ТОО "Алматы - Электро"

Вторая очередь метрополитена в. г Алматы.
Третий пусковой комплекс.

Ст.Калкаман.

Автоматические установки пожаротушения

Стадия: ПРОЕКТ

Шифр : А2М.03-213.00-АСС-АУПТ

г.Алматы

2017 г.

ТОО "Алматы - Электро"

Вторая очередь метрополитена в. г Алматы.
Третий пусковой комплекс.

Ст.Калкаман.

Автоматические установки пожаротушения

Стадия: ПРОЕКТ

Шифр : А2М.03-213.00-АСС-АУПТ

Главный инженер проекта Агеев В.А.

г.Алматы

2017 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (продолжение)	
6	Общие данные (окончание)	
7	Структурная схема пожаротушения Платформенный участок,	
	вестибюль, БТП.	
8	Принципиальные схемы подключения приборов	
9	Расстановка модулей пожаротушения. Вестибюль	
10	Расстановка модулей пожаротушения Платформенный участок	
11	Расстановка модулей пожаротушения. БТП и СТП.	
12	Расстановка модулей пожаротушения. СТП.	
13	Расстановка извещателей пожаротушения. Вестибюль.	
14	Расстановка извещателей пожаротушения. Платформенный участок.	
15	Расстановка извещателей пожаротушения. БТП и СТП.	
16	Расстановка извещателей пожаротушения. СТП.	
17	План прокладки кабельной трассы системы АУПТ. Отм. +1,100	
18	Фрагменты принципиальных электрических схем РЩ-ДПС	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
А2М.03-213.00-АСС-АУПТ.С	Спецификация оборудования и материалов	на 3-х листах
	Ссылочные документы	
СНиП РК 3.03-02-2010	Метрополитены	
СН РК 2.02-11-2002*	Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.	
СНиП РК 2.02-15-2003	Пожарная автоматика зданий и сооружений.	
СНиП РК 2.02-05-2009	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
ГОСТ 12.3.046-91	- «Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»	
РД 78.145-93	Руководящий документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ. Пособие к РД 78.145-93.	
Технический регламент РК №796от29.08.08	Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СНиП РК 4.04-06-2002	Электротехнические устройства	
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объетов. Основные виды Размещение и обслуживание	
ГОСТ 12.3.046-91	ССБТ Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.	
НПБ 57-97	Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Основные требования к проектной и рабочей документации.	
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.	
РД 25.953-90	Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем.	

Проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан, с соблюдением мероприятий обеспечивающих взрыво- и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

ГИП Агеев В.А.

Согласовано		
ОВ	Горшенина	
ВК	Веймер	
Консультант по Пож.безоп.	А.Ушуров	
АР	Антонова	
ЭТО	Соколова	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Агеев			08.17
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман .
Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	1	18

Общие данные (начало)

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал Формат А3

Общие указания

1. Общая часть

Настоящий проект разработан для второй очереди метрополитена в г.Алматы третьего пускового комплекса станции «Калкаман» на основании нормативных документов Республики Казахстан

1.1. Исходными данными для проектирования послужили архитектурные чертежи.

1.2. Проект разработан в соответствии с требованиями:

СНиП РК 3.03-02-2010 - «Метрополитены»

СНиП РК 2.02-15-2003 - «Пожарная автоматика зданий и сооружений»

СНиП РК 2.02-05-2009 - «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СН РК 2.02-11-2002 - « Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

ГОСТ 12.3.046-91 - «Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»

ПБ 03-576-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";

РД 78.36.002-99 "Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов систем";

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ)

1.3. При проектировании приняты проектные решения, оборудование и материалы, соответствующие последним достижениям науки и техники.

1.4. Монтаж установок пожаротушения и пожарной сигнализации выполнять в соответствии с ВСН 25-09.67-85 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения"

1.5. В проекте применено оборудование, выпускаемое серийно и имеющее сертификаты соответствия в Системе сертификации и пожарной безопасности.

2. Краткая характеристика объекта

2.1. Вид строительства - новое строительство.

2.2. Согласно СНиП РК 3.03-02-2010 защите подлежат

-Кабельные каналы на отм. - 1,400 (Вестибюль, Платформенный участок, БТП и СТП).

2.3. Не подлежат защите АУПТ

- Внутренний объем шкафов вводов питания и управления эскалаторами, в связи с установкой эскалаторов нового поколения, где данные шкафы встроены в конструкцию эскалаторов.

2.4. Защищаемые помещения имеют следующие характеристики:

- отапливаемые;
- относительная влажность воздуха до 60%;
- коррозионная среда отсутствует;
- категория В2;

Полная характеристика защищаемых помещений приведена в разделе АР.

3. Основные проектные решения

3.1. При выборе вариантов средств и способов пожаротушения объекта были рассмотрены следующие основные факторы:

- пожароопасность веществ и материалов, находящихся в защищаемых помещенния;
- возможность распространения пожара в защищаемых помещениях;
- строительные конструкции;
- источники энергоснабжения.

3.2. На основании анализа данных факторов и требований нормативно-технических документов для тушения пожара в защищаемых помещениях запроектирована установка автоматическая порошкового пожаротушения на основе модулей типа "Тунгус". Установка порошкового пожаротушения предназначена для обнаружения, автоматического тушения пожара и выдачи сигнала пожарной тревоги.

Способ тушения - по всей площади.

3.3. В качестве огнетушащего вещества в защищаемых помещениях принят огнетушащий порошок "ИСТО-1" по ТУ 2149-001-54572789-00, предназначенный для тушения пожаров класса А, В, С, Е и электроустановок под напряжением до 1000В.

Огнетушащий порошок "ИСТО-1" имеет сертификат соответствия № RU.ПБ01.В.00583, гигиеническое заключение № 22.56.23.214.П.000088.04.09.

По степени воздействия на организм человека порошок "ИСТО-1" относится к малоопасным веществам IV класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

Раздражающее действие на слизистую оболочку глаз - слабо выражено; на кожу - отсутствует.

Применяемый порошковый состав не токсичен, в сухом виде не оказывает коррозионного воздействия на металлы. После пожара порошок может быть удален с помощью пылесоса или смыт водой.

3.4. В качестве модулей приняты модули порошкового пожаротушения: МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 ("Тунгус") - потолочного крепления (по ТУ 4854-007-54572789-03).

Модули являются изделиями многоразового использования.

Модуль состоит из корпуса, в котором размещаются огнетушащий порошок и источник холодного газа (ИХГ) с воспламенителем и аэратором для псевдоожижения порошка. В нижней части корпуса находится насадок-распылитель с мембраной, в верхней части модули снабжены кронштейнами: для потолочного или настенного крепления.

Электрозапуск модулей осуществляется импульсом тока не менее 120 мА, длительностью не менее 0,11 с. Напряжение на контактах должно быть не менее 1,9 В. Согласно паспорту на модули быстродействие (время с момента подачи исполнительного импульса на пусковой элемент модуля до момента выхода огнетушащего порошка из модуля) составляет не более 10 с, время действия (продолжительность подачи огнетушащего порошка) составляет не более 1 секунды.

3.5. Основные характеристики установок смотри лист 1 "Общие данные".

3.6. Согласно ГОСТ 12.3.046-91 данным проектом предусмотрен комплект для переснаряжения модулей "Тунгус" и порошок "ИСТО-1" для замены в установке.

Запас должен храниться на складе объекта в соответствии с требованиями ТУ на порошок и источник холодного газа.

Перезарядку модулей следует производить на станциях технического обслуживания модулей, имеющих лицензию Государственной противопожарной службы на проведение работ данного вида.

Допускается отсутствие запаса на объекте, если заключен договор о сервисном обслуживании установки.

3.7. В защищаемых помещениях предусмотрено два вида электрического пуска:

- автоматический - при срабатывании в защищаемом помещении не менее 2-х автоматических пожарных тепловых извещателей;
- местный - при нажатии на ручной пожарный извещатель, расположенный у выхода из помещения.

В помещениях для обнаружения загораний, сопровождающихся выделением дыма, установлены пожарные дымовые извещатели . Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на перекрытии защищаемых помещений. Пожарные извещатели включены в шлейф приемно-контрольного прибора управления пожаротушением и пожарной сигнализации, установка прибора предусматривается в разделе АПС.

При поступлении сигнала "Пожар" формируется пожарный импульс в схему автоматического пуска. В защищаемом помещении включается предупредительная звуковая сигнализация "Порошок-уходи!", отключается вентиляция, , включается система оповещения. По истечении 30 секунд при поступлении информации о закрытии дверей выключается предупредительная сигнализация "Порошок-уходи!", включается сигнализация "Порошок-не входи!" и подается напряжение на пусковые устройства модулей.

3.8. В режиме автоматического пуска установка работает в период, когда в защищаемом помещении отсутствуют люди. Электрическая схема обеспечивает отключение дистанционное отключение автоматического пуска с пульта ДСП и включение предупредительной сигнализации "Автоматика отключена".

Отключение и восстановление автоматического пуска, осуществляется при помощи дистанционно с пульта управления ДСП. При этом перед входом в защищаемое помещение включается световая сигнализация режима работы установки.

3.9. Технические средства системы управления установками порошкового пожаротушения обеспечивают автоматический контроль:

- целостности шлейфов пожарной сигнализации по всей их длине;
- целостности электрических пусковых цепей на обрыв и короткое замыкание;
- целостности цепей управления световыми и свето-звуковыми оповещателями.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Агеев			08.17
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

A2M.03 - 213.00 - АСС - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Общие данные (продолжение)

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал

Формат А3

3.10. Информация о пожаре, срабатывании, неисправности установок отображается на передней панели приемно контрольного и прибора и мониторе оператора ДСП.

Объем информации соответствует современным нормам и предусматривает световую и звуковую сигнализацию:

- о возникновении пожара;
- о срабатывании установки;
- об исчезновении напряжения основного источника питания;
- о неисправности установок порошкового пожаротушения.

Звуковые сигналы о пожаре и срабатывании установок порошкового пожаротушения отличаются тональностью от сигналов о неисправности.

3.11. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, является одной из составляющих частей комплекса технических средств и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность людей при пожаре или другой чрезвычайной ситуации.

Система оповещения о пожаре предназначена для информирования людей о пожаре и управления их эвакуацией в безопасную зону.

3.14. Включение системы оповещения осуществляется автоматически после получения сообщения о пожаре с помощью технических средств установок пожарной сигнализации.

3.15. Электропроводки установок порошкового пожаротушения выполняются кабелями не распространяющим горение, прокладываемыми гофрированных трубах.

3.16. Все устройства системы предназначены для круглосуточной работы.

Автоматические установки порошкового пожаротушения , пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре относятся к потребителям первой категории надежности электроснабжения и согласно ПУЭ обеспечиваются двумя независимыми источниками электроснабжения.

3.17. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены. Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок", СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", требованиями ГОСТ 12.1.030-81 и технической документации заводов. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом и обеспечивается заказчиком.

4. Принцип работы установок

4.1. В режиме автоматического пуска установки порошкового пожаротушения работают в период, когда в защищаемом помещении отсутствуют люди.

При возникновении загорания от электрических пожарных извещателей поступают сигналы на приёмно-контрольный прибор. В защищаемых помещениях включается предупредительная звуковая и световая сигнализация.

По истечении 30 секунд поступает электрический сигнал в схему автоматического пуска модуля контролируемой зоны.

4.2. В схеме модуля "Тунгус" при подаче напряжения на вывод электровоспламенителя в источнике холодного газа (ИХГ) начинается интенсивное газовыделение, приводящее к нарастанию давления, внутри корпуса модуля, вскрытию мембраны и выбросу огнетушащего порошка в зону горения.

4.3. Основной режим работы установок - автоматический.

Отключение автоматического пуска установки происходит при нажатии на ручной извещатель отмены автоматического пуска который расположен на входе в защищаемое помещение или дистанционно с пульта управления.

Установка переводится на дистанционный пуск с пульта оперетора. Дальнейшая работа установок аналогична работе при автоматическом пуске.

Восстановление режима автоматического пуска выполняет ответственное лицо.

5. Расчет параметров установок

5.1. Расчёт установок выполнен в соответствии с СНиП РК 2.02-15-2003, исходя из величины защищаемой площади помещения, вида основных горючих материалов и конструктивных особенностей защищаемых помещений, с учетом характеристик модулей.

При использования локального способа тушения пожара количество для защиты помещения определяется по формуле:

$$N=\frac{Ss}{Sn}*K1*K2*K3*K4 \qquad (1)$$

где:

- *N - количество МПП необходимых для защиты помещения (при тушении по\'ебара по площади), шт.;*
- *Sn* - нормативная площадь, защищаемая одним МПП;
- *Ss* - площадь, защищаемого помещения;
- *K1* - коэффициент неравномерности распыления порошка (по паспортным дан\'edым равен 1,0);
- *K2* - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загора\'edия и зависящий от отношения площади, затененной оборудованием, к защи\'f9аемой площади (при нормальной пожарной нагрузке и характеристике поме\'f9ения равен 1,1);
- *K3* - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности исполь\'e7уемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне в сравнении с бензином А-76 (принимается равным 1,0);
- *K4* - коэффициент принимается равным 1,0.

Кабельный канал №1

Vп=979,08+15%=1125,95м3

К1=1

$K2 =1+1.33\frac{S3}{S0}$

К2=1+1,33*0,15=1,2

К3,4=1

N=1125,95/38*1,2=36 модуль - минимальное количество при тушении по объему

Минимальное расстояние между модулями составляет 4,5 м. (с учетом 10% на перекрытие областей тушения соседних модулей)

Итого: 36 шт.

Кабельный канал №2

Vп=988,30+15%=1136,546м3

К1=1

$K2 =1+1.33\frac{S3}{S0}$

К2=1+1,33*0,15=1,2

К3,4=1

N=1136,546/38*1,2=36 модулей - минимальное количество при тушении по объему

Минимальное расстояние между модулями составляет 4,5 м. (с учетом 10% на перекрытие областей тушения соседних модулей)

Итого: 36 шт.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	A2M.03 - 213.00 - ACC - АУПТ			
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы Третий пусковой комплекс			
ГИП		Агеев			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Веригин			08.17		П	3	
Проверил		Агеев			08.17				
Н.контр.		Юрьев			08.17	Общие данные (продолжение)	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Копировал

Формат А3

Расчет времени эвакуации людей из помещений

Расчет производится на основании приложения 2 к ГОСТ 12.1.004-91 «Метод оп\'f0еделения уровня обеспечения пожарной безопасности людей»

Расчетное время эвакуации людей из помещений и зданий устанавливается по рас\'f7ету времени движения людского потока через эвакуационные выходы от наиболее уда\'ebенных мест размещения людей.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на участки (про\'f5од, коридор, дверной проем, лестничный марш, тамбур) длиной li и шириной δi. Началь\'edыми участками являются проходы между рабочими местами и т. п.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути эва\'eауации принимаются по проекту. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Проем, расположенный в стене толщиной более 0,7 м, а также тамбур следует считать самостоятельным участком горизонтального пути, имеющим конечную длину li.

Расчетное время эвакуации людей (tp) следует определять как сумму времени дви\'ebения людского потока по отдельным участкам пути (ti) по формуле

$$tp = t1+ t2+ t3+...+ti \qquad (6)$$

где t1 -- время движения людского потока на первом (начальном) участке, мин;

t2, t3,..., ti -- время движения людского потока на каждом из следующих после пер\'e2ого участка пути мин.

Время движения людского потока по первому участку пути (t1), мин, вычисляют по формуле

$$t1=l1/1 \qquad (7)$$

где l1 -- длина первого участка пути, м;

v1, -- значение скорости движения людского потока по лестнице в верх, определяется по табл. 2 Приложения 2 к ГОСТ 12.1.004-91 в зависимости от плотности D, м/мин.

Расчетное время эвакуации людей:

в под балюстрадном пространстве составляет 25 сек,

в вентиляционно-кабельном тоннеле составляет 20 сек

следовательно, время за\'e4ержки пуска МПП 30 сек

- подбалюстрадного пространства №2 - 9шт.
- вентиляционно-кабельного канала №1 - 33шт.
- вентиляционно-кабельного канала №2 - 32шт.

6. Охрана труда

6.1. При монтаже установок следует руководствоваться требованиями главы СНиП III-4-80, в том числе необходимо соблюдать требования, изложенные в разделах:

- электромонтажные работы;
- электросварочные и газосварочные работы;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- эксплуатация технологической оснастки и инструмента;
- монтажные работы;
- испытание оборудования.

При выполнении электромонтажных работ необходимо также соблюдать требования СНиП РК 4.04-06-2002 и ПУЭ РК.

При работе со строительным пистолетом необходимо соблюдать требования "Инструкции по применению пороховых инструментов при производстве монтажных, специальных и строительных работ" ВСН 410-80.

При работе с электроинструментом необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007-75.

При работе с клеями необходимо соблюдать меры предосторожности и правила безопасности в соответствии ГОСТ 12.1.007-76 "ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности".

При эксплуатации установок пожаротушения необходимо руководствоваться инструкциями по эксплуатации, техническими описаниями и паспортами оборудования, входящего в состав установки; РД 25.964-90 "Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ"; "Правилами технической эксплуатации электроустановок и потребителей"; "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ и ПТБ).

6.2. К обслуживанию установок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие документ, удостоверяющий право работы с установками и прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте безопасным методам труда.

6.3. При эксплуатации установок пожаротушения должны выполняться следующие основные правила:

- разборку и ремонт модуля допускается производить на специализированном предприятии, имеющем лицензию на проведение данного вида работ;
- все ремонтные и регламентные работы с электрооборудованием установок производить только после отключения электропитания.

Должно быть проверено наличие рабочего и защитного заземления (зануления); все работы производить исправным инструментом; очистку и окраску производить после снятия напряжения с близлежащих токоведущих элементов;

устранение дефектов, обнаруженных при испытании, следует производить после отключения установок от источников питания;

при ремонтных работах, в случаях необходимости, должны применяться переносные светильники на напряжение не выше 12В.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Агеев			08.17
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

A2M.03 - 213.00 - ACC - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Общие данные (продолжение)

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал

Формат А3

5.2. В результате расчетов запроектированы модули "Тунгус" потолочного крепления для :

6.4. Не допускается:
- хранение модулей вблизи нагревательных приборов;
- воздействие на модуль атмосферных осадков, прямых солнечных лучей, воздействие агрессивных сред, влаги;
- нанесение ударов по корпусу модуля и источнику холодного газа;
- разборка модуля за исключением работ по техническому обслуживанию согласно паспорту на модули;
- эксплуатация модуля при повреждении корпуса (вмятины, трещины, сквозные отверстия).

6.5. До подключения модуля «Тунгус» концы выводов электровоспламенителя должны быть замкнуты путём скручивания не менее чем на два витка и опломбированы.
6.6. Зарядка, перезарядка, освидетельствование и техническое обслуживание модулей «Тунгус» должны производиться в специально отведённых и оборудованных для этих целей помещениях предприятия-изготовителя или станциях технического обслуживания модулей, имеющих лицензию Государственной противопожарной службы на проведение работ данного вида.
6.7. При обнаружении дефектов модуля «Тунгус» (вмятины, трещины, сквозные отверстия) в процессе эксплуатации или после окончания назначенного срока службы модуль подлежит отправке на предприятие-изготовитель для утилизации.
6.8. При эксплуатации модуль «Тунгус» пожаро и взрывобезопасен.
6.9. При эксплуатации установок запрещается:
- при завертывании резьбовых соединений пользоваться ключами с удлиненными рукоятками;
- производить ремонт, пока из ремонтируемых участков и узлов не удалено огнетушащее вещество и не произведена продувка их сжатым воздухом;
- допускать резкие удары по элементам системы.
6.10. Ремонт установок должен производиться под наблюдением лица, ответственного за ее эксплуатацию.
Запрещается находиться вблизи защищаемого помещения, наполненного огнетушащим веществом. При включении в помещении звуковой и световой сигнализации - «Порошок-уходи!» обслуживающий персонал должен немедленно покинуть помещение. Пути эвакуации людей должны быть намечены заранее, находиться постоянно свободными и открытыми.
6.11. Регламенты технического обслуживания установок должны быть разработаны заказчиком на месте в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей .

7. Удаление порошка

После срабатывания установок автоматического порошкового пожаротушения необходимо удалить огнетушащий порошок «ИСТО-1» с пола защищаемых помещений. Порошок относится к IV классу опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76.
Технические характеристики порошка «ИСТО-1» см. таблицу 1.
Для удаления продуктов горения и порошка, витающего в воздухе, после окончания работы установки необходимо использовать общеобменную вентиляцию. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.
Осевший порошок удаляется пылесосом или влажной уборкой.

Технические характеристики огнетушащего порошка «ИСТО-1»

Химические и физические свойства	Требования НПБ 170-98	Фактическое значение
Массовая доля аммофоса, %	-	от 25 до 90
Массовая доля сульфата аммония, %	-	от 0 до 75
Массовая доля влаги, %	не более 0,35	от 0,15 до 0,3
Количество частиц размером менее 50 мкм, %	-	от 46 до 62
Кажущаяся плотность, кг/см3		
- неуплотненного порошка	не менее 700	от 700 до 870
- уплотненного порошка	не менее 1000	от 1050 до 1250
Текучесть порошка, кг/с	не менее 0,28	от 0,32 до 0,39
Время характеризующее способность порошка к водоотталкиванию, мин	не менее 120	120
Увеличение массы при испытании на влагопоглощении, %	не более 3,0	от 1,1 до 1,5
Склонность к слеживанию, %	не более 2,0	от 0 до 0,1
Пробивное напряжение, кВ	не менее 5	от 6,1 до 6,4
Температурный диапазон применения, оС	-	±50
Гарантийный срок хранения (ГСХ), лет	не менее 10	10
Безопасность		Токсических воздействий при обращении и использовании во время пожара нет

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Агеев			08.17
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман .
Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Общие данные (продолжение)

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал

Формат А3

Основные показатели автоматических установок порошкового пожаротушения

Номер секции	Наименование защищаемого помещения	Защищаемая площадь, м2	Максимальная высота помещения (оборудования), м	Огнетушащее вещество	Способ тушения	Время действия модуля, с	Быстродействие, с	Инерционность АУПТ, с	Количество модулей, компл.	Автоматический пожарный извещатель	
									"Тунгус" потолочн. крепления	Тип	Кол.
1	Кабельный канал №1	477,6	2,05	Порошок "ИСТО-1"	По всей площади (двумя зонами)	1	10	20	36	FCP-O 320	27
2	Кабельный канал №2	482,1	2,05	Порошок "ИСТО-1"	По всей площади (двумя зонами)	1	10	20	36	FCP-O 320	27

Основные показатели автоматической установки пожарной сигнализации

Наименование защищаемых помещений	Вид защиты	Пожарный извещатель		Приемная станция	
		тип	кол.	тип	кол.
Кабельный канал №1	автоматическое пожаротушение	FCP-O 320	27	FPA - 5000 LSN(1500)	1 модуль LSN
Кабельный канал №2	автоматическое пожаротушение	FCP-O 320	27		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

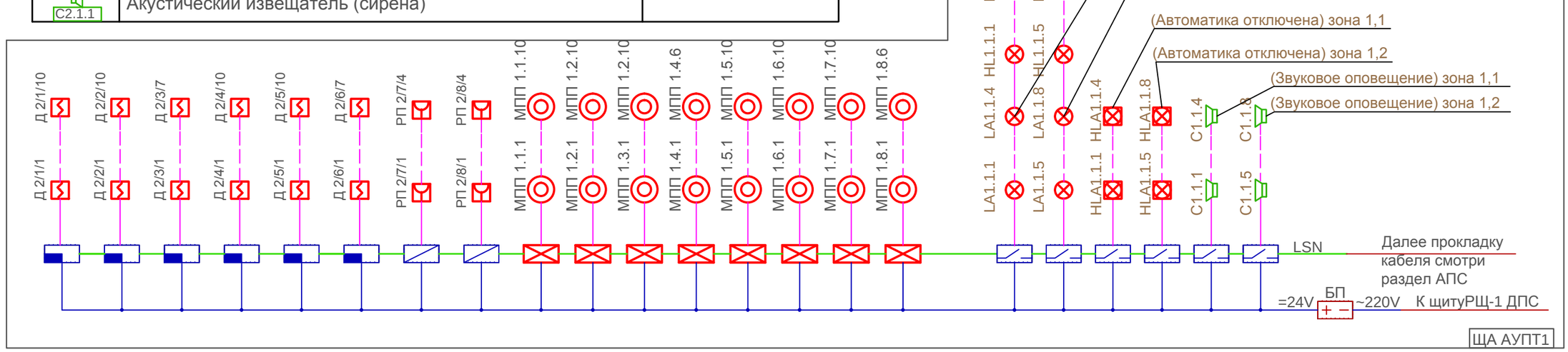
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	A2M.03 - 213.00 - ACC - АУПТ			
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы Третий пусковой комплекс			
ГИП		Агеев			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Веригин			08.17		П	6	
Проверил		Агеев			08.17				
Н.контр.		Юрьев			08.17	Общие данные (окончание)	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Копировал

Формат А3

Условные обозначения

Поз. обозна-чение	Наименование	Примечание
ЩА АУПТ	Щит Автоматики управления пожаротушением	
	В составе:	
	Интерфейсный модуль FLM-420/4-CON	
	неадресных пожарных шлейфов	
	Интерфейсный модуль FLM-420-RLV1 реле	
	низкого напряжения	
	Интерфейсный модуль FLM-420-O1I1 входа-выхода	
	Интерфейсный модуль FLM-420-NAC сигнальных	
	устройств	
БП	Блок питания 24V 10A	
	Пожарный дымовой извещатель	
	Пожарный ручной извещатель	
LA2.1.2	Табло Светоуказатель (порошок уходи)	
HL2.1.1	Табло Светоуказатель (порошок не входи)	
K/HLA2.1.3	Табло Светоуказатель (автоматика отключена)	
C2.1.1	Акустический извещатель (сирена)	



Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман .
Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	7	

Структурная схема пожаротушения платформенный участок, вестибюль, БТП.

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал

Формат А3

Схема подключения базы извещателя FCP-O 320

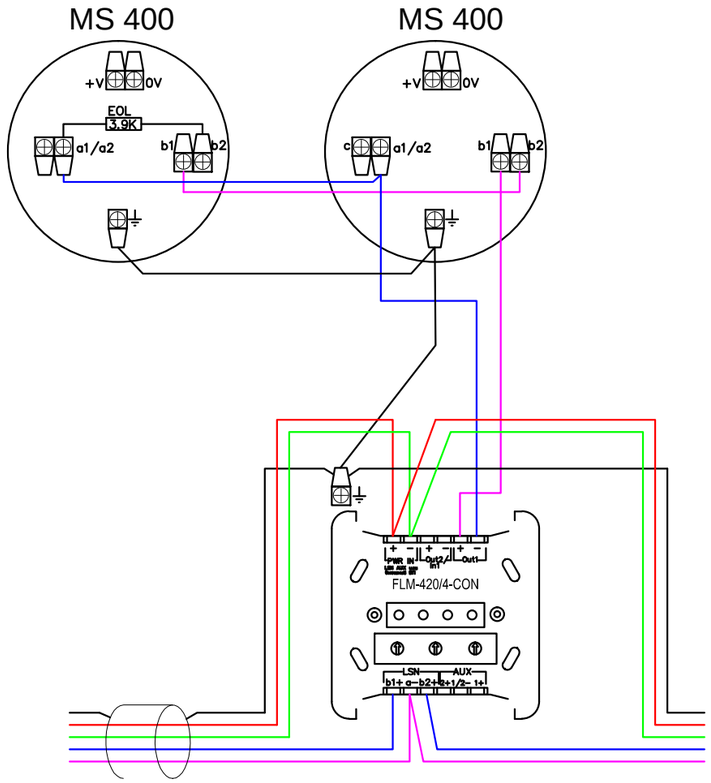


Схема подключения Интерфейсного модуля FLM-420-RHV

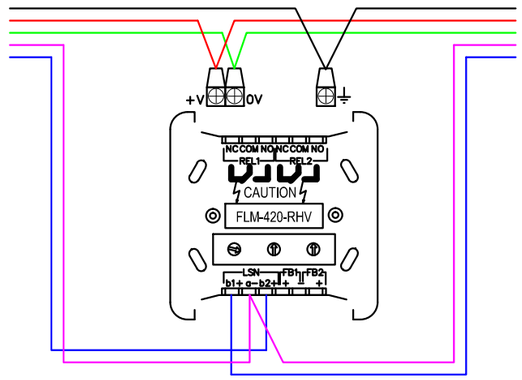


Схема подключения ИПР FMC-300

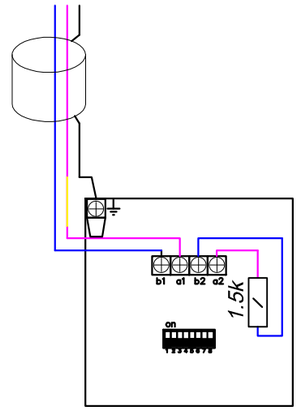


Схема подключения Интерфейсного модуля FLM-420- 01I1

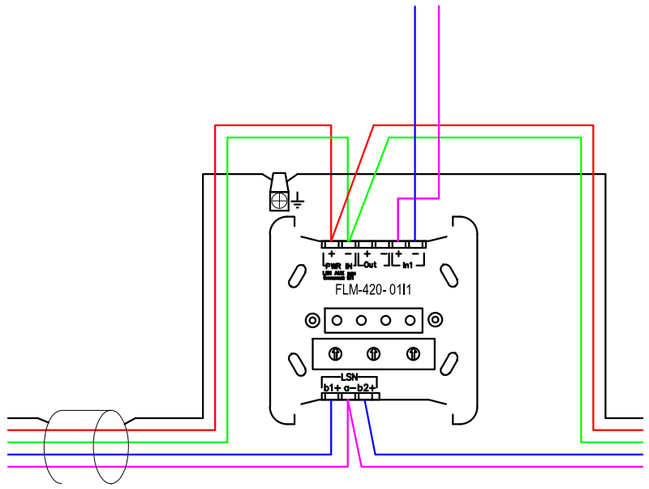
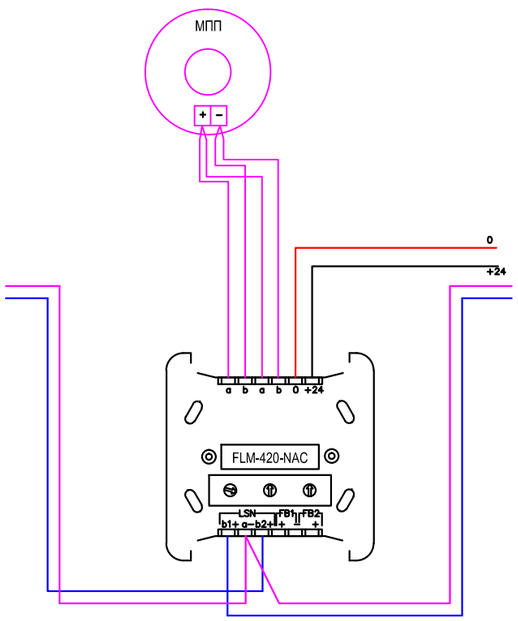


