



ООО «ВЕКТОР»

№СРО-И-053-004027148675-0166

№СРО-П-126-004027148675-0158

248023, г.Калуга, пер. Теренинский, д.6, пом. 32

E-m@il: vektorproject@yandex.ru

**Транспортно-логистический центр «Тигр Тула Терминал».
1 этап строительства.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АБК №1. Пожарная сигнализация.

04П-24-В-Э1-9-ПС

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

2024



ООО «ВЕКТОР»

№СРО-И-053-004027148675-0166

№СРО-П-126-004027148675-0158

248023, г.Калуга, пер. Теренинский, д.6, пом. 32

E-m@il: vektorproject@yandex.ru

**Транспортно-логистический центр «Тигр Тула Терминал».
1 этап строительства.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АБК №1. Пожарная сигнализация.

04П-24-В-Э1-9-ПС

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта



И. В. Савенко

А.Ю. Абросимов

2024

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
04П-24-В-Э1-9-ПС	АБК № 1. Пожарная сигнализация	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 04П-24-В-Э1-9-ПС

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.6	Общие данные	
2	Структурная схема пожарной сигнализации	
3	Узлы монтажа огнестойкой кабельной линии и кабельной проходки	
4	Трасса с расстановкой пожарных извещателей. План на отм. +0,000. М 1:100	
5	Трасса с расстановкой пожарных извещателей. План на отм. +3,300 М 1:100	
6	Трасса с расстановкой звуковых оповещателей. М 1:100. План на отм. +0,000	
7	Трасса с расстановкой звуковых оповещателей. М 1:100 План на отм. +3,300	
8	Трасса с расстановкой световых оповещателей "Выход". План на отм. +0,000 М 1:100	
9	Трасса с расстановкой световых оповещателей "Выход". План на отм. +3,300 М 1:100	
10	Схема подключения приборов системы пожарной сигнализации	
11	Типовая схема подключения адресных устройств в адресную кольцевую линию связи	
12	Типовая схема подключения адресного модуля управления клапаном "МДУ-1 прот. R3"	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 484.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования".	
СП 486.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности".	
Федеральный закон от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
СП 6.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.	
	Прилагаемые документы	
04П-24-В-Э1-9-ПС.КЖ	Кабельный журнал	
04П-24-В-Э1-9-ПС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Согласовано:			
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

						04П-24-В-Э1-9-ПС					
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК.№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Падалка			01.25		Р	1.1	6		
Проверил		Симоненко			01.25						
						Общие данные	000 "Вектор"				
Н.контр.		Абросимов			01.25						

1 Общие сведения

Исходными данными для разработки рабочей документации на установку автоматической системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией по объекту:

«Транспортно–логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства» является техническое задание на проектирование.

Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с нормативными и нормативно–техническими документами:

- Федеральный закон от 22 июля 2008г. № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования”;
- СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности”.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания и выдаче информации о пожаре и состоянии установки дежурному персоналу.

Автоматическая пожарная сигнализация выполняется на базе оборудования ООО «РУБЕЖ» в составе:

- Прибор приемно–контрольный и управления охранно–пожарный адресный Рубеж–20П прот. R3;
- Блок индикации и управления Рубеж–БИУ;
- Модуль управления клапаном дымоудаления МДУ–1;
- Адресный релейный модуль РМ–1, РМ–4;
- Адресная метка АМ–4;
- Извещатель пожарный дымовой оптико–электронный адресно–аналоговый ИП 212–64–R3 без б/о;
- Извещатель пожарный ручной адресный с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513–11ИКЗ–А–R3;
- Изолятор шлейфа ИЗ–1–R3;
- Оповещатель охранно–пожарный звуковой ОПОП 2–35 12В;
- Оповещатель охранно–пожарный световой ОПОП 1–8М ВЫХОД;
- Устройство дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания УДП 513–11 ИКЗ–R3;
- