приоритет трансляции для каждого источника сигнала в отдельности
- Блок позволяет подключать микрофон к любому из двух линейных входов
- Блок позволяет транслировать звуковой сигнал с линейных входов на другие блоки через локальную сеть Ethernet

- Имеет функцию контроля линий оповещения с помощью адресных модулей контроля "Рупор-300-МК"
- Имеет контроль вскрытия корпуса прибора, целостности основного и резервного источников питания
- Максимальная суммарная мощность подключаемых акустических модулей составляет 300 Вт

5.6 резервный источник питания РИП-24 исп.56



Резервированный источник питания РИП-24 исп. предназначен для группового питания средств пожарной автоматики, извещателей и приёмноконтрольных приборов охранно-пожарной сигнализации, систем контроля доступа и других устройств, требующих резервного электропитания с напряжением 24 В постоянного тока.

- РИП рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы с заданными выходными параметрами, с автоматическим контролем и зарядом герметичных аккумуляторных батарей (далее – батареи, АБ). РИП обеспечивает отключение батарей от нагрузки во избежание их недопустимого разряда.
- РИП обеспечивает визуальную индикацию и звуковую сигнализацию текущего состояния: наличие или отсутствие напряжения в сети, заряд батарей, отсутствие АБ, отключение АБ при их разряде, короткое замыкание или перегрузка на выходе.
- РИП обеспечивает измерение сетевого напряжения, выходного напряжения, напряжения на батареях и выходного тока (тока нагрузки).

5.7 Извещатель пожарный пламени адресный многодиапазонный С2000-СПЕКТРОН-607-EXD-M



Извещатель пожарный пламени адресный многодиапазонный ИК/УФ диапазона "С2000-Спектрон-607-Exd-M" предназначен для обнаружения возгораний путем регистрации открытого очага пламени и выдачи извещений "Пожар", "Неисправность", "Отключен", "Тест". Применяется с контроллером "С2000-КДЛ". Корпус из оцинкованной стали, защита оболочки IP68

- Угол обзора - 90°
- Чувствительность, м. ТП-5, ТП-6 (1 класс по ГОСТ Р 53325) - не менее 25 м

- Применяется с контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» или «С2000-КДЛ-2И» в составе интегрированной системы охраны «Орион».
- Анализ двух диапазонов излучения позволяет реализовать алгоритм обработки исключая ложные срабатывания на электродуговую сварку;
- Световая индикация состояния

5.8 Извещатель пожарный комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально дифференциальный С2000-ИПГ



Извещатель пожарный газотепловой адресно-аналоговый "С2000-ИПГ" предназначен для контроля состояния и обнаружения возгораний, сопровождающихся выделением угарного газа (СО), а также тепла. Совмещает в себе пороговый газовый и максимально-дифференциальный тепловой пожарных извещателей. Выдает извещения "Пожар", "Неисправность", "Тест". Применяется с контроллером "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И".

- Диапазон контролируемых значений СО, ppm - от 25 до 100
- Потребляемый ток, мА - 0,6
- По запросу с КДЛ ИПГ передаёт значение текущей концентрации (ppm) угарного газа (СО) или температуры окружающего воздуха
- ИПГ рассчитан на непрерывную круглосуточную работу, относится к восстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям
- Чувствительным элементом газовой части ИПГ является электрохимический газовый сенсор, изменяющий ток (химическая реакция с накоплением потенциала на измерительном электроде) в зависимости от концентрации угарного газа в окружающей среде. Микроконтроллер ИПГ анализирует состояние сенсора и обеспечивает формирование соответствующего извещения КДЛ.
- Чувствительным элементом температурной части ИПГ является термосенсор, изменяющий своё электрическое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды. ИПГ обеспечивает формирование соответствующего извещения КДЛ при превышении порогового значения температуры и в зависимости от скорости ее нарастания согласно ГОСТ Р 53325

5.9 Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ исп.01



Предназначен для формирования сообщения "Пожар" при нажатии на клавишу. Применяется с контроллерами "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И". Оснащён встроенным изолятором короткого замыкания.

- Потребляемый ток, мА - не более 0,6
- Степень защищённости оболочки - IP40.
- Время технической готовности, с - не более 15
- Питание по двухпроводной линии связи от "С2000-КДЛ" или "С2000-КДЛ-2И"
- Оснащён защитным стеклом, предохраняющим от случайных срабатываний

5.10 Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный адресный С2000-СПЕКТРОН-512-EXD-М-ИПР-А



Выполнен из алюминиевого сплава АК9. Предназначен для формирования сообщения "Пожар" при нажатии на клавишу. Применяется с контроллерами "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И". Активация ИПР выполнена по классу А

- Степень защиты оболочки - IP-68
- Работает в диапазоне температур -40...+65 °С и жестких климатических условиях
- Маркировка взрывозащиты- 1ExdIICT6

5.11 Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ

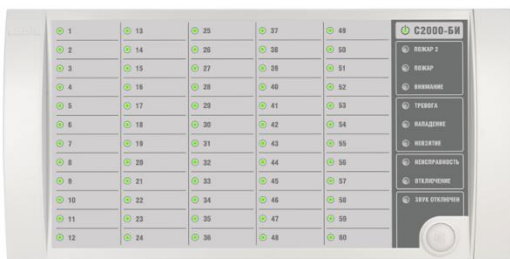


Блок разветвительно-изолирующий предназначен для использования в двухпроводной линии связи контроллера «С2000-КДЛ» с целью изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания

БРИЗ рассчитан на непрерывную круглосуточную работу. БРИЗ относится к невосстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям

- Возможность включения в существующие системы, построенные на базе «С2000-КДЛ». Устанавливается в разрыв линии и не занимает адреса.

5.12 Блок индикации С2000-БИ



"С2000-БИ" предназначен для работы в составе ИСО "Орион" совместно с пультом контроля и отображения с помощью встроенных индикаторов, и звуковой сигнализации сообщений о событиях

- 60 двухцветных индикаторов, отображающих состояния до 60 разделов ИСО «Орион»
- 8 одноцветных индикаторов, отображающих тревоги и неисправности в ИСО «Орион»
- 1 индикатор, отображающий состояние блока
- 1 индикатор, отображающий отключение звука

5.13 Устройство коммутационное УК-ВК



Предназначены для использования в системах контроля доступа и охранной сигнализации для коммутации исполнительных устройств, в системах пожарной сигнализации для передачи стартового импульса на приборы пожарные управления.

- Количество каналов коммутации - 2
- Характеристики контакта реле: нормально замкнутый, на переключение

- Максимальное коммутируемое напряжение, переменное - 250 В
- Максимальное коммутируемое напряжение, постоянное - 30 В
- Максимально коммутируемый ток, переменный - 10 А
- Максимально коммутируемый ток, постоянный - 10 А
- Напряжение управляющего сигнала: 20-27,6 В
- Ток управления: 0,014-0,019 А

5.14 Адресный модуль контроля линий оповещения Рупор-300-МК



Адресный модуль контроля линий "Рупор-300-МК" предназначен для совместного использования с блоком речевого оповещения "Рупор-300" и служит для определения целостности линии оповещения, подключенных к блоку речевого оповещения.

–Модуль контроля линий оповещения обеспечивает цифровой канал связи с блоком речевого оповещения "Рупор-300"

–Благодаря применению модулей "Рупор-300-МК" линия оповещения, подключенная к "Рупор-300", может быть свободной топологии

- Модуль позволяет идентифицировать проблему в том участке линии оповещения, на конце которого он расположен

5.15 Оповещатель охранно-пожарный звуковой Маяк-24-3М



Оповещатель «Маяк-24-3М» предназначен для подачи звукового сигнала в системах пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации и устанавливается внутри помещений отапливаемого и неотапливаемого типа.

- Напряжение питания, В - 24
- Потребляемый ток, мА - 20
- Уровень звукового давления на расстоянии 1 м, дБ - 105

5.16 Оповещатель охранно-пожарный световой (табло)



Оповещатель охранно-пожарный световой (светоуказатель) предназначен для обозначения эвакуационных выходов, указания путей эвакуации людей

- Напряжение питания- 24В
- Номинальный ток потребления- 20 мА
- Степень защиты оболочки- 55 IP

5.17 Оповещатель пожарный речевой взрывозащищенный ГВР-Exd-Прометей



Оповещатель пожарный речевой взрывозащищенный «Прометей», предназначен для использования, как в качестве источника звука, так и в качестве речевых сообщений в системах пожарной, охранной сигнализации и других видах оповещения при совместной работе с

приборами управления и усилителями звуковой частоты.

- Уровень звукового давления - 105 дБ
- Маркировка по взрывозащите - 1ExdIICT6 X
- Степень защиты - IP66
- Напряжение питания, не более - 100 В
- Эффективный рабочий диапазон частот 400-4500 Гц

- Допускаемая продолжительность непрерывной работы в режиме подачи сигнала, не более - 60мин
- Вид климатического исполнения - УХЛ-1

6 Соединительные и питающие линии.

Кабельные сети систем противопожарной защиты выполняются:

- Кабелем огнестойким КПСЭнг-FRLS 1х2х1,0, - двухпроводная линия связи (ДПЛС);
- Кабелем огнестойким КПКЭВКВнг(A)-FRLS 2х2х1,0 - ДПЛС во взрывоопасной зоне;
- Кабелем огнестойким КПСЭнг FRLS 1х2х1,0 - сети оповещения о пожаре (СОУЭ), питание 24В, отключение вентиляции ОБ;
- Кабелем огнестойким КСБКнг(A)-FRLS 1х2х1,78 - линия СОУЭ во взрывоопасной зоне;
- Кабелем КСБКнг(A)-FRLS 2х2х0,8- интерфейсные линии RS-485;
- Кабелем ВВГнг(A)- FRLS 3х4,0 - рабочий ввод ~220В.

Проектом предусматривается применение сертифицированных огнестойких кабельных линий (ОКЛ) под торговой маркой «СПЕЦКАБЛАЙН» производства ООО НПП «Спецкабель».

Провода и кабели прокладываются:

- открыто по стенам/потолку здания с креплением скобами ОКЛ «Спецкаблайн-С»;
- в пространстве за подвесными/фальш потолками - на троссу ОКЛ «Спецкаблайн-ТР»;
- в лотке листовом 50х100 по стенам/потолку ОКЛ «Спецкаблайн-Л»;

Кабель КПСЭнг-FRLS предназначен для одиночной и групповой прокладки. Эксплуатируется внутри и вне помещений, при условии защиты от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков. Имеет сертификаты пожарной безопасности на соответствие требованиям пожарной безопасности, установленным в НПБ 248-97 (п.5.2, ПРГП 1, категория А) по нераспространению горения при прокладке в пучках (метод испытания по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005), а также в НПБ 248-97 (п.5.3, ППСТ 1) по сохранению работоспособности при воздействии открытого пламени в течение 180 минут (метод испытания по ГОСТ Р МЭК 60331-23-2003). Сертифицирован в системе ГОСТ Р.

Согласно ГОСТ Р 53315-2009, для одиночной или групповой прокладки (с учетом объема горючей загрузки) цепей питания электроприемников систем противопожарной защиты допускается использование кабелей в исполнении нг-FRLS.

Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Линии электропитания приборов приемно-контрольных и приборов пожарных управления, выполнены самостоятельными проводами и кабелями.

Совместная прокладка шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, линий управления автоматическими установками пожаротушения 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 допускается.

Совместная прокладка указанных линий допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости 0,25 ч из негорючего материала.

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

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их защиты от электромагнитных наводок.

Шлейфы и соединительные линии автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре защищены от электромагнитных наводок применением экранированного кабеля.

При прокладке ниже 2м от уровня пола, кабели и провода защищаются электротехническим коробом. Спуски к пультам дистанционного пуска и ручным пожарным извещателям выполняются в лотке.

Марка и сечение жил кабелей и проводов для электрических цепей выбраны из условий обеспечения нормируемых сопротивлений шлейфов, рассчитаны по длительно-допустимым нагрузкам и потерям напряжения.

7 Электроснабжение системы

Обеспечение электроснабжением оборудования систем АПС и СОУЭ соответствует требованиям СП 6.13130.2013. Категория надежности электроснабжения потребителей - I.

Основное питание от сети ~ 220В осуществляется от щита Щ2, секции 4, 1 с.ш. и 2с.ш., согласно, технических условий в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 г.

Резервное питание 12/24В от блоков бесперебойного питания и аккумуляторных батарей.

Блоки бесперебойного питания обеспечивают питание нагрузки стабилизированным напряжением 12/24В постоянного тока, автоматический переход на резервное питание при отключении электрической сети, оптимальный заряд батареи при наличии напряжения сети, ограничение степени разряда аккумулятора. Аккумуляторные батареи и блоки бесперебойного питания выбираются с учетом номинального тока потребления и обеспечивают бесперебойную работу системы в течение 24ч в дежурном режиме плюс 1ч в режиме «Пожар». Расчет емкости и количества аккумуляторных батарей выполнены в рабочей документации объектов и пункте 8. Расчет источников резервного питания систем АПС и СОУЭ.

8 Расчет источников резервного питания систем АПС и СОУЭ

Расчет количества аккумуляторных батарей РИП-24 исп.56. Помещение СПТ (пом.7).

Расчет токов потребления в режиме "Норма" (дежурный режим)					
№	Устройство	Ток потребления на ед., мА	Кол-во	Ток потребления всего, мА	Емкость АКБ, Ач
1	РИП-24 (собственное потребление)	80	1	80,00	1,9
2	Контроллер ДПЛС С2000-КДЛ	80	2	160,00	3,8
3	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	40	2	80,00	1,9
4	Блок индикации С2000-БИ	50	2	100,00	2,4
5	Блок коммутации БК-24-RS	80	1	80	1,9
6	Табло световое "Выход" Люкс-24	20	6	120	2,9
7	Всего:			580,00	13,9
Расчет емкости батареи и времени автономной работы в режиме "Норма" (дежурный режим)					
8	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	24	580,00	13,9
9	Время автономной работы, ч	при емкости АКБ, А/ч	26	время, ч	44,8

Расчет токов потребления в режиме "Пожар"					
№	Устройство	Ток потребления на ед., мА	Кол-во	Ток потребления всего, мА	Емкость АКБ, Ач
1	РИП-24 (собственное потребление)	80	1	80,00	0,1
2	Контроллер ДПЛС С2000-КДЛ	80	2	160,00	0,2
3	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	75	1	75,00	0,1
4	Блок индикации С2000-БИ	100	2	200,00	0,2
5	Блок коммутации БК-24-RS	80	1	80	0,1
6	Табло световое "Выход" Люкс-24	20	6	120,00	0,1
7	Оповещатель, звуковой "Маяк-24-КП"	75	10	750,00	0,8
8	Устройство коммутационное УК-ВК исп.14	17	4	68	0,1
9	Всего:			1608,00	1,6
Расчет емкости батареи и времени автономной работы в режиме "Тревога" (режим "Пожар")					
10	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	1	1608,00	1,6
11	Время автономной работы, ч	при емкости АКБ, А/ч	26	время, ч	16,2
Расчет суммарной емкости батареи и времени автономной работы					
12	Необходимая емкость АКБ, не менее А/ч	при времени работы, ч	25		15,5

Примечания:

1. При использовании в качестве источника резервного питания аккумуляторных батарей должна обеспечиваться работа приёмно-контрольного прибора не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме «Пожар».
2. Резервированный источник питания РИП-24 с номинальным выходным током 5А с двумя аккумуляторными батареями DTM1226 емкостью 26 А*ч удовлетворяет условиям использования.

8.1 Расчет звукового давления

1. Согласно п. 6.6 и 6.7 СП 133.13330.2012 звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБ, и не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении:

$$SPL = SPL_{ш} + 15 \text{ дБ}, SPL \geq 75 \text{ дБ},$$

где $SPL_{ш}$ - допустимый уровень шума, SPL - минимальный уровень звукового давления.

2. Допустимый уровень шума принимаем:

- для отделения паллетирования, пакетоформирующая машина - 82,9 дБ,
- для складских помещений - 77,6 дБ,
- для остальных помещений - 65 дБ (п.2),

Таким образом, SPL для отделения паллетирования, пакетоформирующая машина $83 + 15 = 98$ дБ, для складских помещений $77,6 + 15 = 92,6$ дБ, для остальных помещений $65 + 15 = 80$ дБ.

3. Согласно технической документации, рупорные громкоговорители НПО «Спектрон» имеют следующие звуковые давления:

ГВР-Exd-20 - 108 дБ,

ГВР-Exd-30 - 110 дБ,

создают звуковое давление на расстоянии 1 м, при мощности громкоговорителя 20/30 Вт соответственно.

4. Величина ослабления звукового сигнала в зависимости от расстояния L равна $F(L) = 20 \cdot \lg(1/L)$.

5. Исходя из минимального необходимого уровня звукового давления для категорий помещений и уровня звукового давления, создаваемого громкоговорителями, рассчитаем значения максимальных расстояний озвучивания для запроектированных громкоговорителей. Площадь озвучивания представляет собой фигуру, построенную на основе диаграмм направленности согласно паспортным данным громкоговорителя.

9 Расчет нагрузки линии "ДПЛС"

При расчёте длины ДПЛС, для обеспечения устойчивой работоспособности адресных устройств (АУ), необходимо учитывать следующее:

- разность напряжения на входных контактах АУ и выходного напряжения контроллера не должно превышать 2 В;
- сопротивление линии от контроллера до АУ не должно превышать 200 Ом;
- суммарная ёмкость проводов не должна превышать 0,1 мкФ (100 нФ);
- максимальное потребление АУ не должно превышать 64 мА;
- максимальное количество АУ не должно превышать 127 шт.

Согласно СП 484.1311500.2020 пункта 13.15.12 Диаметр медных жил проводов и кабелей должен быть определен из расчета допустимого падения напряжения, но не менее 0,5 мм.

Выбор 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 источник резервированного электропитания «РИП-24 исп. 56».

9.1 Расчет сечения кабеля для линии с извещателями 24 В 1ДПЛС

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Тип прибора	Кол., шт.	Номинальное напряжение, В	Допустимое минимальное напряжение, В ($\Delta U_{\text{доп.}}$)	Ток потребления в режиме «ПОЖАР», мА	Суммарный ток потребления, мА
Извещатель ручной взр. адресный С2000-Спектрон-512-Exd-M-ИПР	8	24	2	0,8	6,4
Извещатель пламени взр. адресный С2000-Спектрон-607Exd-M	21	24	2	0,6	12,6
ИТОГО, мА:					19

Поскольку все потребители распределены равномерно по длине кабеля питания, то $K = 0,5$. Определяем сечение кабеля:

$$S = \frac{2 \cdot \sum I_{\text{нагр}} \cdot \sum L \cdot \rho}{\Delta U_{\text{доп.}}} \cdot K = \frac{2 \cdot 0,0184 \cdot 255 \cdot 0,0175}{2} \cdot 0,5 = 0,04 \text{ (мм}^2\text{)}$$

где:

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

- $\sum I_{нагр.}$ – сумма токов по всей длине линии, (А);
- $\sum L = 255$ – суммарная длина линии с извещателями, (м);
- $\Delta U_{доп}=2$ – допустимая потеря напряжения в линии, (В);
- К – коэффициент учитывающий равномерность распределения нагрузки (при равномерной нагрузке $K = 0,5$, при нагрузке сосредоточенной на конце линии $K = 1$);
- Для линии с извещателями применяем огнестойкий экранированный кабель, марки КСБКнг(А)-FRLS 1х2х1,13.

9.2 Расчет сечения кабеля для линии с извещателями 24 В 2ДПЛС

Таблица 2 – Исходные данные для расчета

Тип прибора	Кол., шт.	Номинальное напряжение, В	Допустимое минимальное напряжение, В ($\Delta U_{доп.}$)	Ток потребления в режиме «ПОЖАР», мА	Суммарный ток потребления, мА
Извещатель ручной адресный ИПР 513-ЗАМ	3	24	2	0,6	1,8
Извещатель комбинированный С2000-ИПГ	40	24	2	0,6	24
Блок разветвительно-изолирующий «БРИЗ»	4	24	2	0,04	0,16
Извещатель пламени взр. адресный С2000-Спектрон-607Exd-M	21	24	2	0,6	12,6
ИТОГО, мА:					38,56

Поскольку все потребители распределены равномерно по длине кабеля питания, то $K = 0,5$. Определяем сечение кабеля:

$$S = \frac{2 \cdot \sum I_{нагр.} \cdot \sum L \cdot \rho}{\Delta U_{доп.}} \cdot K = \frac{2 \cdot 0,03856 \cdot 209 \cdot 0,0175}{2} \cdot 0,5 = 0,07 \text{ (мм}^2\text{)}$$

где:

- $\rho=0,0175$ Ом*мм кв/м – удельное сопротивление провода для меди;
- $\sum I_{нагр.}$ – сумма токов по всей длине линии, (А);
- $\sum L = 209$ – суммарная длина линии с извещателями, (м);
- $\Delta U_{доп}=2$ – допустимая потеря напряжения в линии, (В);
- К – коэффициент учитывающий равномерность распределения нагрузки (при равномерной нагрузке $K = 0,5$, при нагрузке сосредоточенной на конце линии $K = 1$);

Для линии с извещателями применяем огнестойкий экранированный кабель, марки КСБКнг(А)-FRLS 1х2х1,13.

Расчёт произведён при помощи «Программы расчета ДПЛС» (www.bolid.ru).

10 Защитное заземление и зануление

Защитное заземление оборудования проводить согласно СП 76.13330.2016, ПУЭ и технической документацией на оборудование. Все оборудование установок противопожарной защиты напряжением более - 100В постоянного тока и 42В переменного тока подлежит заземлению.

Заземление корпуса шкафа АПС.СОУЭ обеспечить соединением проводом ПуГВнг(А)-LS 1х16 контура заземления здания и клеммы заземления (корпуса) шкафа с помощью болтового соединения.