Схема подключения МПП к интерфейсному модулю FLM-420-NAC



Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

A2M.03 - 213.00 - ACC - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман .
Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	8	

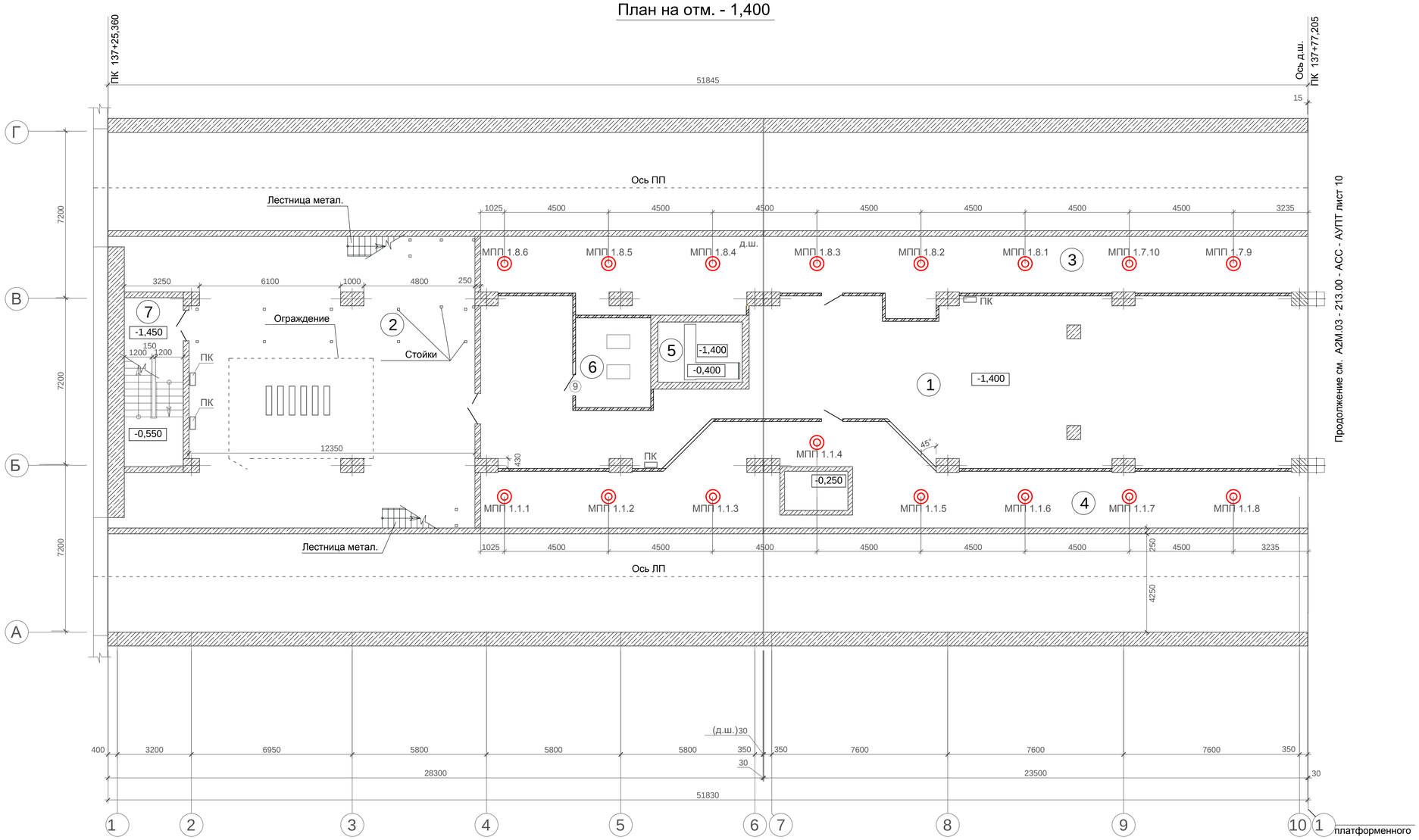
Принципиальные схемы подключения приборов

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Копировал

Формат А3

План на отм. - 1,400

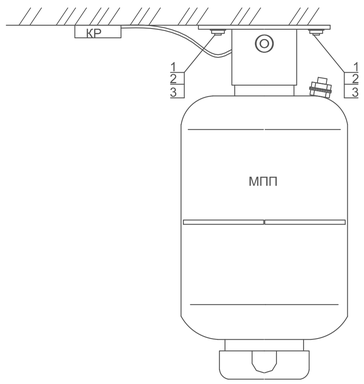


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
МПП	ТУ 4854-010-54572789-05	Модуль порошкового		16	компл.
		пожаротушения			
		МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 "Тунгус"			
		(потолочного крепления)			
КР	ТУ 3464-904-13104356-93	Коробка универсальная		16	шт.
		УК 2П			
1	ГОСТ 7798-70	Болт М5х20		48	шт.
2	ГОСТ 11371-78	Шайба 5.5х10х1		48	шт.
3	ГОСТ 5915-70	Гайка шестигранная М5		48	шт.

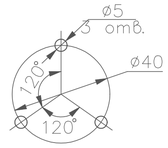
Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь м²	Кат. поме-щения
1	Коридор	205,0	-
2	Вентсбойка	167,9	Д
3	Кабельный канал	96,1	В4
4	Кабельный канал	100,6	В4
5	Фекальный бак	9,4	-
6	Насосная фекального бака	12,6	В4
7	Лестничная клетка	18,6	-

порошкового пожаротушения "Тунгус"



Размещение отверстий
для крепления модулей
порошкового пожаротушения "Тунгус"



Условные обозначения

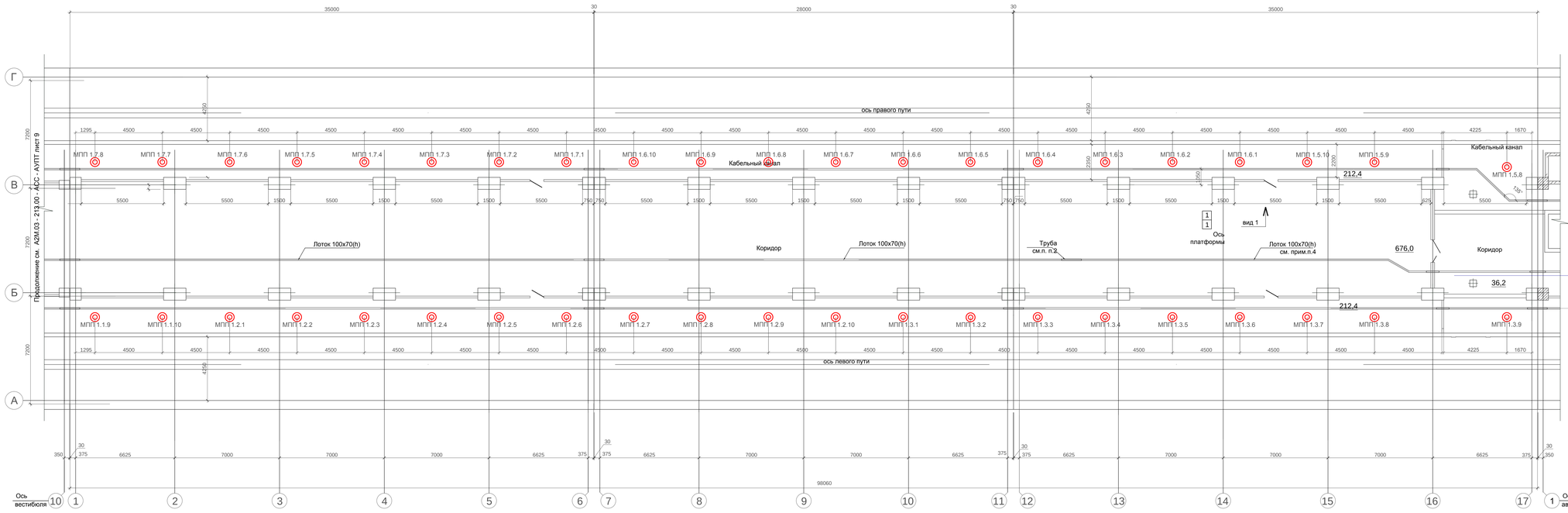
Наименование	Обозначение
Модуль порошкового пожаротушения "Тунгус" (потолочного крепления)	◎

							А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ
							Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.
изм.	Кол.уч	лист	Nдок.	подпись	дата		
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия: П; лист: 9; листов:
Проверил		Агеев			08.17		
Н.контр.		Юрьев			08.17	Расстановка модулей пожаротушения.Вестибюль .	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

взам. инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

Формат А1

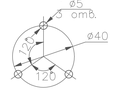
План на отм.-1,400



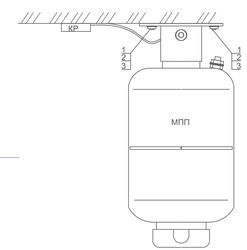
Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Модуль порошкового пожаротушения "Тунгус" (потолочного крепления)	◎

Размещение отверстий для крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Способ крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
МПП	ТУ 4854-010-54572789-05	Модуль порошкового		42	компл.
		пожаротушения			
		МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 "Тунгус"			
		(потолочного крепления)			
КР	ТУ 3464-904-13104356-93	Коробка универсальная		42	шт.
		УК 2П			
1	ГОСТ 7798-70	Болт М5х20		126	шт.
2	ГОСТ 11371-78			126	шт.
	ГОСТ 5915-70			126	шт.

