

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«ЦЕХ № 8, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ
ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4.
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пожарная сигнализация

130-23-ПС

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

2023

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



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ « О В И С Т »**

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«ЦЕХ № 8, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ
ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4.
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пожарная сигнализация

130-23-ПС

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

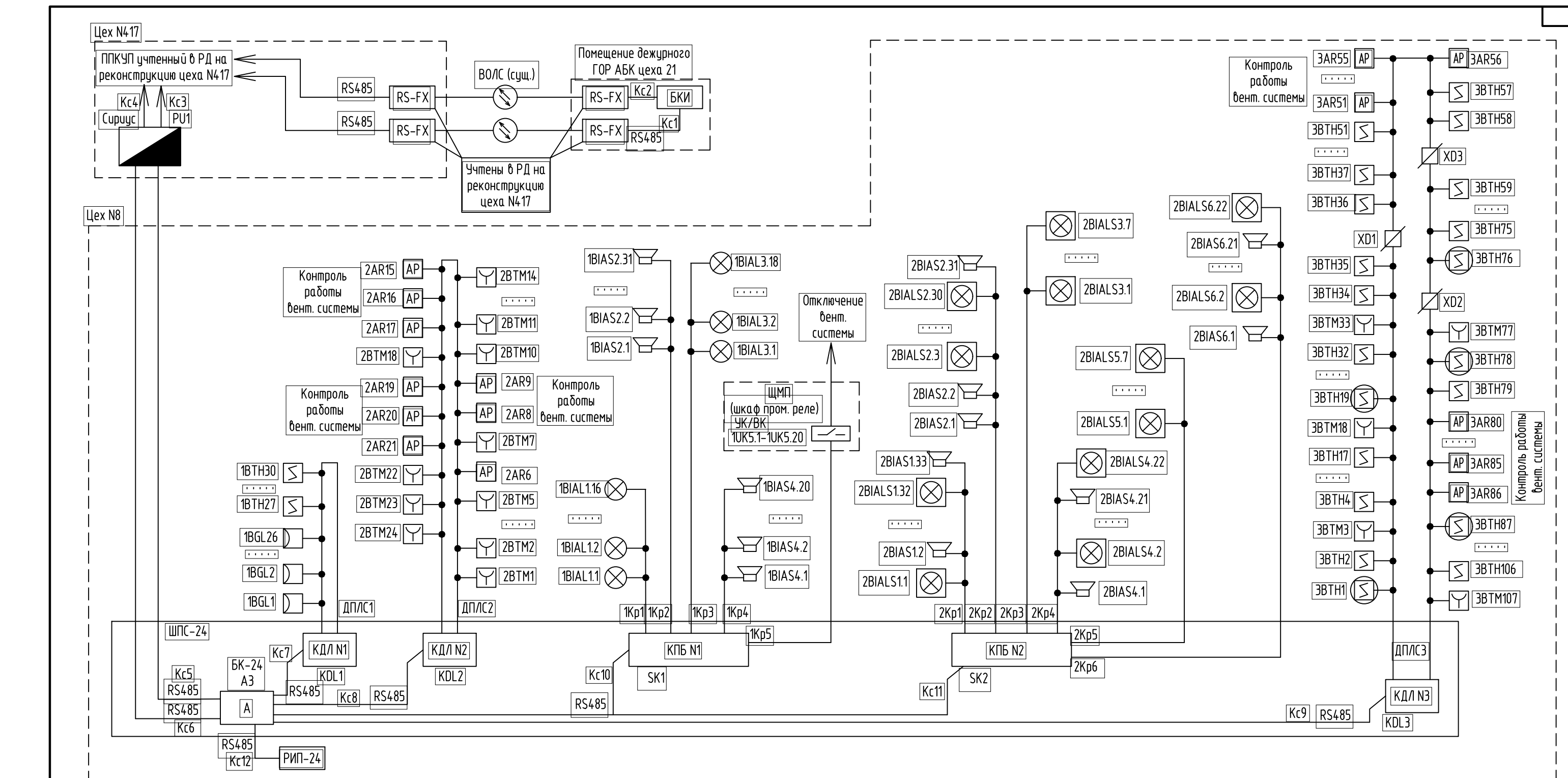
2023

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

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
				Наименование	Примечание
				Прилагаемые документы	
			130-23-ПС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
			130-23-ПС.ВР	Ведомость объемов строительно-монтажных работ	

Общие указания					
Данный раздел рабочей документации выполнен на основании задания на проектирование рабочей документации по объекту “Цех N8, расположенный по адресу: Московская область, г. о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт”. Данный раздел рабочей документации соответствует: - заданию на проектирование; - требованиям Федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”; - требованиям Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”. Данный раздел рабочей документации выполнен в соответствии с действующими в РФ стандартами: - СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»; - СП 4.84.1311500.2020 «Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»; - СП 4.85.1311500.2020 «Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; - СП 4.86.1311500.2020 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования»; - СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»; - СП 6.13130.2021 “Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности”; - ПУЭ, 7-е издание, раздел 7. Защищаемые помещения : цех N8, здание АБК цеха N8. Автоматическая система пожарной сигнализации реализуется на основе системы охраны “Орион”, разработанной НВП “Болид”. Проектом предусмотрена установка в цехе N8 шкафа пожарной сигнализации ШПС –24 и шкафа с промежуточными реле . На посту ГОР в помещении АБК цеха N21 проектом предусмотрена установка следующего оборудования: блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ 2RS-485, с использованием существующих преобразователей волоконно-оптических RS-FX-SM40. Защита цеха N8 осуществляется с использованием извещателей пожарных дымовых линейных С2000-ИПДЛ / , подключаемых к контроллерам «С2000-КДЛ. В здании АБК предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей ДИП-34А. Автоматическое отключение вентиляции при пожаре предусматривается с релейного выхода устройства С2000-КПБ. Управление вентиляцией осуществляется с использованием устройств коммутационных УК-ВК/04, запитываемых с релейного выхода прибора С2000-КПБ. Оповещение людей о пожаре в АБК цеха N8 осуществляется путем автоматического включения оповещателей звуковых МАЯК-24-ЗМ2, а в производственном цеху – МАЯК-24-ЗМ2 и комбинированных оповещателей со стробоскопикой Г-24КПР. Управление оповещением о пожаре автоматическое с выхода приборой приемно-контрольных С2000-КПБ. Управление эвакуацией людей осуществляется с использованием оповещателей световых ЛЮКС-24 «Выход», устанавливаемых над входными дверьми, а также табло с указателем направления движения, устанавливаемых на путях эвакуации. Электропитание системы осуществляется с резервированием от аккумуляторной батареи. Подключение и наладка устройств пожарной сигнализации должна выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с рабочей документацией, требованиями технической документации от изготовителя оборудования, ПУЭ. Заземление оборудования и должно выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, технической документацией предприятий-изготовителей.					
Ведомость полного комплекта смотри в документе 130-23-ВПК.					

						130-23-ПС			
						Цех N 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников					P	1	21
Проб.		Лемехов А.							
						Общие данные	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Лемехов И.							



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Условные обозначения:

- Прибор приемно-контрольный и управления пожарный «Сирius» (PU1)

- Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ

- Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-2И исп. 01 (KDL)

- Блок контрольно-пусковой С2000-КПБ (SK)

- Блок коммутации БК-24 (АЗ), в составе шкафа ШПС-24

- Извещатель пожарный дымовой линейный С2000-ИПДЛ (BGL)

- Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН)

- Адресный расширитель "С2000-АР2 исп.02"

- Извещатель пожарный ручной ИПР 513-ЗАМ исп. 1 (ВТМ)

- Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) "Выход", "Направление движения" (BIAL)

- Оповещатель звуковой "МАЯК-24-ЗМ2" (BIAS)

- Оповещатель комбинированный "Г-24-КПР" (BIALS)

- Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" (XD)

- Преобразователь интерфейсов RS-FX-SM40 (ПИ)

- Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников				
Проб.	Лемехов				
Н. контр.	Заичиков				

130-23-ПС

Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт

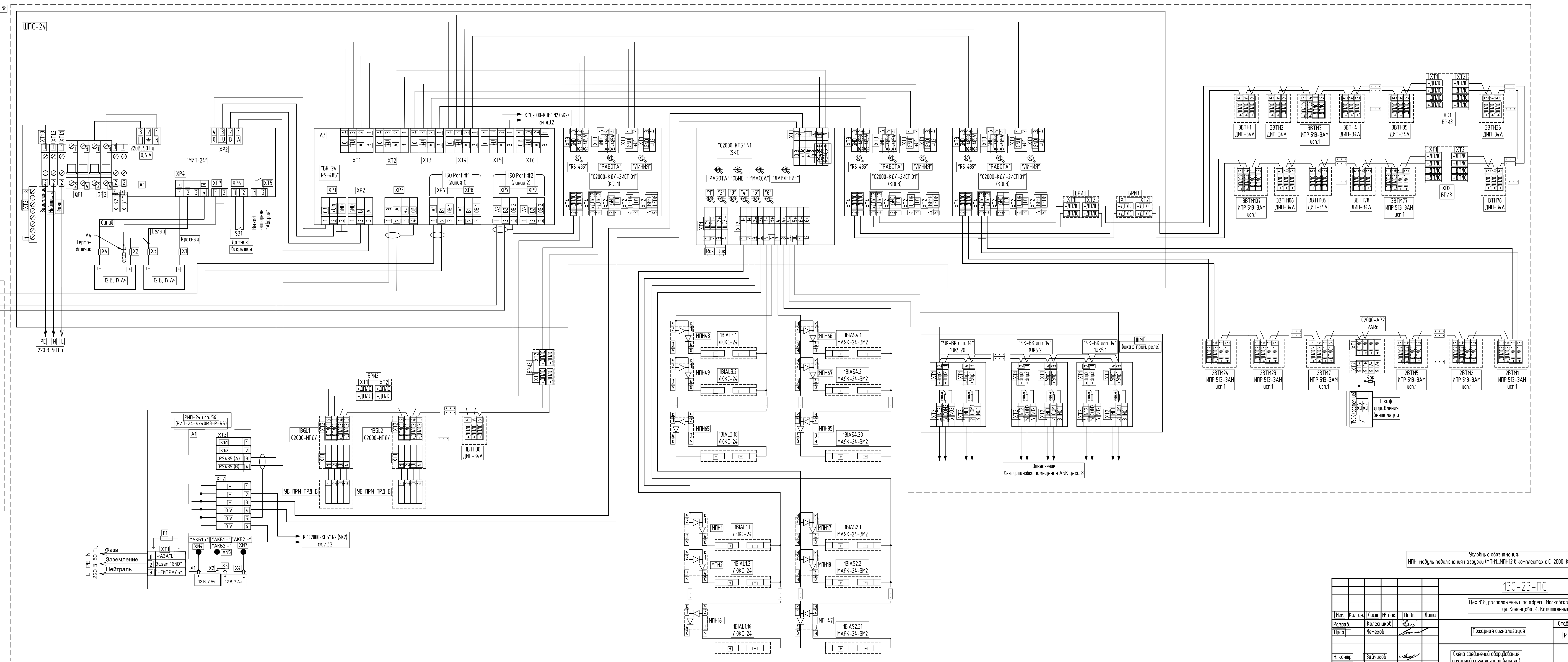
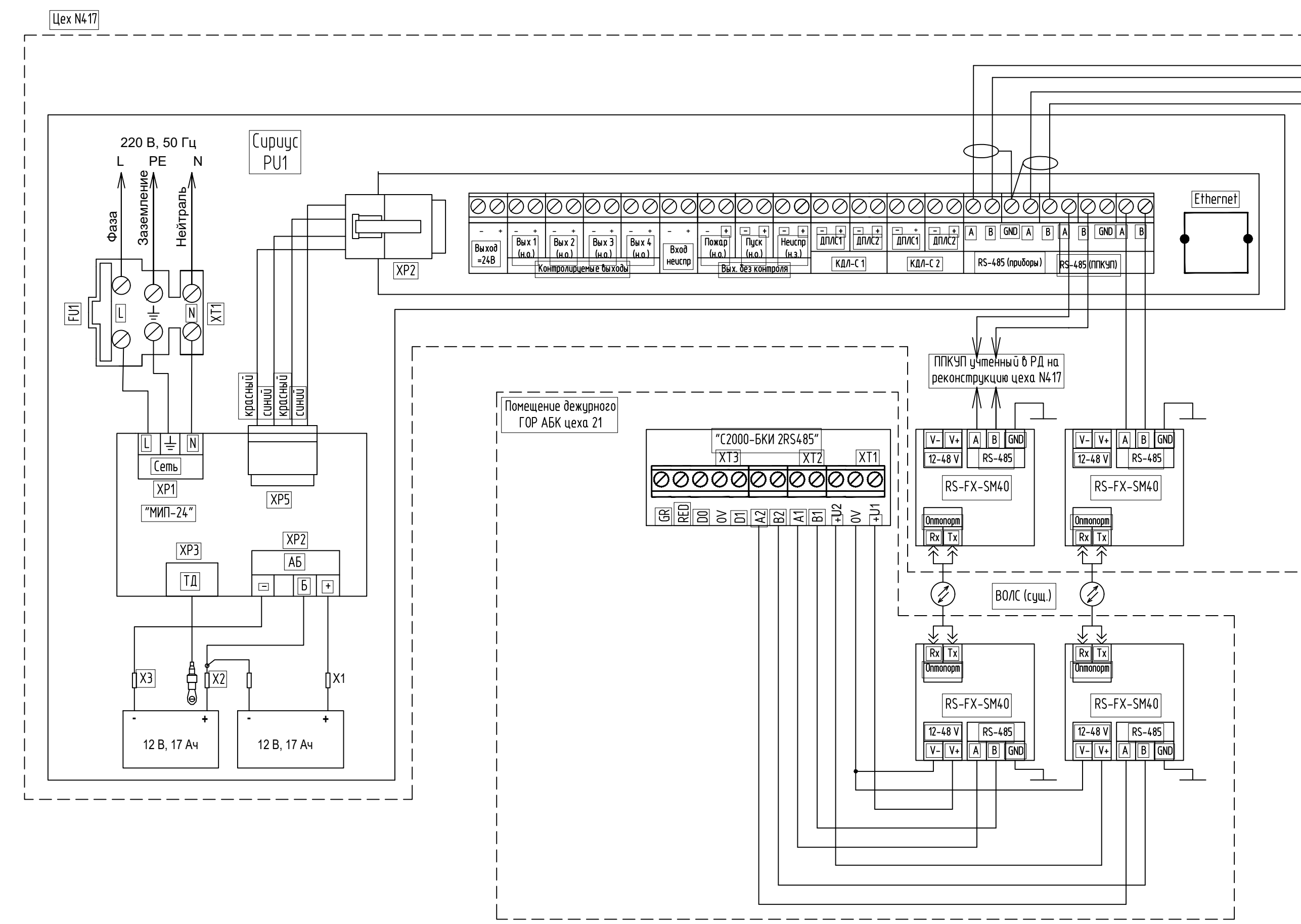
Пожарная сигнализация

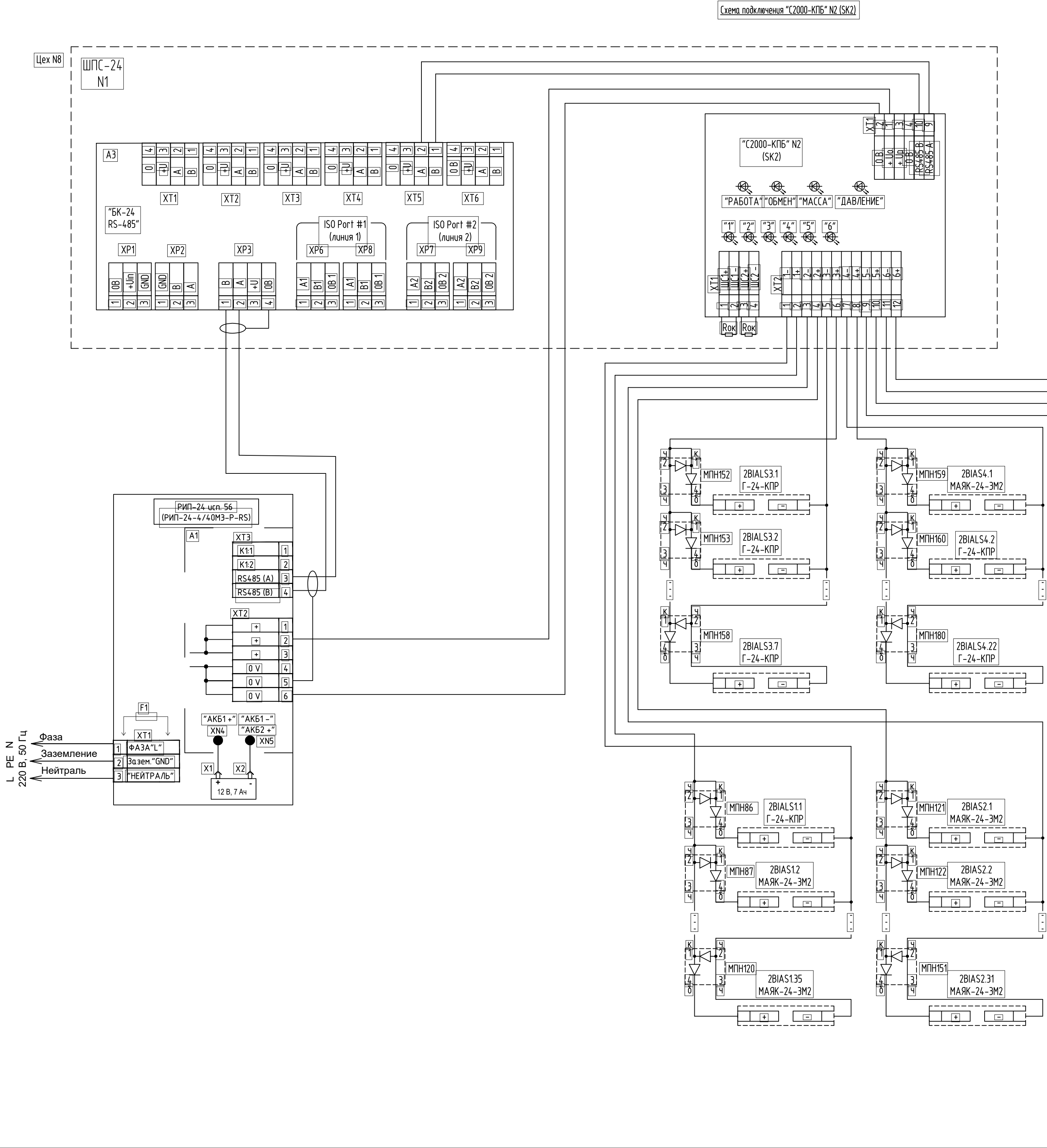
Схема структурная организации пожарной сигнализации

Страница	Лист	Листов
Р	2	

ООО НПП «ОВИСТ»

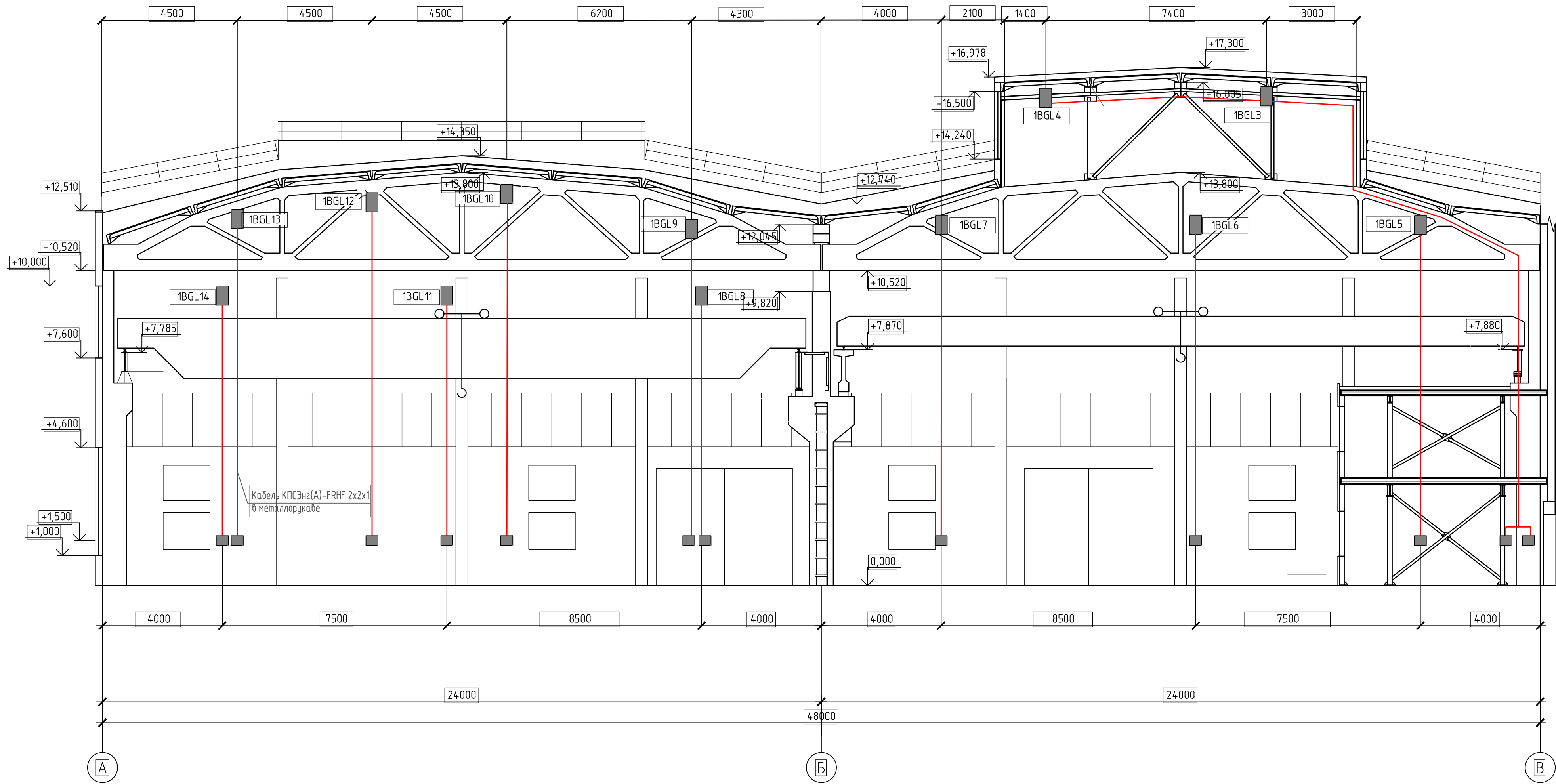
Формат А3

[illegible]



130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников				
Проб.	Лемехов				
Н. контр.		Заичиков			
Пожарная сигнализация			Стадия	Лист	Листов
			Р	3.2	
Схема соединений оборудования пожарной сигнализации (окончание)			ООО НПП «ОВИСТ»		

Разрез 3-3



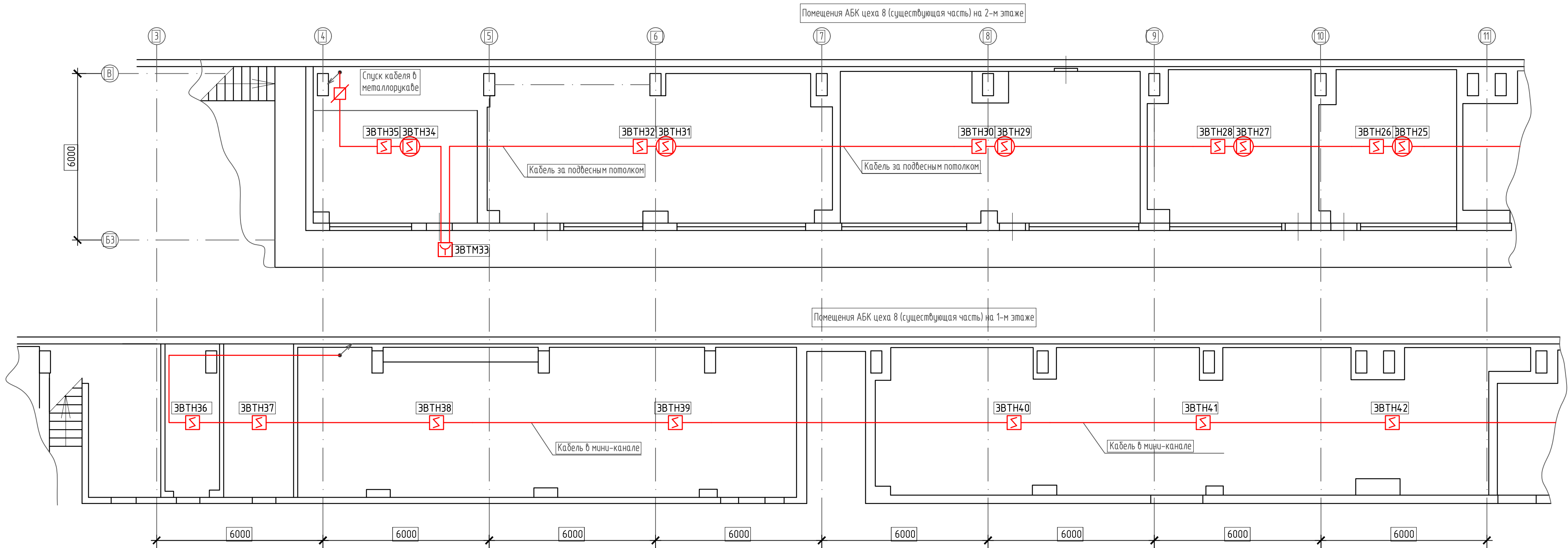
Условные обозначения:

- Извещатель пожарный дымовой линейный (1BGL)
- Устройство индикации и управления УВ-ПРМ-ПРД-Б

Монтировать нижнюю группу на высоте до +10.0 мм – минимальная отметка низа воздуховода (уточнить при монтаже)
Расстояние от перекрытия до оптической оси ИПД/Л должно быть от 25 до 600 мм.

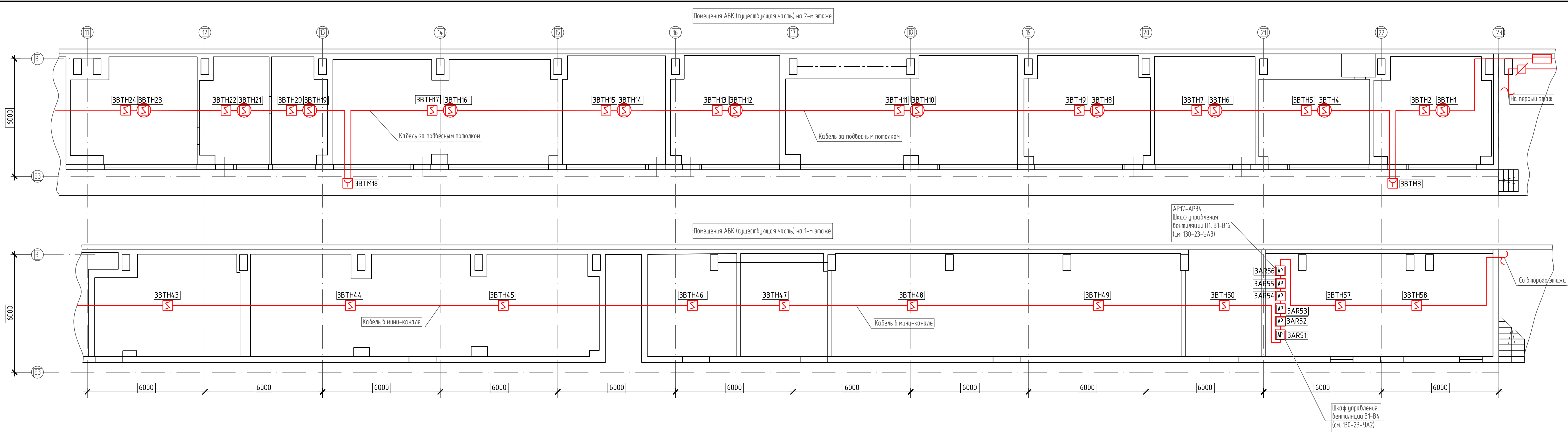
						130-23-ПС			
						Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников		Лемехов			Р	5	
Проб.									
						Цех №8. Разрез 3-3. Установка извещателей пожарных дымовых линейных			
Н. контр.		Зайчиков				ООО НПП «ОВИСТ»			