Для проектируемого оборудования предусмотрено подключение к существующему контуру заземления здания (металлическую полосу) под болтовое соединение проводом ПуГВнг(А)-LS -1х6.

Заземление лотков S5 Combitech осуществляется 2 точками (в начале и конце трассы) от существующих контуров заземления, выполняется болтовым соединением, кабелем ПуГВнг(А)-LS 1х16. В местах однотипного соединения секций лотков монтируются пластины для заземления GTO и PTCE (ПУЭ п. 1.7.142).

Заземление С2000-СПЕКТРОН-607-EXD-М происходит через винт заземления расположенный на задней стенке извещателя и к лотку кабелем ПуГВнг(А)-LS 1х6 болтовым соединением.

Заземление С2000-СПЕКТРОН-512-EXD-М-ИПР-А происходит через винт заземления расположенный на боковой стенке извещателя и к лотку кабелем ПуГВнг(А)-LS 1х6 болтовым соединением.

Заземление ГВР-Exd-Прометей происходит через винт заземления расположенный на корпусе оповещателя к лотку кабелем ПуГВнг(А)-LS 1х6 болтовым соединением.

11 Расчет времени необходимого для эвакуации людей при пожаре

В соответствии с п.3, ст.6, ФЗ-123 При выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарного риска (в том, числе времени эвакуации людей при пожаре) не требуется.

Работа всех противопожарных систем (ПС, СОУЭ и противопожарной автоматики) обеспечивается на время эвакуации, определенное нормами пожарной безопасности. Согласно ГОСТ 31565-2012 таб.2 кабельные линии средств обеспечения пожарной безопасности выполняются в оболочках «нг(A)-FRLS» с огнестойкостью не менее 180 мин.

В любом случае все возможные расчеты пожарной безопасности содержаться в отдельном томе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

12 Алгоритм работы систем

Формирование командного импульса на управление системами противопожарной защиты (оповещение о пожаре) и управления инженерным оборудованием здания (отключение вентиляции, кондиционирования) осуществляется:

- по алгоритму А при срабатывании одного ручного пожарного извещателя,
- по алгоритму С при срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей.

При срабатывании двух или более автоматических пожарных извещателей или ручного пожарного извещателя формируется сигнал на управление системами противопожарной защиты и инженерным оборудованием здания:

- выключение общеобменной вентиляции при пожаре, кондиционирования и воздушно-тепловых завес при пожаре (ЩСУ-1 , ЩСУ-1 ШУ-У1, ЩСУ-1 ШУ-П1 , ЩСУ-2 ШУ-П2);
- включение системы оповещения и управления эвакуацией;
- отключение при пожаре транспортеров в транспортной галерее между корпусами 1389 и 1385 (ЩСУ-1, панель №1, независимый расцепитель для GV2ME16) согласно выданных ТУ от 18.10.2021г.

Управление вышеперечисленными системами осуществляется от соответствующих модулей управления посредством включения контактов релейных модулей (устройств коммутационных УК-ВК) в цепи управления системами.

13 Временные интервалы

Тип 3 - В этот тип входа можно включать пожарные извещатели пламени многодиапазонные – "С2000-Спектрон-607-Exd-M" (и его исполнения). Для каждого входа задаются пороги предварительного оповещения "Внимание" и оповещения "Пожар". Время инерционности извещателя задаётся установкой дополнительного резистора в соответствующие клеммы на клеммной плате. При отсутствии дополнительного резистора время инерционности извещателя составляет 22 секунды. Заводом изготовителем по умолчанию устанавливается дополнительный резистор номиналом 200 Ом, время инерционности при этом составляет 10 сек.

Возможные состояния входа: - "Взято" – вход в норме и полностью контролируется; - "Отключено (снято)" – вход в норме, контролируются только неисправности; - "Невзятие" – контролируемый параметр АУ был не в норме на момент взятия на охрану; - "Задержка взятия" – вход находится в состоянии задержки взятия на охрану; - "Пожар" – адресный тепловой извещатель зафиксировал изменение или превышение значения температуры, соответствующие условию перехода в режим "Пожар" (максимальнодифференциальный режим); - "Пожар2" – выполнены условия перехода из состояния "Пожар" в состояние "Пожар2"; - "Короткое замыкание" ; - "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного теплового извещателя.

Тип 9 – "Тепловой адресно-аналоговый ". В этот тип входа можно включать: а) комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально-дифференциальный – "С2000-ИПГ" (и его исполнения). При данном типе входа контроллер позволяет использовать извещатели в качестве измерителя температуры и создавать системы терморегулирования. Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие температуре, измеряемой извещателем. Для каждого входа задаются температурные пороги "Повышение температуры" и "Понижение температуры". "Время восстановления" для термостатического входа определяет время в секундах, в течение которого проводится подтверждение перехода через заданные пороги из состояний "Понижение температуры" и "Повышение температуры". Командами "Взятие" и "Снятие (отключение)" происходит соответственно включение и выключение входа в системе измерения и терморегулирования.

Возможные состояния входа: - "Взято" – вход в норме и полностью контролируется, пороги "Пожар" и "Внимание" не превышены; - "Отключено (снято)" – контролируются только неисправности; - "Задержка взятия" – вход находится в состоянии задержки взятия на охрану; - "Невзятие" – на момент взятия на охрану превышен один из порогов "Пожар",

"Внимание" или присутствует неисправность; - "Внимание" – превышен порог "Внимание"; "Пожар" – превышен порог "Пожар"; - "Пожар2" – выполнены условия перехода из состояния "Пожар" в состояние "Пожар2"; - "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного извещателя.

Тип 19 – "Пожарный газовый". В этот тип входа можно включать: а) комбинированный адресно-аналоговый газовый и тепловой максимально-дифференциальный – "С2000-ИПГ" (и его исполнения). При данном типе входа контроллер позволяет использовать извещатели в качестве измерителя концентрации газа. Контроллер в дежурном режиме работы ДПЛС запрашивает числовые значения, соответствующие температуре, измеряемой извещателем. Для каждого входа задаются температурные пороги "Повышение температуры" и "Понижение температуры". "Время восстановления" для термостатического входа определяет время в секундах, в течение которого проводится подтверждение перехода через заданные пороги из состояний "Понижение температуры" и "Повышение температуры". Командами "Взятие" и "Снятие (отключение)" происходит соответственно включение и выключение входа в системе измерения и терморегулирования.

Возможные состояния входа:

- "Взято" – вход в норме и полностью контролируется, пороги "Пожар" и "Внимание" не превышены; - "Отключено (снято)" – контролируются только неисправности; - "Задержка взятия" – вход находится в состоянии задержки взятия на охрану; - "Невзятие" – на момент взятия на охрану превышен один из порогов "Пожар", "Внимание" или присутствует неисправность; - "Внимание" – превышен порог "Внимание"; - "Пожар" – превышен порог "Пожар"; - "Пожар2" – выполнены условия перехода из состояния "Пожар" в состояние "Пожар2"; - "Неисправность пожарного оборудования" – неисправен измерительный канал адресного устройства.

14 Мероприятия по охране труда и безопасной эксплуатации

14.1 Охрана труда

К монтажу и обслуживанию систем допускаются лица, прошедшие инструктаж по по охране труда и ознакомившиеся со всеми руководствами по эксплуатации на изделия. Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по по охране труда. Работу с техническими средствами необходимо производить с соблюдением правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

При работе с ручными электроинструментами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013-87.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении. При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. Применение подручных средств категорически запрещается. При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры в виде металлических шипов или резиновых наконечников. Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей "Госэнергонадзора"». При монтаже, наладке и техническом обслуживании технических средств необходимо руководствоваться так же разделами по технике безопасности технической документации предприятий-изготовителей, ведомственными инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации.

14.2 Охрана окружающей среды

В процессе реализации данного проекта и в последующей эксплуатации газообразные, жидкие и твердые отходы вредных веществ не образуется. Проектом не предусматриваются специальные мероприятия по охране окружающей среды, так как проектируемые системы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду, не излучают электромагнитных волн. Все оборудование имеет сертификаты качества и сертификаты пожарной безопасности.

14.3 Мероприятия по безопасности при эксплуатации приемно-контрольных приборов систем противопожарной защиты

Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться действующими «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 24.07.2013 №328н.» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Все работы выполнять при отключенном электропитании.

Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных мастерских.

15 Техническое обслуживание и содержание систем пожарной сигнализации

На объекте все виды работ по ТО и ППР, а также по содержанию установок пожарной автоматики должны выполняться собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку, или по договору с организациями, имеющими лицензию органов управления Государственной противопожарной службы на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию установок пожарной автоматики.

Техническое обслуживание приборов, датчиков, оповещателей и т. п. осуществляется в объеме, определенном технической документации на изделие.

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание системы в состоянии готовности к применению: предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих приборов и элементов.

Структура технического обслуживания и ремонта включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- планово капитальный ремонт;
- неплановый ремонт.

К техническому обслуживанию относится наблюдение за плановой работой установки, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка целостности цепей запуска элементов газогенерирующих.

В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена или ремонт модуля. Производятся замеры и испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки.

Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для предотвращения ее.

При проведении работ по ТО следует руководствоваться действующими нормативными документами.

Состав, периодичность и содержание работ по техническому обслуживанию приведены в методическом пособии «Техническое обслуживание системы пожарной сигнализации и СОУЭ 1 и 2 типа в ИСО «ОРИОН».

16 Штаты

Численность персонала для проведения технического обслуживания и текущего ремонта установок пожарной сигнализации определяется по формуле:

$$P_n = \sum_{i=1}^n P_{ni} \cdot n_i$$

P_n - численность персонала;

P_{ni} - норматив численности на элемент установки, принимаемый по РТМ 25488 - 82;

n_i - количество этих элементов.

Для технического обслуживания и текущего ремонта автоматической систем противопожарной защиты проектом определена численность и состав обслуживающего персонала в соответствии с руководящим и техническим материалом РТМ 25488- 82 и составляет:

- 1 электромонтер связи 5 разряда.

Расчет численности обслуживающего персонала систем противопожарной защиты приведен в приложении №1 к пояснительной записке.

Техническое обслуживание производится по договору согласно РД 009-01-96, регламентных работ, дополнительных работ, периодичность которых устанавливается по согласованию между Исполнителем и Заказчиком в зависимости от состояния, условий и срока эксплуатации технических средств и систем.