						А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.
изм.	Кол.уч.	лист	№док.	подпись	дата	
Разработал	Веригин				08.17	Ст. Калкаман - Автоматические установки пожаротушения
Проверил	Агеев				08.17	
Н.контр.	Юрьев				08.17	Расстановка модулей пожаротушения Платформенный участок

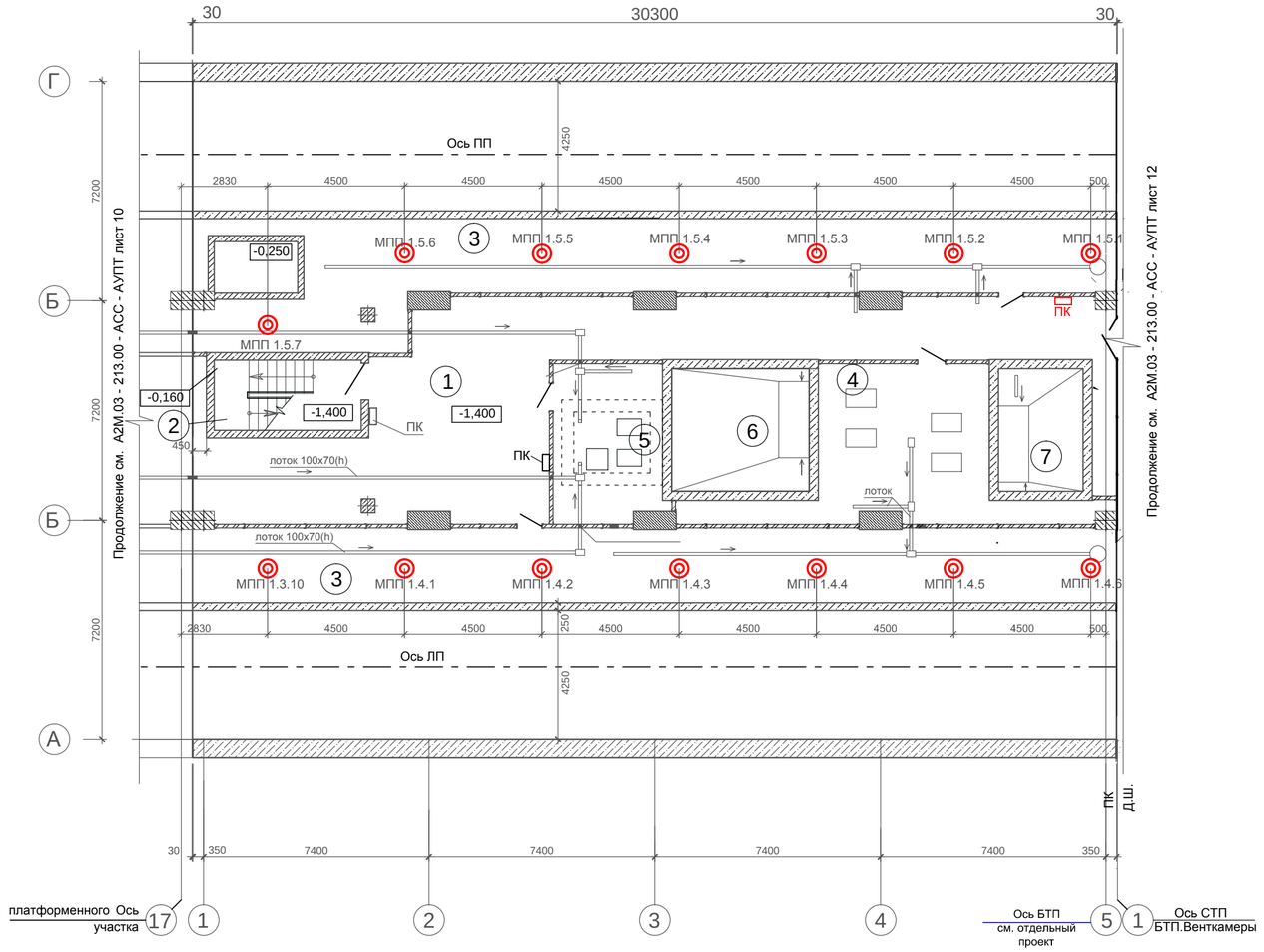
стадия	лист	листов
П	10	

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Формат А2х3

инв.N подл. | подпись и дата | взам. инв.N

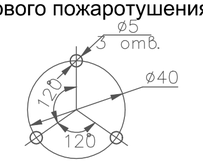
План на отм. - 1,400



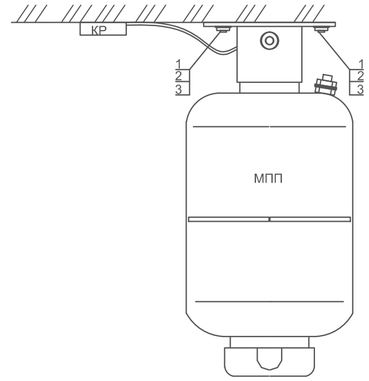
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
1	Коридор	98,0	Д
2	Лестничная клетка	11,0	
3	Кабельный канал	154,7	
4	Насосная фекального бака	35,5	В4
5	Местная водоотливная установка	18,5	Д
6	Фекальный бак №1	18,1	
7	Фекальный бак №2	11,1	

Размещение отверстий для крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Способ крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Модуль порошкового пожаротушения "Тунгус" (потолочного крепления)	◎

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
МПП	ТУ 4854-010-54572789-05	Модуль порошкового		14	компл.
		пожаротушения			
		МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 "Тунгус"			
		(потолочного крепления)			
КР	ТУ 3464-904-13104356-93	Коробка универсальная		14	шт.
		УК 2П			
1	ГОСТ 7798-70	Болт М5х20		42	шт.
2	ГОСТ 11371-78			42	шт.
	ГОСТ 5915-70			42	шт.

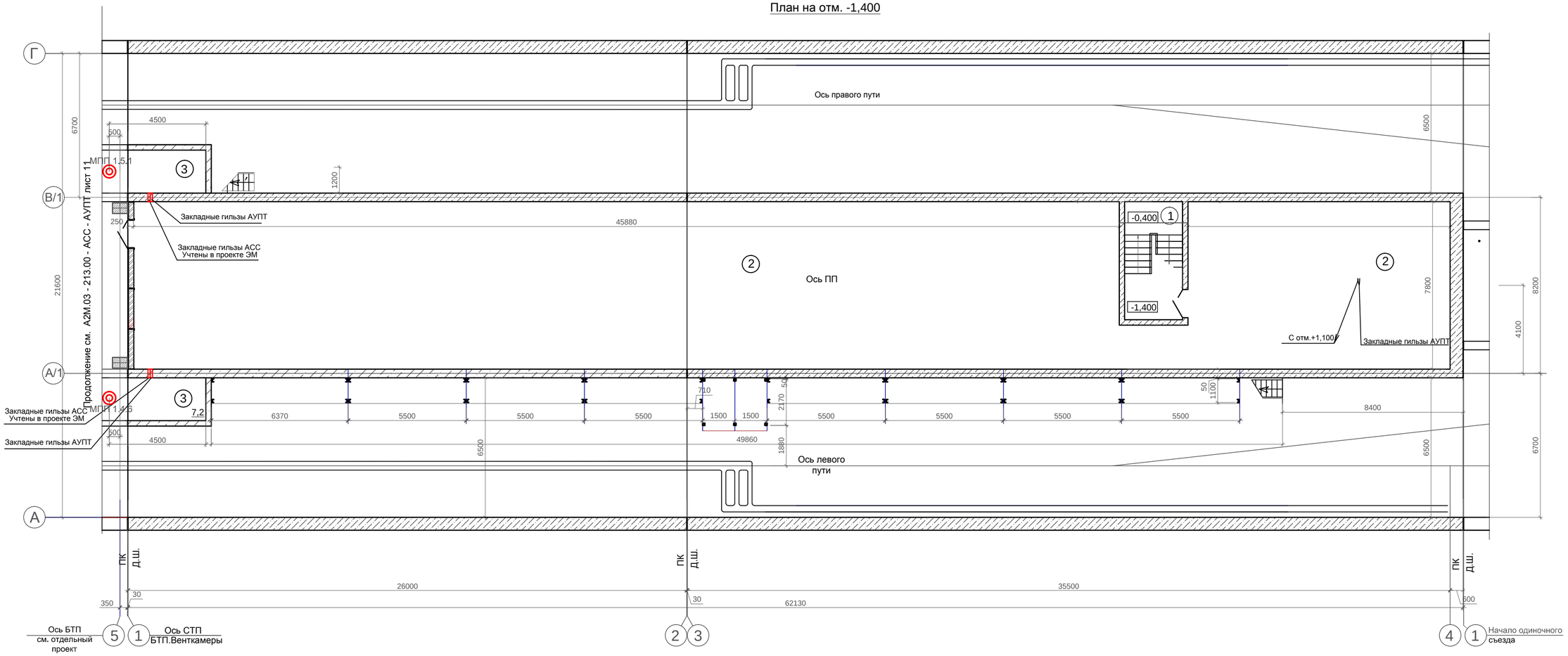
							А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ
							Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.
изм.	Кол.уч.	лист	Nдок.	подпись	дата		
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия: П; лист: 11; листов:
Проверил		Агеев			08.17		
Н.контр.		Юрьев			08.17	Расстановка модулей пожаротушения.БТП и СТП .	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

взам. инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

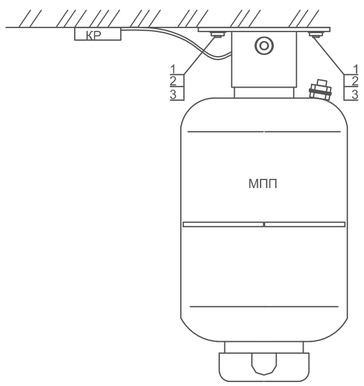
Формат А1

План на отм. - 1,400

План на отм. -1,400



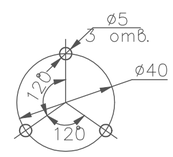
Способ крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения м²	Кат. помещения
1	Лестничная клетка	14,9	
2	Подвал под СТП	461,0	
3	Кабельный коллектор	14,4	В 4

Размещение отверстий для крепления модулей порошкового пожаротушения "Тунгус"



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
МПП	ТУ 4854-010-54572789-05	Модуль порошкового	2		компл. учтены на л.11
		пожаротушения			
		МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 "Тунгус"			
		(потолочного крепления)			
КР	ТУ 3464-904-13104356-93	Коробка универсальная		6	шт.
		УК 2П			
1	ГОСТ 7798-70	Болт М5х20		6	шт.
2	ГОСТ 11371-78	Шайба 5.5х10х1		6	шт.
3	ГОСТ 5915-70	Гайка шестигранная М5		6	шт.