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



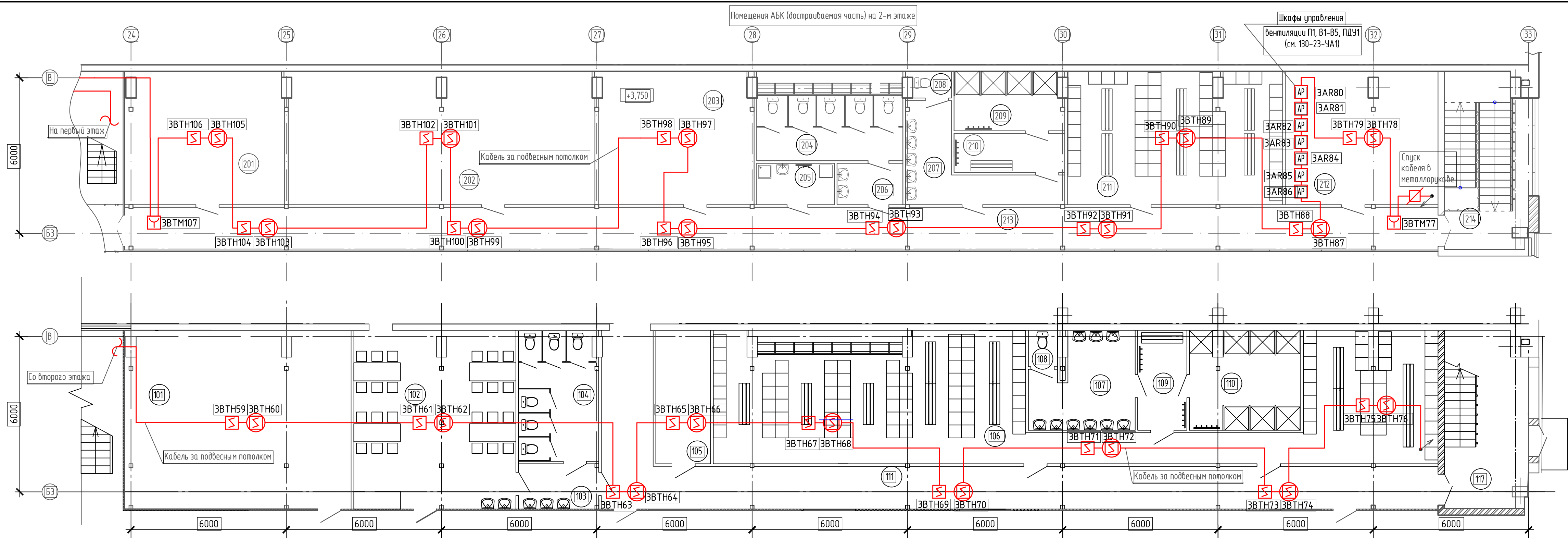
- Условные обозначения:
- ☒ - Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН)
 - ☒ - Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН), устанавливаемый в запотолочном пространстве
 - ☒ - Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" (ХД)
 - ☐ - Щит с приемно-контрольным оборудованием
- Радиус зоны контроля дымовых извещателей на 1-м этаже существующей части - 6,05 м, в остальных помещениях - 6,4 м

130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кал. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников	Лемехов А.			
Проб.					
Н. контр.	Лемехов И.				
Пожарная сигнализация				Стадия	Лист
Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования пожарной сигнализации (начало)				Р	7
000 НПП «ОВИСТ»				Листов	



- Условные обозначения:
- - Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН)
 - ⊞ - Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН), устанавливаемый в запотолочном пространстве
 - ⊞ - Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" (ХД)
 - AP - Адресный расширитель "С2000-AP2 исп.02"
 - - Щит с приемно-контрольным оборудованием
- Радиус зоны контроля дымовых извещателей на 1-м этаже существующей части - 6,05 м, в остальных помещениях - 6,4 м

130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников	Лемехов А.			
Проб.					
Пожарная сигнализация					
Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования пожарной сигнализации (продолжение)					
ООО НПП «ОВИСТ»					
Формат А4х4					



- Условные обозначения:
- Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН)
 - Извещатель пожарный дымовой ДИП-34А (ВТН), устанавливаемый в запотолочном пространстве
 - Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" (ХД)
 - Адресный расширитель "С2000-АР2 исп.02"
 - Щит с приемно-контрольным оборудованием

Радиус зоны контроля дымовых извещателей на 1-м этаже существующей части - 6,05 м, в остальных помещениях - 6,4 м

Экспликация помещений			
Номер пом.	Наименования	Площадь м2	Кат. пом.
101	Склад	59,6	В-4
102	Комната приема пищи	42,84	В-4
103	Тамбур	5,38	В-4
104	Санузел	15,39	В-4
105	Вспомогательное помещение	10,92	В-4
106	Гардероб мужской (100 человек)	94,79	В-4
107	Умывальная	13,4	В-4
108	Санузел	1,69	В-4
109	Преддушевая	7,32	В-4
110	Душевая	15,93	В-4
111	Коридор	63,69	В-4
112	Лестничная клетка	21,55	В-4
201	Офисное помещение	31,12	В-4
202	Офисное помещение	60,33	В-4
203	Офисное помещение	30,36	В-4
204	Санузел	14,26	В-4
205	КУИ	4,8	В-4
206	Тамбур	4,07	В-4
207	Умывальная	12,33	В-4
208	Санузел	1,55	В-4
209	Душевая	9,4	В-4
210	Преддушевая	6,41	В-4
211	Гардероб женский (50 человек)	42,23	В-4
212	Венткамера	17,03	В-4
213	Коридор	83,51	В-4
214	Лестничная клетка	21,55	В-4
215	Венткамера	12,38	В-4

130-23-ПС

Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Разраб. Колесников Лемехов А.

Проб.

Н. контр. Лемехов И.

Пожарная сигнализация

Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования пожарной сигнализации (окончание)