17 Таблица регистрации изменений

[illegible]

18 Приложение №1 (обязательное) Расчет численности персонала для обслуживания установок АПС и СОУЭ

				Норматив	численности
№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во	элемент	суммарный
1	2	3	4	5	6
1	Прибор приемно-контрольный	шт.	4	0,0795	0,3180
2	Блок питания	шт.	1	0,0950	0,0950
3	Блок пусковой, пульт контроля и управления	шт.	1	0,0795	0,0795
4	Извещатель комбинированный, пламени	шт.	21	0,0031	0,0651
5	Извещатель ручной	шт.	11	0,0031	0,0341
6	Световой указатель "Выход"	шт.	6	0,0009	0,0054
7	Сирена сигнальная	шт.	23	0,0031	0,0713
8	Коробка соединительная	шт.	19	0,0029	0,0551
9	Оконечное устройство	шт.	2	0,0031	0,0062
10	Реле промежуточное	шт.	4	0,0047	0,0188
11	Аккумуляторы до 40а/ч	шт.	6	0,0033	0,0198
12	Установки, подлежащие заземлению	шт.	53	0,0029	0,1537
13	Провода марок ВВГнг и др. при открытой прокладке	км	0,545	0,0100	0,0055
14	Провода FRLS и др.	км	1,328	0,0100	0,0133
	ИТОГО:				0,9407

Сведения по измеренным значениям шума в
цехе пентаэритрита с формалином (уротропином) в 2019 году

Корпус	Место измерений	Измеренный эквивалентный уровень звука, $L_{pA,eqTm}$, дБ
1	2	3
корпус 1385	отделение паллетирования, пакетоформирующая машина	82,9
	складские помещения	77,6
корпус 1391а	установка микронизации, отм.0м	81,6
	установка микронизации, отм.6м	81,7
	помещение упаковки ДТЛ	85,6
корпус 1391	складское помещение	81,1
корпус 1390	отделение вакуум-компрессии	93,4
	помещение приточных вентиляций	93,2
корпус 1387	отделение упаковки, отм.0.0м	80,3
	отделение выпарки, отм.0м	84,2
	отделение синтеза, отм.0м	75,0
	отделение стандартизации, отм.0м	83,7
	теплопункт, отм.0м	79,1
	помещение СПТ, отм.0м	74,0
	отделение 2-й кристаллизации, отм.7.2м	78,8
	отделение выпарки, отм.7.2м	84,2
	отделение синтеза, отм.7.2м	84,4
	отделение маточника, отм.7.2м	83,5
	отделение выпарки, отм.13.2м	85,3
	отделение 2-й кристаллизации, отм.13.2м	84,9
	отделение синтеза, отм.13.2м	82,0
	отделение маточника, отм.13.2м	83,2
	отделение выпарки, отм.19.2м	88,7
	отделение 2-й кристаллизации, отм.19.2м	79,9
	отделение синтеза, отм.19.2м	77,8
	отделение маточника, отм.19.2м	83,7
корпус 1392	насосная кислот и щелочей	81,5
	насосная ЛВЖ и ГЖ	82,1
корпус 1389	установка гексамина, отм.0м	85,1
	установка гексамина, отм.3м	85,7
	установка гексамина, отм.6 м	84,5
	установка гексамина, отм.9м, помещение холодильной установки	81,2
	установка гексамина, отм.9м	83,3
	установка гексамина, отм.12м	82,0
	установка гексамина, отм.12м, помещение венткамеры	84,1
	установка гексамина, отм.16м	86,3
	установка гексамина, отм.20м	84,6
	установка уротропина, отм.0м, (поз.27/1,2; реактор поз.21)	83,7
	установка уротропина, большая насосная, отм.0м	83,6
	установка уротропина, малая насосная, отм.0м	74,9
	установка уротропина, теплопункт, отм.0м	78,0
	установка уротропина, помещение СПТ, отм.0м	78,3
	установка уротропина, отм.6м, помещение приточной вентиляции	87,5
	установка уротропина, отм.6м, помещение вентиляционной поз.48/1,2,3	88,1
	установка уротропина, отделение затаривания, отм.6м	83,8
	установка уротропина, отделение затаривания, поз.24/1,2, отм.9м	87,4
	установка уротропина, отделение центрифугирования, отм.12м	91,5
	установка уротропина, отм.18м, помещение приточно-вытяжных камер	86,8
	установка уротропина, отделение мутильников, отм.18м	84,9

Начальник санитарной лаборатории



Р.Р. Галимова


Подготовил:

Вед. инженер Гладилина И.М.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный энергетик

ПАО «Метафракс»

 А.С. Семин
«26» 12 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на выполнение рабочей и сметной документации «Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и эвакуации людей при пожаре на объектах ПАО «Метафракс»».
в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 года.

1. Подключение к сети электроснабжения 0,23 кВ оборудования шкафов АПС.СОУЭ в к. 1389, 1385, номинальной мощностью потребителей 5 кВт каждый, напряжением 220 В, выполнить:

1.1. Корпус 1389, п/ст-29, помещение MCC:

- Ввод №1: щит управления Щ, I с.ш., панель № 1 - предусмотреть проектом установку и подключение к I с.ш. дополнительного автоматического выключателя; тип, номинальный ток автоматического выключателя определить проектом;
- Ввод №2: щит управления Щ, II с.ш., панель № 3 - предусмотреть проектом установку и подключение к I с.ш. дополнительного автоматического выключателя; тип, номинальный ток автоматического выключателя определить проектом.

Защитное заземление оборудования шкафа АПС.СОУЭ в к. 1389 выполнить от существующего контура защитного заземления. Место и способ присоединения определить проектом.

Категория надёжности электроснабжения потребителей - I.

1.2. Корпус 1385, ЩСУ-1:

- Ввод №1: щит Щ2, секция 4, I с.ш. - предусмотреть проектом установку и подключение к с.ш. щита дополнительного автоматического выключателя; тип, номинальный ток автоматического выключателя определить проектом;
- Ввод №2: щит Щ2, секция 4, II с.ш. - предусмотреть проектом установку и подключение к с.ш. щита дополнительного автоматического выключателя; тип, номинальный ток автоматического выключателя определить.