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Модуль порошкового пожаротушения "Тунгус" (потолочного крепления)	◎

взам. инв.N

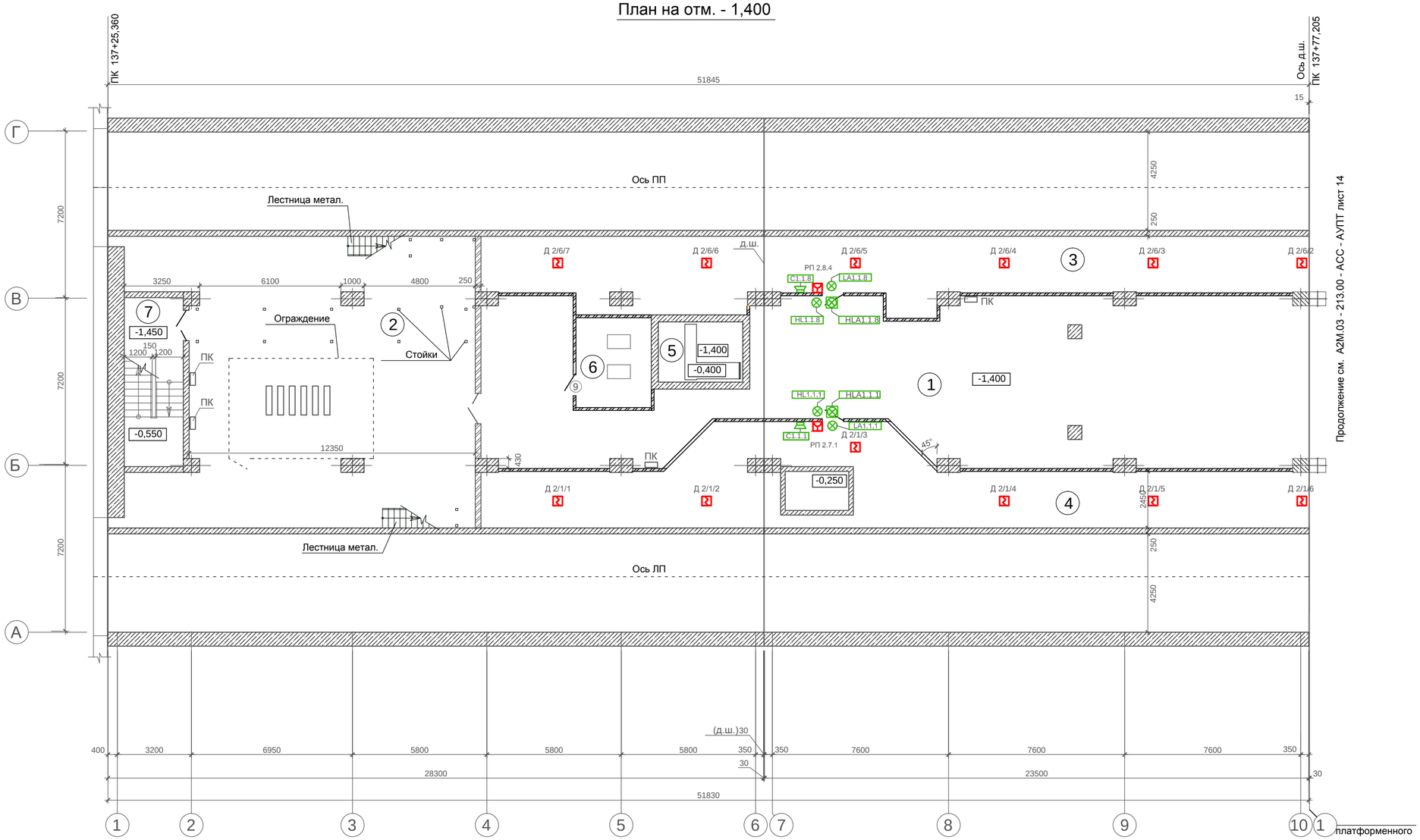
подпись и дата

инв.N подл.

						А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ	
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.	
изм.	Кол.уч	лист	Nдок.	подпись	дата		
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия: П; лист: 12; листов:
Проверил		Агеев			08.17		
Н.контр.		Юрьев			08.17		
						Расстановка модулей пожаротушения. СТП.	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Формат А1

План на отм. - 1,400



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
1	Коридор	205,0	-
2	Вентсбойка	167,9	Д
3	Кабельный канал	96,1	В4
4	Кабельный канал	100,6	В4
5	Фекальный бак	9,4	-
6	Насосная фекального бака	12,6	В4
7	Лестничная клетка	18,6	-

Условные обозначения

№	Наименование	Обозначение
1	Пожарный дымовой извещатель	
2	Пожарный ручной извещатель	
3	Табло Светоуказатель (порошок уходи)	LA2.1.2
4	Табло Светоуказатель (порошок не входи)	HL2.1.1
5	Табло Светоуказатель (автоматика отключена)	HLA2.1.3
6	Акустический извещатель (сирена)	С2.1.1

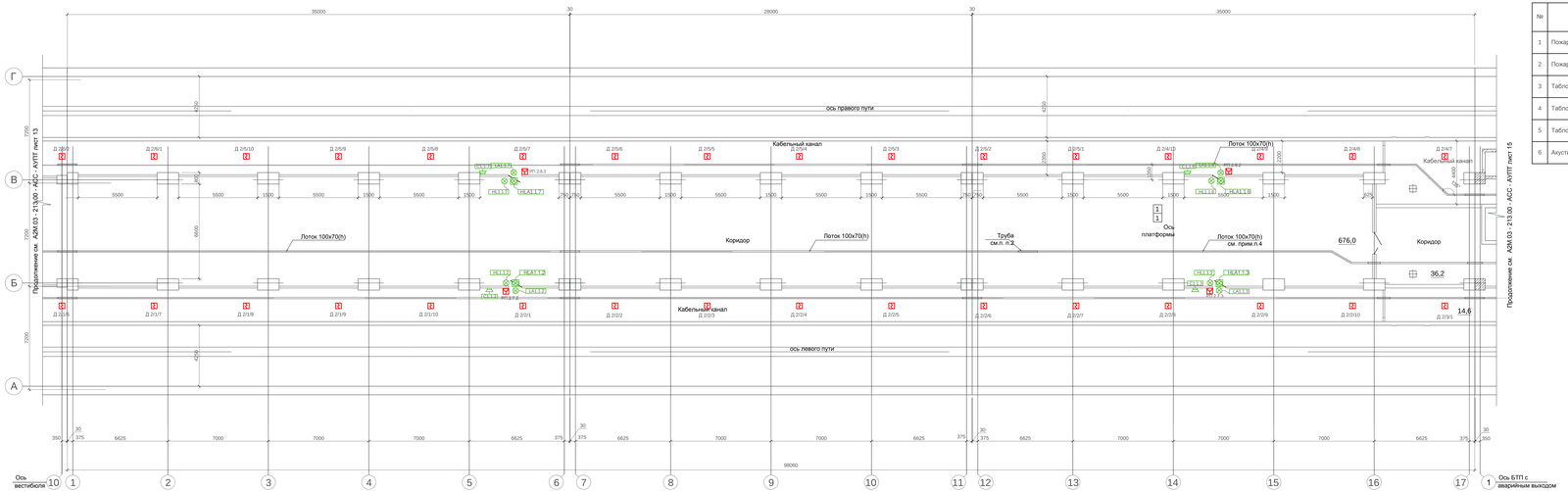
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура устанавливаемая в защищаемом помещении		
HLA	Светоуказатель "Автоматика отключена"		
HL	Светоуказатель "Порошок! Не входи"		
LA	Светоуказатель "Порошок! Уходи"		
С	Сирена		
Д	Извещатель пожарный дымовой		
РП	Извещатель пожарный ручной (ручной пуск)		
ЩА АУПТ	Щит Автоматики управления пожаротушением		

взам. инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

изм.	Кол.уч.	лист	Nдок.	подпись	дата	А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ		
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.		
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия	лист	листов
Проверил		Агеев			08.17		П	13	
Н.контр.		Юрьев			08.17	Расстановка извещателей пожаротушения.Вестибюль .	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Формат А1

План на отм.-1,400



Условные обозначения

№	Наименование	Обозначение
1	Пожарный дымовой извещатель	
2	Пожарный ручной извещатель	
3	Табло Светоуказатель (порошок уходи)	HLA,LA
4	Табло Светоуказатель (порошок не входи)	HL,LA
5	Табло Светоуказатель (автоматика отключена)	HLA,LA
6	Акустический извещатель (сирена)	HLA

Условные обозначения

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура устанавливаемая в защищаемом помещении		
HLA	Светоуказатель "Автоматика отключена"		
HL	Светоуказатель "Порошок! Не входи"		
LA	Светоуказатель "Порошок! Уходи"		
С	Сирена		
Д	Извещатель пожарный дымовой		
РП	Извещатель пожарный ручной (ручной пуск)		
ЩА АУПТ	Щит Автоматики управления пожаротушением		

							А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ
							Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал	Веригин				08.17		Ст. Калкаман - Автоматические установки пожаротушения Платформенный участок
Проверил	Алиев				08.17		
Н.контр.	Юлия				08.17		