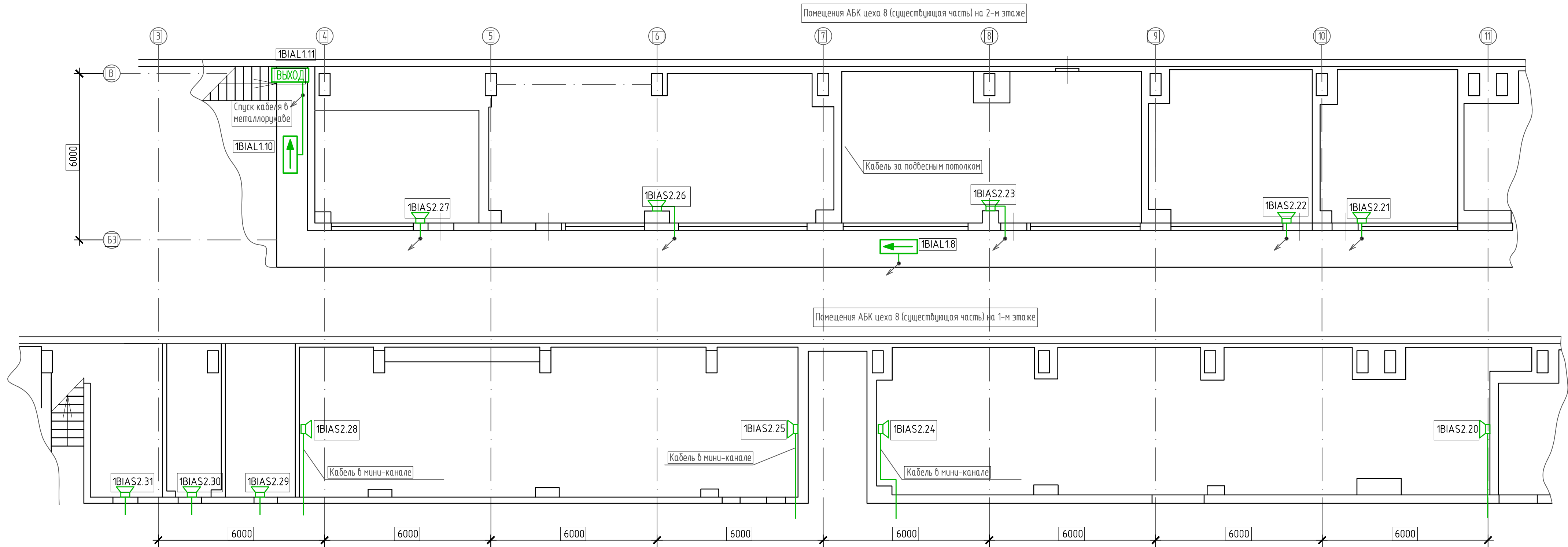
Стадия Лист Листов

Р 9

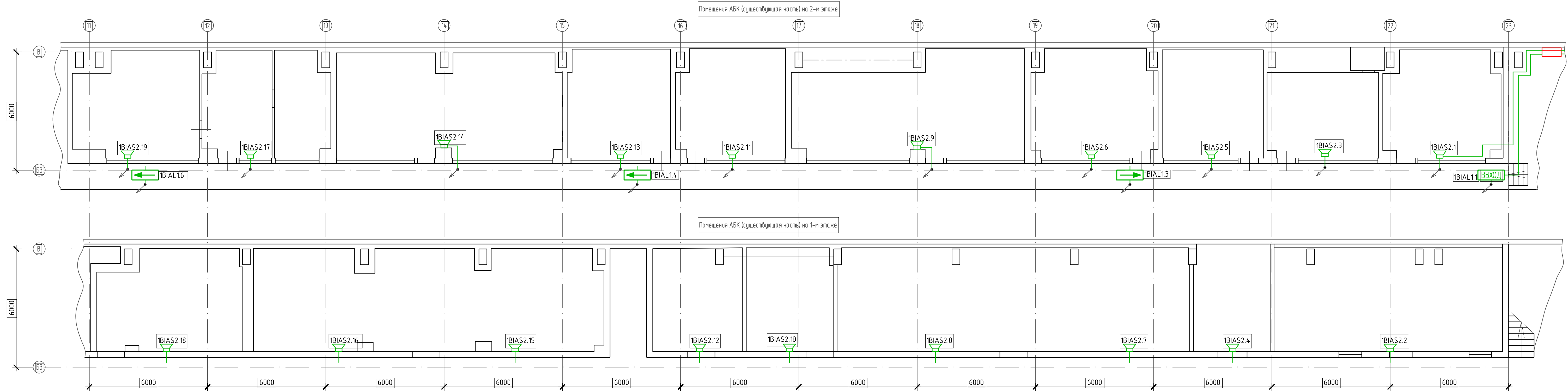
000 НПП «ОВИСТ»

Формат А4х4

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



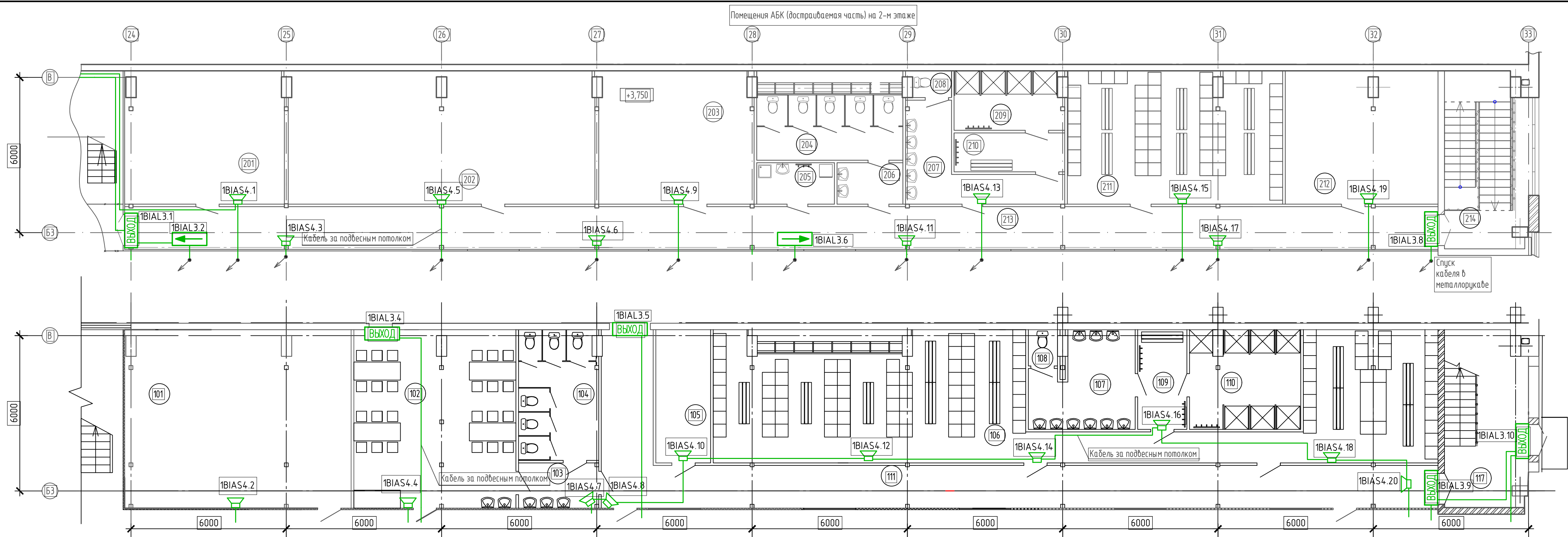
130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колосцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кал. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников	Лемехов А.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.
Проб.	Лемехов А.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.
Н. контр.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.	Лемехов И.
Пожарная сигнализация				Стадия	Лист
Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования СОУЭ (начало)				Р	10
000 НПП «ОВИСТ»				Формат А4х3	



- Условные обозначения:
- Выход
 - Направление движения
 - Оповещатель звуковой (BIAS)

Установка оповещателя звукового осуществляется на высоте не менее 2300 мм

130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников	Лемехов			
Проб.	Лемехов А.				
Н. контр.	Лемехов И.				
Пожарная сигнализация			Стация	Лист	Листов
Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования СОУЗ (продолжение)			Р	11	
			000 НПП «ОВИСТ»		



- Условные обозначения:
- ВЫХОД - Табло световое "Выход" (BIAL)
 - Направление движения - Табло световое "Направление движения" (BIAL)
 - Оповещатель звуковой (BIAS)

Установка оповещателя звукового осуществляется на высоте не менее 2300 мм

Экспликация помещений			
Номер пом.	Наименования	Площадь м2	Кат. пом.
101	Склад	59,6	В-4
102	Комната приема пищи	42,84	В-4
103	Тамбур	5,38	В-4
104	Санузел	15,39	В-4
105	Вспомогательное помещение	10,92	В-4
106	Гардероб мужской (100 человек)	94,79	В-4
107	Умывальная	13,4	В-4
108	Санузел	1,69	В-4
109	Преддушевая	7,32	В-4
110	Душевая	15,93	В-4
111	Коридор	63,69	В-4
112	Лестничная клетка	21,55	В-4
201	Офисное помещение	31,12	В-4
202	Офисное помещение	60,33	В-4
203	Офисное помещение	30,36	В-4
204	Санузел	14,26	В-4
205	Кухня	4,8	В-4
206	Тамбур	4,07	В-4
207	Умывальная	12,33	В-4
208	Санузел	1,55	В-4
209	Душевая	9,4	В-4
210	Преддушевая	6,41	В-4
211	Гардероб женский (50 человек)	42,23	В-4
212	Венткамера	17,03	В-4
213	Коридор	83,51	В-4
214	Лестничная клетка	21,55	В-4
215	Венткамера	12,38	В-4

130-23-ПС					
Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Колесников	Лемехов А.			
Проб.					
Н. контр.	Лемехов И.				
Пожарная сигнализация			Стадия	Лист	Листов
Цех №8. Административно-бытового корпус. План размещения оборудования СОУЭ (окончание)			Р	12	
ООО НПП «ОВИСТ»			Формат А4х4		

Расчет АКБ для ШПС-24

№	Устройство	Тип	Кол-во	$I_{\text{д}}$ един., А	$I_{\text{тр}}$ един., А	$I_{\text{д}}$ сум., А	$I_{\text{тр}}$ сум., А
1	Шкаф пожарной сигнализации	ШПС-24	1	0,12	0,12	0,12	0,12
2	Контроллер двупроводной линии связи	С2000-КДЛ	3	0,08	0,08	0,24	0,24
Итого						0,36	0,36
Расчётная ёмкость АКБ, А·ч						10,8	

Расчет АКБ для РИП-24

№	Устройство	Тип	Кол-во	$I_{\text{д}}$ един., А	$I_{\text{тр}}$ един., А	$I_{\text{д}}$ сум., А	$I_{\text{тр}}$ сум., А
1	Блок контрольно-пусковой	С2000-КПБ	2	0,075	0,075	0,15	0,15
2	Оповещатель охранно-пожарный световой	Люкс-24	34	0,02	0,02	0,68	0,68
3	Оповещатель охранно-пожарный звуковой	Маяк-24-3М2	125	0	0,03	0	3,75
4	Оповещатель комбинированный	Г-24КПР	50	0	0,045	0	2,25
5	Устройство коммутационное	УК-ВК исп.14	33	0	0,028	0	0,92
Итого						0,83	7,75
Расчётная ёмкость АКБ, А·ч						33,2	

При расчёте использовалась формула:

$$C = k \cdot (I_{\text{д}} \cdot t_{\text{д}} + I_{\text{тр}} \cdot t_{\text{тр}})$$
 где,

C – ёмкость АКБ;

k – коэффициент усталости АКБ равный 1,2;

$I_{\text{д}}$ – ток потребления в дежурном режиме;

$t_{\text{д}}$ – время работы от АКБ в дежурном режиме равный 24 ч;

$I_{\text{тр}}$ – ток потребления в тревожном режиме;

$t_{\text{тр}}$ – время работы от АКБ в тревожном режиме равный 1 ч;

Для обеспечения резервного питания системы в ШПС-24 №1 применяются 2 АКБ номиналом по 12В 17 А*ч, в РИП-24 – 2 АКБ по 12В 40 А*ч.

Нагрузка С2000 КПБ меньше допустимой:

максимальный коммутируемый ток одного выхода – 2,5 А;

максимальный коммутируемый суммарный ток блока – 6 А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

130-23-ПС

Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Разраб. Колесников

Проб. Лемехов

Н. контр. Зайчиков

Пожарная сигнализация

Расчет источников электропитания

Стадия Лист Листов

Р

13

ООО НПП «ОВИСТ»

Уровень звука оповещения должен превышать допустимый уровень шума в защищаемых помещениях не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, согласно п. 4.2 СП 3.13130.2009.