Защитное заземление оборудования шкафа АПС.СОУЭ в к. 1385 выполнить от существующего контура защитного заземления. Место и способ присоединения определить проектом.

Категория надёжности электроснабжения потребителей - I.

Начальник цеха электроснабжения

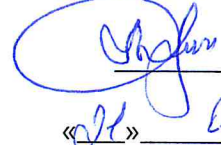


Изместьев В.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный энергетик

ПАО «Метафракс»

 А.С. Семин
«21» 04 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на выполнение рабочей и сметной документации «Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и эвакуации людей при пожаре на объектах ПАО «Метафракс»».
в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 года.

1. Отключение при пожаре существующих систем вентиляции, кондиционирования и воздушно-тепловых завес в корпусах 1391а, 1390, 1385 выполнить согласно таблице:

№ п/п	Позиция	Наименование, отм.	ЩСУ	Примечание
Корпус 1391а				
1	П-3	ПВК	Щит ЩВ	Отключение выполнить: щит ЩВ, вводной АВ 0,4 кВ NG125N, 100А – клеммы независимого расцепителя С1-С2 (Укат. - 220В)
2	П-3р	ПВК		
3	П-4	ПВК		
4	П-4р	ПВК		
5	У-1	Помещение микронизирования		
6	В-6.1	Крыша		
7	В-7.1	Операторская		
8	В-8.1	Помещение чиллера		
9	В-11.1	Крыша		
Корпус 1390				
1	П-1/1, 2	1 этаж, ПВК	ШУ П-1/1, 2	Проектом предусмотреть установку доп. реле в ШУ на отключение П-1/1, 2, тип реле определить проектом
2	П-2/1, 2	1 этаж, ПВК	ШУ П-2/1, 2	Отключение выполнить через коммутационное устройство УК-ВК 02, КА4
3	П-3/1, 2	2 этаж, ПВК	ШУ П-3/1, 2	Проектом предусмотреть установку доп. реле в ШУ на отключение П-3/1, 2, тип реле определить проектом, отключение согласовать с технологическим персоналом
4	П-4	2 этаж, ПВК	ШУ П-4	Отключение выполнить через коммутационное устройство УК-ВК 02, КА3
5	П-5/1, 2	2 этаж, ПВК	ШУ П-5/1, 2	Отключение выполнить через коммутационное устройство УК-ВК 0 , КА2
6	П-6/1	2 этаж, ПВК	ШУ П-6/1	Отключение выполнить через коммутационное

				устройство УК-ВК 02, КА1
7	В-1	Крыша	ЩСУ-1	Проектом предусмотреть установку доп. реле в ЩСУ на отключение В-1, тип реле определить проектом, отключение согласовать с технологическим персоналом
8	АПВС-1	Лестничный марш	ЩСУ-1	Отключение выполнить через коммутационное устройство УК-ВК 02, КА5
9	АПВС-2	Лестничный марш	ЩСУ-1	Отключение выполнить через коммутационное устройство УК-ВК 02, КА6
10	АВ-1, 2	Машинный зал	ЩСУ-1	Проектом предусмотреть установку доп. реле на отключение поз. АВ-1, 2, тип реле определить проектом, отключение согласовать с технологическим персоналом
Корпус 1385				
1	В-1	-	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ЩСУ-1, секция 4, клеммная панель, колодка Х1, контакты 1, 3. Напряжение цепей управления – 220В
2	В-1р	-	ЩСУ-1	
3	В-2	-	ЩСУ-1	
4	В-3	-	ЩСУ-1	
5	В-4	-	ЩСУ-1	
6	В-5	-	ЩСУ-1	
7	В-5р	1 этаж	ЩСУ-1	
8	В-8	крыша	ЩСУ-1	
9	К1	Кондиционер хим. лаборатория	ЩСУ-1	
10	К2	Кондиционер хим. лаборатория	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ШУ-У1, клеммная панель, колодка Х1, н.з. контакты 1, 2. Напряжение цепей управления – 220В
11	К3	Операторская	ЩСУ-1	
12	У-1	Теплопункт ПВК	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ШУ-П1, клеммная панель, колодка Х1, н.з. контакты 1, 2. Напряжение цепей управления – 220В
13	П-1	Теплопункт ПВК	ЩСУ-1	Отключение выполнить: ШУ-П2, клеммная панель, колодка Х1, н.з. контакты 350, 351. Напряжение цепей управления – 220В
14	П-2	Теплопункт ПВК	ЩСУ-2, к. 1391а	

И.о. начальника цеха электроснабжения




Д.Ю. Курышев

УТВЕРЖДАЮ:

Главный энергетик

ПАО «Метафракс Кемикалс»


А.С. Семин

«12» 10 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на выполнение рабочей и сметной документации «Техническое перевооружение системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и эвакуации людей при пожаре на объектах ПАО «Метафракс Кемикалс» в рамках ТЗ-82/2020 от 31.08.2020 года.

Отключение при пожаре электрооборудования транспортеров поз. ПТ-1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 в транспортной галерее между корпусами 1389 и 1385 выполнить путем отключения цепей управления пускателя магнитного главной цепи транспортеров (см. проект 3143-1385-ЭМ «Склад уротропина емкостью 750т.» ОАО НИИК):

1КМ1 для транспортера ПТ-1;
2КМ1 для транспортера ПТ-2;
3КМ1 для транспортера ПТ-3;
4КМ1 для транспортера ПТ-4;
5КМ1 для транспортера ПТ-5;
6КМ1 для транспортера ПТ-6;
7КМ1 для транспортера ПТ-7.

Начальник цеха электроснабжения

 Д.Ю. Курышев