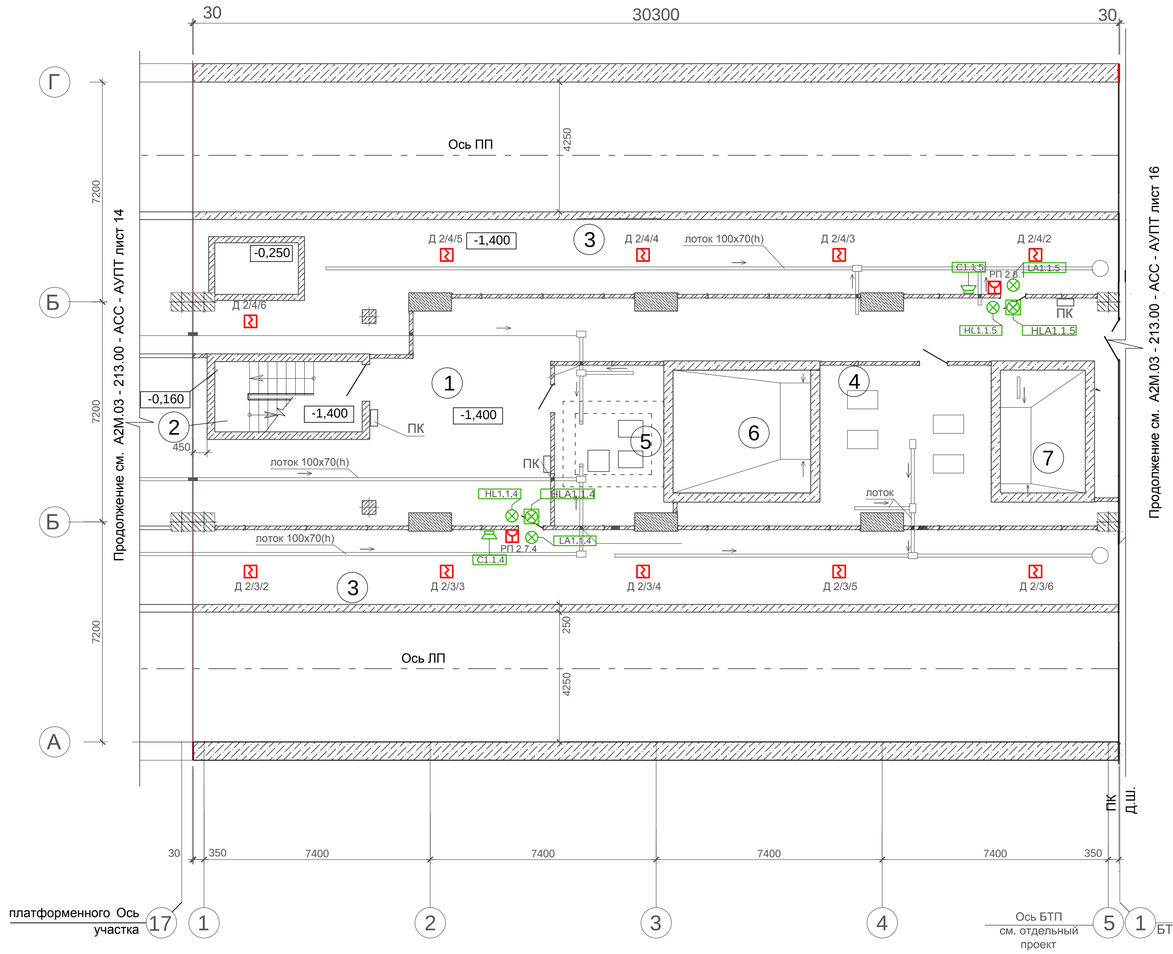
Стадия	Лист	Листов
П	14	

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Формат А2х3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

План на отм. - 1,400



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
1	Коридор	98,0	Д
2	Лестничная клетка	11,0	
3	Кабельный канал	154,7	
4	Насосная фекального бака	35,5	В4
5	Местная водоотливная установка	18,5	Д
6	Фекальный бак №1	18,1	
7	Фекальный бак №2	11,1	

Условные обозначения

№	Наименование	Обозначение
1	Пожарный дымовой извещатель	
2	Пожарный ручной извещатель	
3	Табло Светоуказатель (порошок уходи)	LA2.1.2
4	Табло Светоуказатель (порошок не входи)	HL2.1.1
5	Табло Светоуказатель (автоматика отключена)	HLA2.1.3
6	Акустический извещатель (сирена)	С2.1.1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура устанавливаемая в защищаемом помещении		
HLA	Светоуказатель "Автоматика отключена"		
HL	Светоуказатель "Порошок! Не входи"		
LA	Светоуказатель "Порошок! Уходи"		
С	Сирена		
Д	Извещатель пожарный дымовой		
РП	Извещатель пожарный ручной (ручной пуск)		
ЩА АУПТ	Щит Автоматики управления пожаротушением		

изм.	Кол.уч.	лист	Nдок.	подпись	дата
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.

Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения

стадия	лист	листов
П	15	

Расстановка извещателей пожаротушения.БТП и СТП .

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

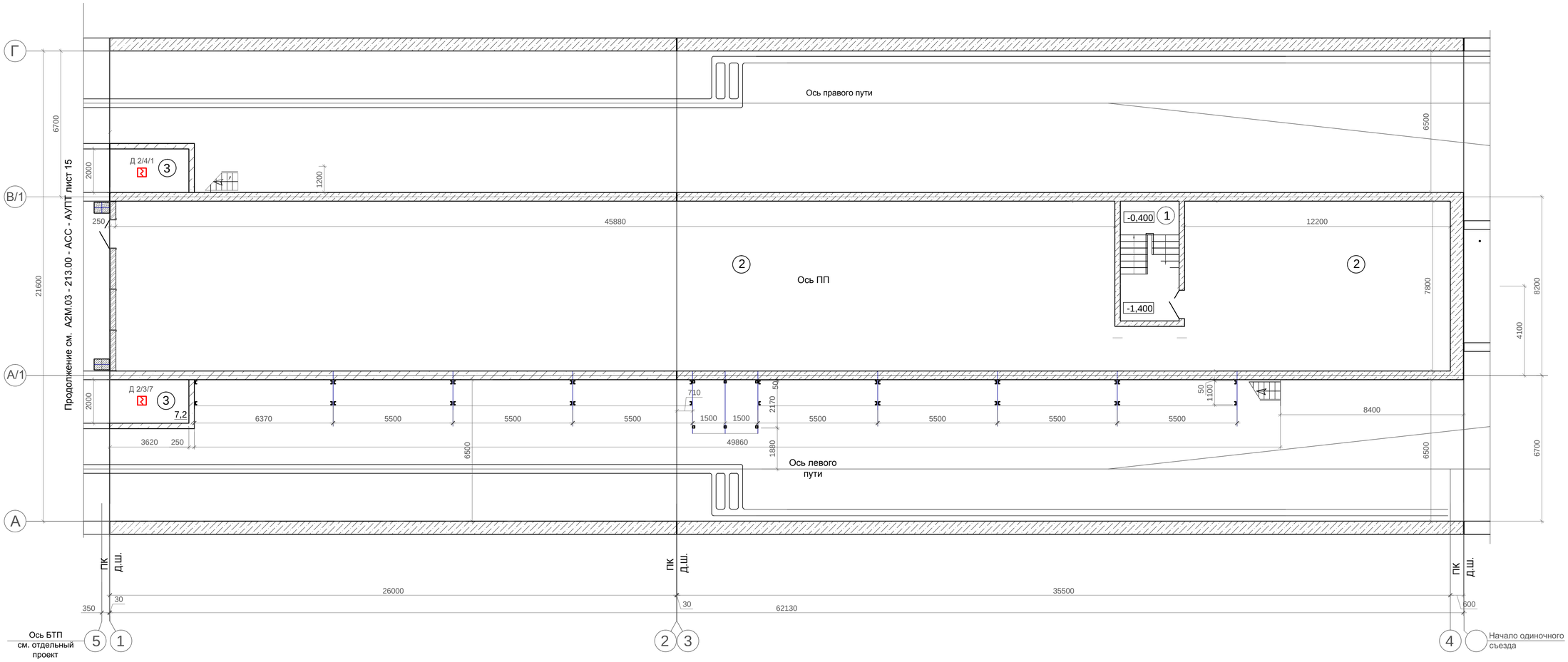
взам. инв.N

подпись и дата

инв.N подл.

Формат А1

План на отм. - 1,400



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения м²	Кат. помещения
1	Лестничная клетка	14,9	
2	Подвал под СТП	461,0	
3	Кабельный коллектор	14,4	В 4

Условные обозначения

№	Наименование	Обозначение на плане	Обозначение на разрезе
1	Пожарный дымовой извещатель		
2	Пожарный ручной извещатель		
3	Табло Светоуказатель (порошок уходи)	LA2.1.2	
4	Табло Светоуказатель (порошок не входи)	HL2.1.1	
5	Табло Светоуказатель (автоматика отключена)	HLA2.1.3	
6	Акустический извещатель (сирена)	C2.1.1	

Условные обозначения

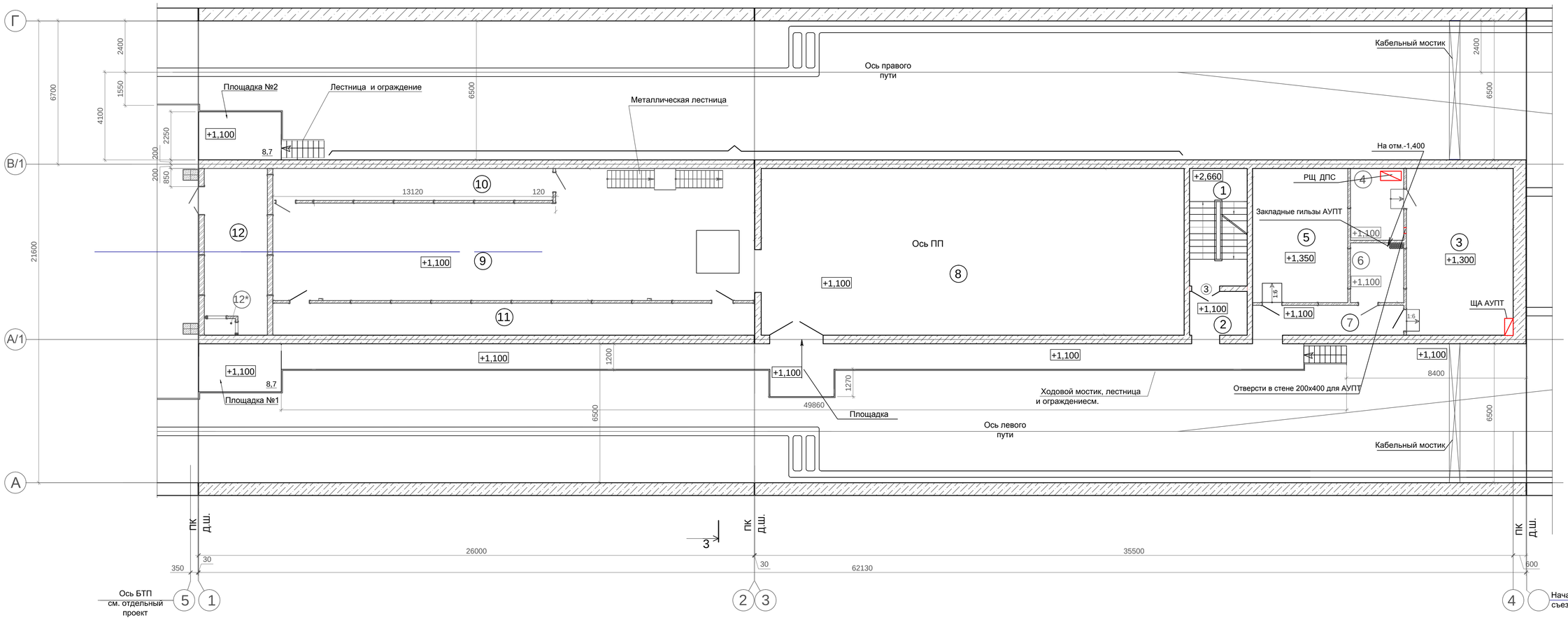
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура устанавливаемая в защищаемом помещении		
HLA	Светоуказатель "Автоматика отключена"		
HL	Светоуказатель "Порошок! Не входи"		
LA	Светоуказатель "Порошок! Уходи"		
С	Сирена		
Д	Извещатель пожарный дымовой		
РП	Извещатель пожарный ручной (ручной пуск)		
ЩА АУПТ	Щит Автоматики управления пожаротушением		