Количество оповещателей, их размещение и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях, согласно п. 4.8 СП 3.13130.2009.

Расчет зон действия звукового оповещателя:

1. Расчёт зоны действия в помещении с настенным звуковым оповещателем МАЯК-24-3М2

Для озвучивания помещений АБК применяем настенные звуковые оповещатели МАЯК-24-3М2.

- Исходные данные для расчета:
- тип оповещателя – настенный МАЯК-24-3М2,
 - уровни шума в помещениях согласно СП 51.13330.2011 с изм. 1, 2, 3 – 70 дБ;
 - SPL(1м) = 110 дБ – чувствительность оповещателя (уровень громкости на расстоянии 1 метр),

В расчете определяется расстояние R, на котором уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем SPL(R) превышает уровень шума не менее, чем на 15 дБ.

Расчет звукового давления производится по формуле:

$$SPL(R) = SPL(шум_1) + 15 \text{ дБ} = SPL(1м) - 20lg(R) \quad [1]$$

Максимальное расстояние озвучивания можно определить из выражения:

$$20lg(R) = SPL(1м) - SPL(шум_1) - 15 \text{ дБ} \quad [2]$$

$$lg(R) = (110 - 70 - 15)/20 = 1,25$$

$$R = 10^{1,25} = 17,78 \text{ м.}$$

С учетом того, что оповещатель устанавливается на высоте 2,4 м, а уровень определения звукового давления на высоте 1,5 м, расстояние озвучивание на высоте 1,5 м определяется как $R_{1,5} = R - (2,4 - 1,5) = 16,88 \text{ м.}$

В упрощённом виде соотношение дальности действия оповещателя (R) к ширине области, озвучиваемой одним оповещателем (W), составляет 1,5 к 1.

Отсюда:

$W = R_{1,5} / 1,5 = 11,26 \text{ м}$ – Эта же величина определяет расстояние между соседними оповещателями, располагаемыми на одной стене.

$$S(оп) = W \cdot R_{1,5} = R_{1,5}^2 / 1,5 = 190 \text{ м}^2,$$

где S(оп) – площадь озвучивания одного настенного оповещателя МАЯК-24-3М2 в помещении АБК.

2. Расчёт зоны действия в помещении соседнем с помещением с настенным звуковым оповещателем МАЯК-24-3М2

Сделаем аналогичные расчеты только производственного цеха №8.

Исходные данные для расчета:

- тип оповещателя – настенный МАЯК-24-3М2,
- уровни шума в помещениях (эквивалентный) согласно СП 51.13330.2011 с изм. 1, 2, 3 табл.1 – 80 дБ;
- SPL(1м) = 110 дБ – чувствительность оповещателя (уровень громкости на расстоянии 1 метр).

В расчете определяется расстояние R, на котором уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем SPL(R) превышает уровень шума не менее, чем на 15 дБ.

Расчет звукового давления производится по формуле:

$$SPL(R) = SPL(шум_1) + 15 \text{ дБ} = SPL(1м) - 20lg(R) \quad [1]$$

Максимальное расстояние озвучивания можно определить из выражения:

$$20lg(R) = SPL(1м) - SPL(шум_1) - 15 \text{ дБ} \quad [2]$$

$$lg(R) = (110 - 80 - 15)/20 = 0,75$$

$$R = 10^{0,75} = 5,62 \text{ м.}$$

С учетом того, что оповещатель устанавливается на высоте 2,4 м, а уровень определения звукового давления на высоте 1,5 м, расстояние озвучивание на высоте 1,5 м определяется как $R_{1,5} = R - (2,4 - 1,5) = 4,72 \text{ м.}$

В упрощённом виде соотношение дальности действия оповещателя (R) к ширине области, озвучиваемой одним оповещателем (W), составляет 1,5 к 1.

Отсюда:

$W = R_{1,5} / 1,5 = 3,15 \text{ м}$ – Эта же величина определяет расстояние между соседними громкоговорителями, располагаемыми на одной стене.

$$S(оп) = W \cdot R_{1,5} = R_{1,5}^2 / 1,5 = 14,87 \text{ м}^2,$$

где S(оп) – площадь озвучивания в производственном цеху одного настенного оповещателя МАЯК-24-3М2.

Результаты расчётов приведены в таблице 1.

№	Тип помещения	Оповещатель	SPL (1м), дБ	SPL (шум) дБ	R _{1,5} , м	W _{1,5} , м	S(оп), м ²
1	Помещение цеха	МАЯК-24-3М2	110	80	4,72	3,15	14,87
2	Помещение цеха	Г-24КПР	105	80	2,26	1,51	3,41
3	Помещение АБК	МАЯК-24-3М2	110	70	16,88	11,26	190

Таблица 1. Результаты расчетов площадей озвучивания

Рекомендации.

Звуковые оповещатели расставляются в помещениях, где могут находиться люди, исходя из площадей, озвучиваемых одним оповещателем, приведённых в таблице 1.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

130-23-ПС

Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Колесников

Проб.

Лемехов

Н. контр.

Зайчиков

Пожарная сигнализация

Акустический расчет

Стадия

Лист

Листов

Р

14

ООО НПП «ОВИСТ»

Формат А3

Сечение кабеля рассчитывается по формуле:

$$S = (2 \cdot \Sigma I_{\text{нагр}} \cdot \Sigma L \cdot \rho \cdot K_p) / \Delta U_{\text{доп}} \text{ (мм}^2\text{)},$$

где

ρ – 0,0175 Ом*мм кв/м – удельное сопротивление провода для меди;

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

L – суммарная длина линии ;

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

K_p – коэффициент учитывающий равномерность распределения нагрузки

$$K_p = \frac{1}{L} (L_1 + (n + 1)(L - L_1) / 2n)$$

где L_1 – длина линии до первого оповещателя, n – количество оповещателей в линии.

Для протяженной и нагруженной линии оповещения 2Кр1, где подключаются 24 звуковых оповещателя МАЯК-24-ЗМ2 и 11 комбинированных оповещателей со стробоскопической Г-24КПР, ток нагрузки равен $24 \cdot 0,03 + 11 \cdot 0,045 = 1,215$ (А).

Общая длина линии L равна 300 метров, длина до первого оповещателя $L_1 = 20$ м, допустимое падение напряжения в линии равно:

$$\Delta U_{\text{доп}} = U_{\text{мин АКБ}} - U_{\text{мин опов}},$$

где

$U_{\text{мин АКБ}}$ – минимальное (конечное) значение напряжения источника РИП-24 (во время работы от АКБ) за период оповещения (24 часа дежурного режима и 1 часа режим тревоги),

$U_{\text{мин опов}}$ – минимально допустимое значение напряжения питания оповещателя (по паспорту МАЯК-24-ЗМ2 и Г-24КПР) – 18 В.

По паспорту на элементах двух АКБ 12В, 40 А*ч (АБ 1240М), устанавливаемых в РИП-24, при конечном напряжении 1,8 В на элементе (10,8 В на АКБ), при разряде током 1/10 от емкости аккумулятора (4 А) и менее емкость АКБ 40 А*ч, при разряде током 9,72 А (согласно паспорту) эквивалентная емкость АКБ равна $9,72 \cdot 3 = 29,16$ (А*ч). В нашем случае по таблице электропотребления РИП-24 требуемая емкость при разряде током 0,83 А за 24 часа будет равна 19,92 А*ч. Остаточная емкость примерно 50% от емкости АКБ. При токе разряда 7,63 А за час требуемая емкость 7,63 А*ч. Эквивалентную остаточную после разряда дежурным током в течении суток емкость АКБ для данного значения тока примем равным $29 \cdot 0,5 = 15,5$ (А*ч), что больше чем требуемое 7,63 А*ч, следовательно напряжение на АКБ не опустится ниже 10,8 В. Напряжение на выходе РИП-24 во время работы от батарей при пропадании внешней сети, не опустится ниже $10,8 \cdot 2 = 21,6$ (В). Тогда $U_{\text{мин АКБ}} = 21,6$ В, а $\Delta U_{\text{доп}} = 21,6 - 18 = 3,6$ (В).

$$K_p = (20 + (35 + 1)(300 - 20) / (2 \cdot 35)) / 300 = 0,55.$$

$$S = (2 \cdot 1,215 \cdot 300 \cdot 0,0175 \cdot 0,55) / 3,6 = 1,94 \text{ (мм}^2\text{)} - \text{для линии 2Кр1.}$$

С учетом возможного изменения трассы кабелей при прокладке, принимаем кабель сечением 2,5 мм² для линии 2Кр1.