взам. инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

изм.	Кол.уч	лист	Nдок.	подпись	дата	А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ		
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.		
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия	лист	листов
Проверил		Агеев			08.17		П	16	
Н.контр.		Юрьев			08.17	Расстановка извещателей пожаротушения. СТП.	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Формат А1

План на отм. +1,100



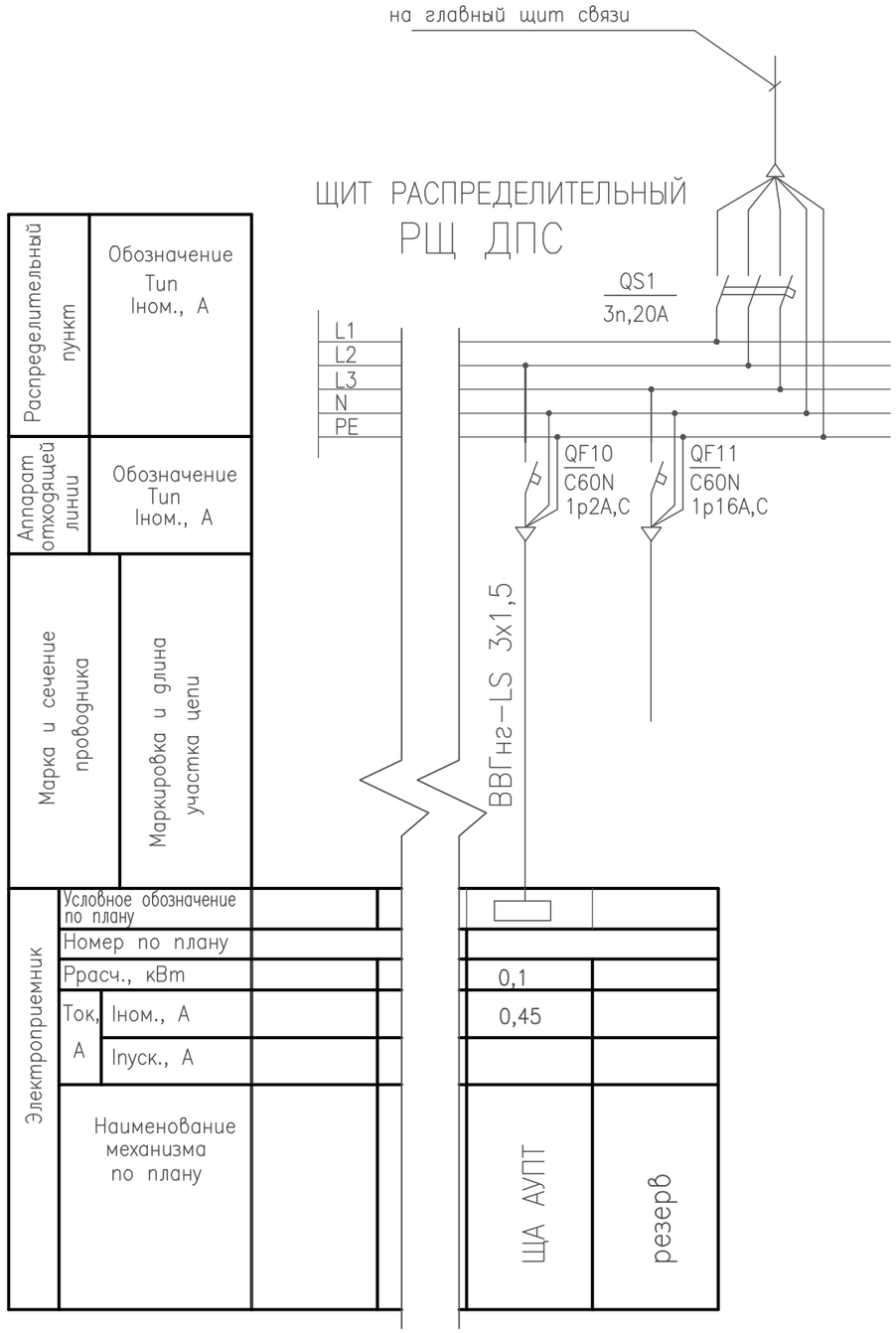
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь помещения м²	Кат. помещения
	Б Т П		
1	Лестничная клетка	14,9	
2	Тамбур	5,5	
3	ДПС	39,0	В2
4	Служебное помещение ДПС	8,4	В2
5	Аппаратная АТДП	28,0	В2
6	Радиостанция	7,0	В4
7	Коридор	9,9	В2
	С Т П		
8	Трансформаторная	154,7	В4
9	Щитовая 1380В,220В	118,1	В4
10	Кабельный коллектор 1	19,7	В3
11	Кабельный коллектор 2	33,3	В3
12	Венткамера 8	21,6	
12*	Воздухозаборная камера	1,1	

взам. инв.N | подпись и дата | инв.N подл.

изм.	Кол.уч	лист	Nдок.	подпись	дата	А2М.03 - 213.00 - АСС - АУПТ			
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы. Третий пусковой комплекс.			
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман . Автоматические установки пожаротушения	стадия	лист	листов
Проверил		Агеев			08.17		П	17	
Н.контр.		Юрьев			08.17	План прокладки кабельной трассы системы АУПТ. Отм. +1,100	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Формат А1



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	А2М.03-213.00-АСС-АУПТ			
						Вторая очередь метрополитена в г. Алматы Третий пусковой комплекс			
Разработал		Веригин			08.17	Ст. Калкаман. Автоматические установки пожаротушения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Агеев			08.17		П	18	
Н.контр.		Юрьев			08.17	Фрагменты принципиальных электрических схем РЩ-ДПС	ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы		

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Технологическая часть							
1	Модуль порошкового пожаротушения (потолочного крепления)	МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2 "Тунгус"	ТУ 4854-010-54572789-05		шт.	72		
2	Коробка универсальная	УК 2П	ТУ 3464-904-13104356-93		шт.	72		
3	Болт М5х20	ГОСТ 7798-70			шт.	216		
4	Шайба 5.5х10х1	ГОСТ 11371-78			шт.	216		
5	Гайка шестигранная М5	ГОСТ 5915-70			шт.	216		

* Возможна поставка аналогичного оборудования, изделий и материалов другими заводами-изготовителями при условии, что технические характеристики, габаритные размеры, вес и качество изготовления соответствуют показаттелям изделия, предусмотренных в проектной документации.

** Изготовитель (поставщик) может быть определён на основе конкурсных торгов или иных процедур закупок.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Агеев			08.17
Разработал		Веригин			08.17
Проверил		Агеев			08.17
Н.контр.		Юрьев			08.17

А2М.03-213.00-АСС-АУПТ.С

Вторая очередь метрополитена в г. Алматы
Третий пусковой комплекс

Ст. Калкаман.
Автоматические установки пожаротушения

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Спецификация оборудования и материалов

ТОО "Алматы-Электро" г.Алматы

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Копировал

Формат А3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электротехническая часть							
1	Интерфейсный модуль неадресных пожарных шлейфов	FLM-420/4-CON	F.01U.012.535		шт.	6		
2	Интерфейсный модуль входа-выхода	FLM-420-O1I1	F.01U.033.256		шт.	2		
3	Интерфейсный модуль реле низкого напряжения	FLM-420-RLV1	F.01U.012.594		шт.	6		
4	Интерфейсный модуль сигнальных устройств	FLM-420-NAC	F.01U.508.714		шт.	8		
5	Навесной шкаф CE, 500 x 600 x 200мм, IP66	R5CE0562			шт.	1		
6	Дин-рейка с насечкой G1, 32x15x2000мм.	DIN 50021SS			шт.	4		
7	Светоуказатель 24В с надписью "Автоматика отключена"	ЛЮКС-24	ТУ 4372-004-49518441-04		шт.	8		
8	Светоуказатель 24В с надписью "Порошок! Не входи"	ЛЮКС-24	ТУ 4372-004-49518441-04		шт.	8		
9	Светоуказатель 24В с надписью "Порошок! Уходи"	ЛЮКС-24-К	ТУ 4372-004-49518441-04		шт.	8		
10	Звуковой сигнализатор для поверхностного монтажа, красный	SG200-S-red			шт.	8		
11	Извещатель пожарный дымовой	FCP-O 320	F.01U.026.293		шт.	52		
12	Извещатель пожарный ручной	FMC-300	F.01U.012.771		шт.	8		
13	Блок питания 24V 10A	SITOP smart 24/10A	6EP1334-2AA01		шт.	2		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	А2М.03-213.00-АСС-АУПТ.С	Лист 2

Копировал

Формат А3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Проходные клеммные зажимы	СВС.6	ZCBC06GR		шт	40		
15	Дюбель нейлоновый 8х40 (упак. 100шт)				шт	40		
16	Шуруп 35мм (упак. 400шт)				шт	10		
17	Полоса стальная 2м	К 107 У2			шт	2200		
18	Стяжка нейлоновая черная 100 шт.				шт	60		
19	Труба легкая гофрированная с протяжкой, Ø16				м	5367		
20	Маркировка проводов EC TYPE (A) (1упак.-250шт.)	СМА-0			шт	2		
21	Трубка термоусадочная синяя	PBF 1,6/0,5			м	50		
22	Кабельный канал	EKF-Plast 40x100			м	20		
23	Кабельный канал	EKF-Plast 40x16			м	35		
	Кабели и провода							
1	Кабель для систем ОПС	КПСВЭВнг-LS 2х2х1,5			м	5367		
2	Кабель силовой 3х1,5мм	ВВГнг-LS 3х1,5			м	25		
3	Провод заземления	ПВЗ-6			м	25		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	А2М.03-213.00-АСС-АУПТ.С	Лист 3

Копировал

Формат А3