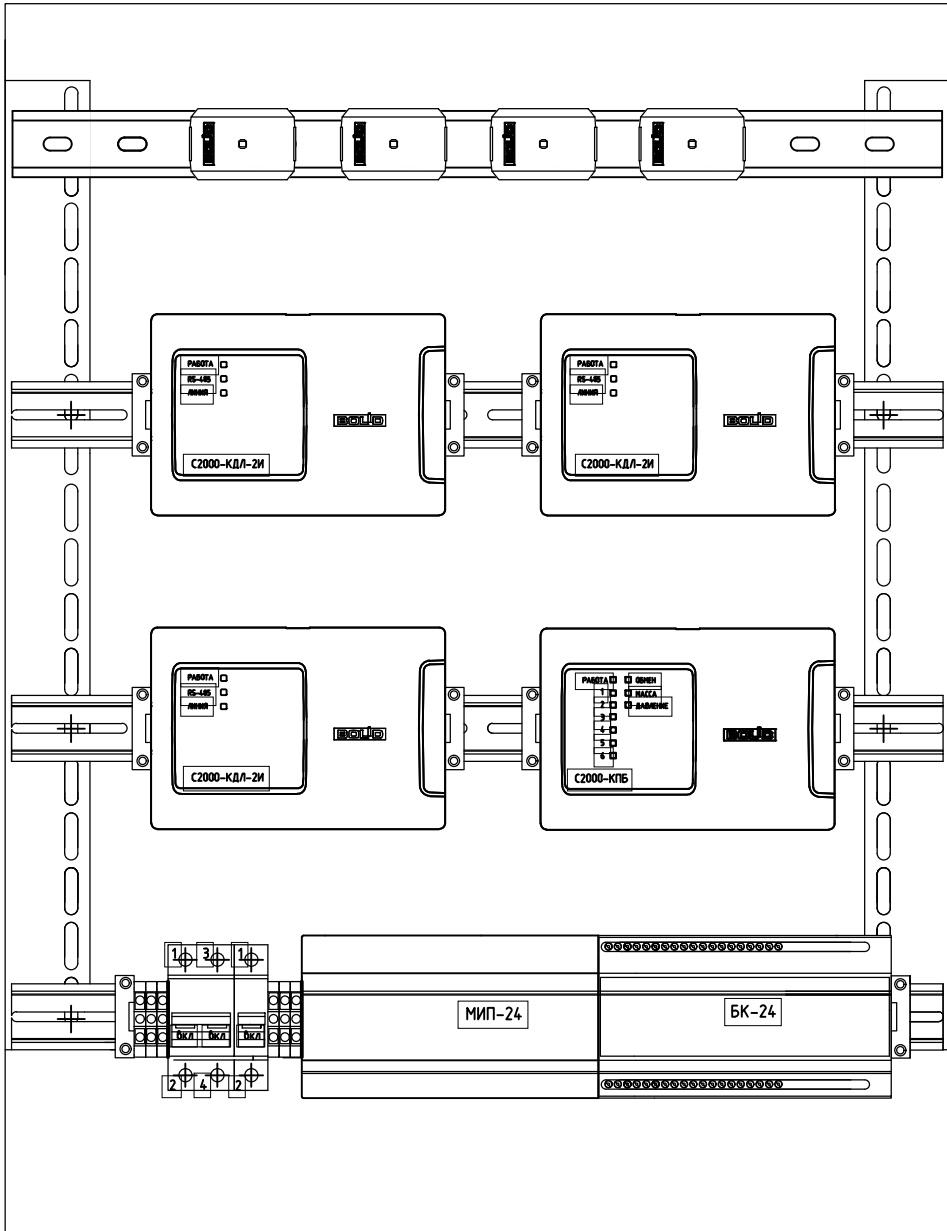
При аналогичных расчетах для остальных линий оповещения длиной не более 260 метров и меньшей нагрузкой, можно принять сечение жил кабеля 1,5 мм².

Для самой протяженной линии ДПЛС – 550 м, выбираем из табл.12.1. Руководства по эксплуатации “С2000-КДЛ” сечение кабеля 0,75 мм². С учетом возможного изменения трассы кабелей при прокладке, принимаем кабель сечением 1,5 мм².

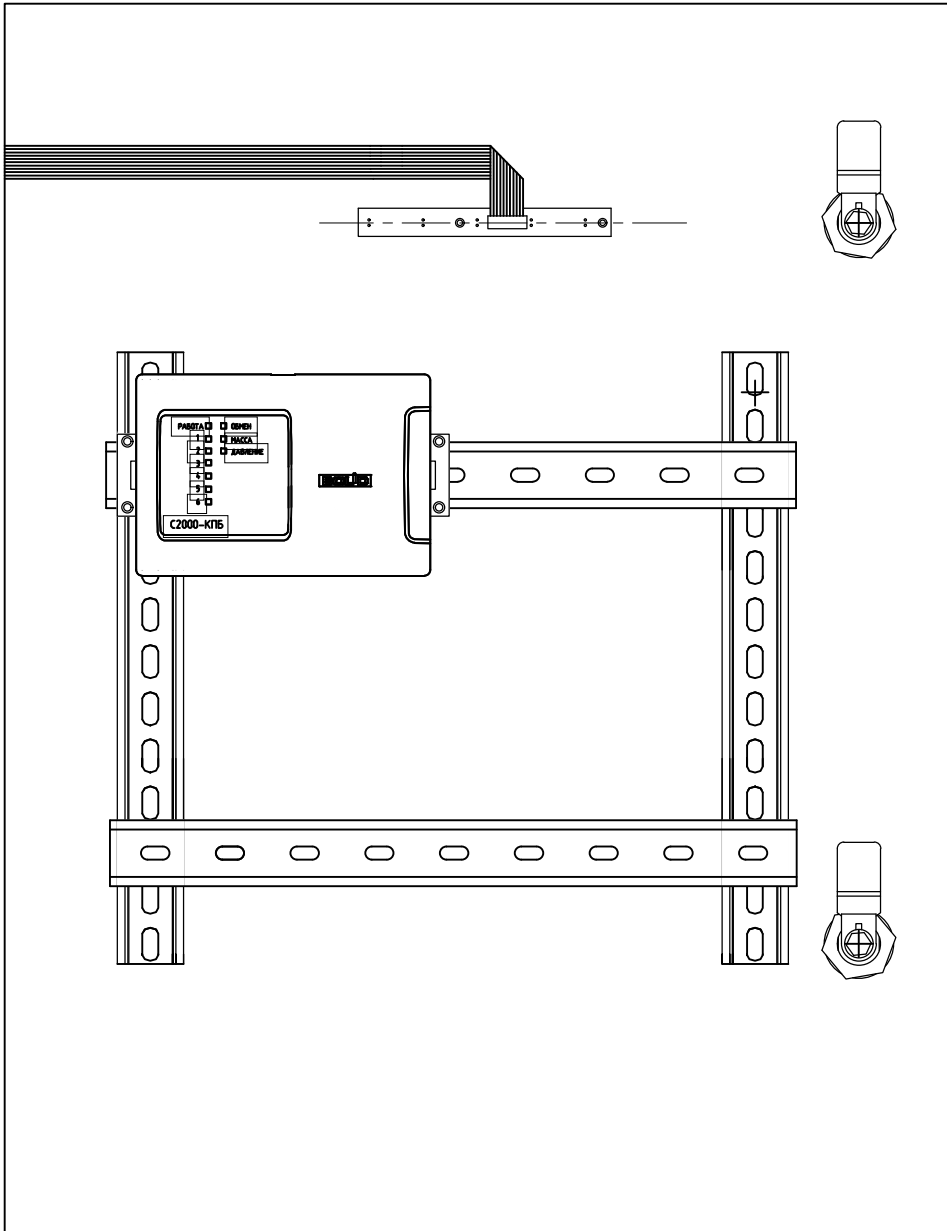
Инф. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
			130-23-ПС					
			Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Колесников						
Пров.		Лемехов				Пожарная сигнализация		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	15	
Н. контр.		Зайчиков				Выбор сечения кабеля исходя из допустимого падения напряжения		
						ООО НПП «ОВИСТ»		

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

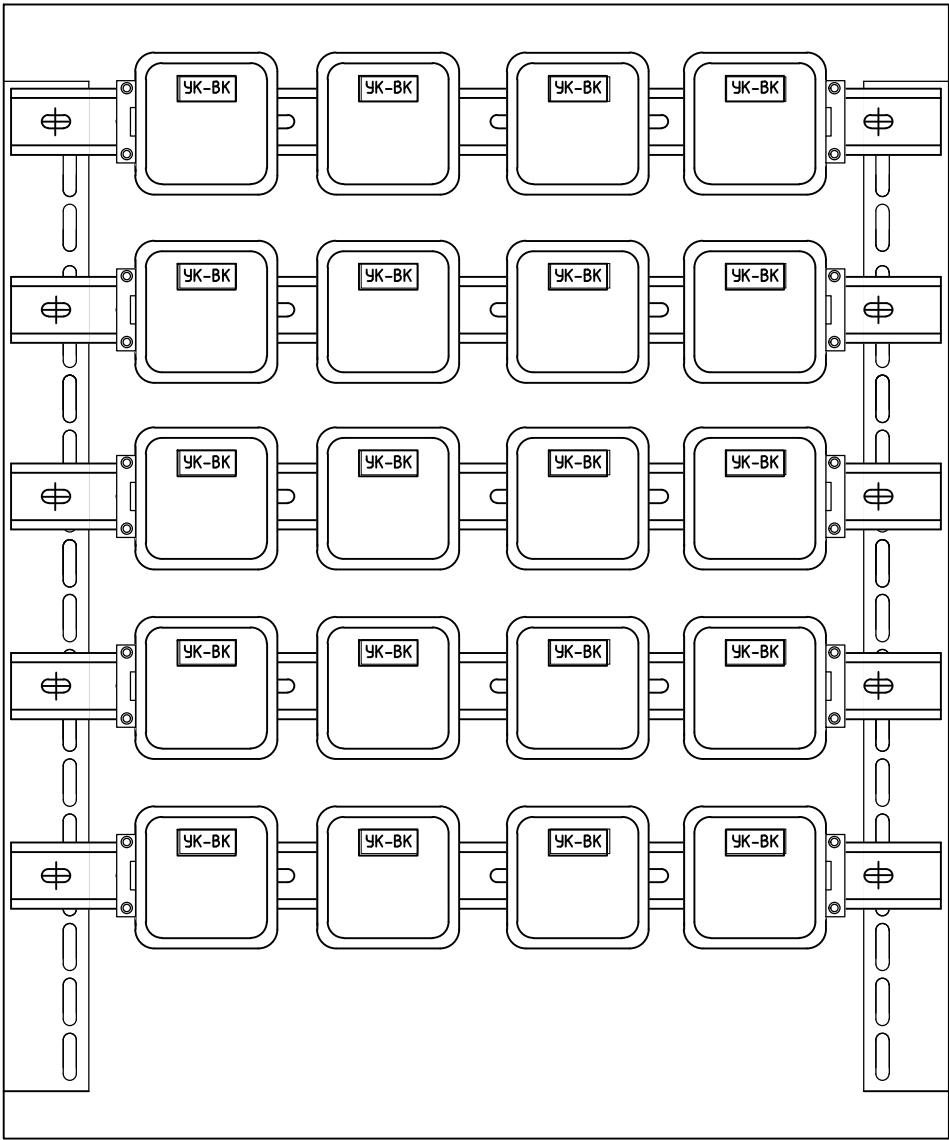
Задняя стенка



Дверь



						130-23-ПС			
						Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников		Колесников			Р	16	
Пров.		Лемехов		Лемехов		План расположения оборудования в ШПС-24	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Зайчиков		Зайчиков					



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	130-23-ПС						
			Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
Разраб.	Пров.	Колесников	Лемехов	<i>Колесников</i>	<i>Лемехов</i>	План расположения оборудования в ЩМП (шкаф промежуточных реле)	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.	Зайчиков	<i>Зайчиков</i>							

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

1 Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля.
Кабель отрезается по фактически промеренной трассе.
2 Кабельный журнал выполнен на листах 18-20.

						130-23-ПС			
						Цех № 8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колесников		<i>Колесников</i>			Р	18	3
Пров.		Лемехов		<i>Лемехов</i>		Журнал контрольных кабелей	ООО НПП «ОВИСТ»		
Н. контр.		Заичиков		<i>Заичиков</i>					

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

Марка кабеля	Тип	Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина (м)		Примечание
				Начало	Конец	По проекту	Проложено	
ДПЛС1	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, KDL1	Цех N8. 1BGL1-1BGL26	520		
ДПЛС2	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, KDL2	Цех N8. 2BTM1-2BTM24	550		
ДПЛС3	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, KDL3	Цех N8. 3BTH1-3BTM107	450		
1Кр1	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK1, 6ых.1	Цех N8. 1BIAL1.1-1BIAL1.16	380		
1Кр2	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK1, 6ых.2	Цех N8. 1BIAS2.1-1BIAS2.31	200		
1Кр3	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK1, 6ых.3	Цех N8. 1BIAL3.1-1BIAL3.18	380		
1Кр4	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK1, 6ых.4	Цех N8. 1BIAS4.1-1BIAS4.20	200		
1Кр5	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK1, 6ых.5	Цех N8. ЩМП. 1UK5.1-1UK5.20	10		
2Кр1	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х2,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.1	Цех N8. 2BIALS1.1-2BIAS1.33	300		
2Кр2	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.2	Цех N8. 2BIAS2.1-2BIAS2.29	260		
2Кр3	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.3	Цех N8. 2BIALS3.1-2BIALS3.7	250		
2Кр4	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.4	Цех N8. 2BIAS4.1-2BIALS4.22	280		
2Кр5	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.5	Цех N8. 2BIALS5.1-2BIALS5.7	270		
2Кр6	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, SK2, 6ых.6	Цех N8. 2BIAS6.1-2BIALS6.22	280		
Кс1, Кс2	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		ГОР АБК цеха 21. С2000-БКИ	ГОР АБК цеха 21. RS-FX-SM40	4		2 куска по 2 метра
Кс3, Кс4	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех 417. РУ1 (Суруус)	Цех 417. ППКУП (по реконструкции цеха №417)	10		2 куска по 5 метров
Кс5, Кс6	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех 417. ШПС-24, БК-24	600		2 куска по 300 метров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ПС

Лист

19

Марка кабеля	Тип	Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина (м)		Примечание
				Начало	Конец	По проекту	Проложено	
Кс7	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, KDL1	1		
Кс8	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, KDL2	1		
Кс9	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, KDL3	1		
Кс10	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, SK1	1		
Кс11	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, SK2	1		
Кс12	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. РИП-24	2		
Kn1, Kn2	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		ГОР АБК цеха 21. С2000-БКИ	ГОР АБК цеха 21. RS-FX-SM40	4		2 куска по 2 метра
Kn3-Kn5	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. ШПС-24, БК-24	Цех N8. ШПС-24, KDL1-KDL3	3		3 куска по 1 метру
Kn6, Kn7	КПСЭнг(А)-FRHF	1х2х1,5		Цех N8. РИП-24	Цех N8. ШПС-24, SK1, SK2	2		2 куска по 1 метру

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

130-23-ПС

Лист

20

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инв. N подл.	Взам. инв. N	1.21	Источник питания резервированный	РИП-24 исп.56		НВП "Болит"	шт.	1		
		1.22	Аккумуляторная батарея серии "Болит"	АБ1240М		НВП "Болит"	шт.	2		
		1.23	Монтажный комплект для подвесного потолка	МК-3		НВП "Болит"	шт.	36		
		2	Изделия							
		2.1	Лоток перфорированный листовой, оцинкованный 100х50 мм, L=3 м,		35262	ООО "ДКС"	м	890	1,030	
			толщина 0,7 мм							
		2.2	Перегородка SEP для лотка, высота 50 мм, L=3 м		36480	ООО "ДКС"	м	890	0,506	
		2.3	Крышка на лоток с заземлением, основание 100 мм, L=3 м, толщина 0,6 мм,		35522	ООО "ДКС"	м	890	0,630	
			крепление защелкиванием							
		2.4	Угол горизонтальный 90° 100х50 мм в комплекте с крепежными элементами		36002K	ООО "ДКС"	шт.	16	0,630	
			и соединительными пластинами							
		2.5	Угол вертикальный внутренний 90° 100х50 мм в комплекте с крепежными		36662K	ООО "ДКС"	шт.	10	0,570	
			элементами и соединительными пластинами							
		2.6	Легкая консоль потолочная для лотков с основанием 100 мм. Крепление к		BBA3010	ООО "ДКС"	шт.	100	0,800	
	потолку или стене (С-образный кронштейн)									
2.7	Легкая консоль потолочная для лотков с основанием 100 мм. Крепление к стене		BBC3010	ООО "ДКС"	шт.	300	0,348			
2.8	Стандартный анкер с болтом М8		СМ430850	ООО "ДКС"	шт.	400				
Инв. N подл.	Подп. и дата	2.9	Винт для соединения крышек лотков		СМ030508	ООО "ДКС"	шт.	100		
		2.10	ТМС 25х17 Мини-канал 2 м		00304	ООО "ДКС"	шт.	220		
		2.11	АИМ 25х17 Угол внутренний		00391	ООО "ДКС"	шт.	30		
		2.12	АЕМ 25х17 Угол внешний		00404	ООО "ДКС"	шт.	30		
Инв. N подл.	Подп. и дата	2.13	Перманентная шариковая ручка 1 мм, цвет черный, водостойкая		UP1M	ООО "ДКС"	шт.	5		
		2.14	Табличка маркировочная, полиэстер 10х20 мм (под лазерный принтер А4)		SITFP1020W	ООО "ДКС"	шт.	900		
		2.15	DIN-рейка перфорированная 35х7,5 мм, L=2 м	OMEGA 3F	02140	ООО "ДКС"	шт.	6		Или аналог
		2.16	Пена монтажная огнестойкая 350 мл 1 шт		FR 77	MAKROFLEX	шт.	4		
Инв. N подл.										
								130-23-ПС.СО		Лист
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			2

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2.17	Кронштейн юстировочный для монтажа линейного извещателя ИПД/1-152 на стену или потолок	Кронштейн 152		НВП "Болит"	шт.	8		
		2.18	Кронштейн для крепления блоков, рефлекторов-отражателей и извещателей ИПД/1-152 и С2000-ИПД/1 к металлическим балкам	Держатель 152		НВП "Болит"	шт.	30		
		3	Кабельная продукция							
		3.1	Кабель для систем противопожарной защиты	КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x2,5		Авангард	м	300		
		3.2	Кабель для систем противопожарной защиты	КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x1,5		Авангард	м	4080		
		4	Материалы							
		4.1	Металлорукав в ПВХ-изоляцииD-наруж. 23,1 мм; D-внутрен. 19,1 мм	P3-ЦПнг 20 черный (zeta44205)	278725	ЗЭТА	м	2040		
		4.2	Скоба металлическая двухлапковая оцинкованная D = 25-26 мм	СМД 24-25	260779	Завод Труд	шт	7950		
		4.3	Труба гофрированная ПВХ D20	ТУ 22.21.29-001-52715257		Экопласт	м	650		
		4.4	Перфолента КРЕП-КОМП прямой профиль LP_V-20x0,75мм 25м пф20075	20x0,75			шт.	20		
		4.5	Монтажная вязальная оцинкованная проволока	ГОСТ 3282-74		ВЗТМ	м	600		
Инв. N подл.										
Подп. и дата										
Взам. инв. N										
</										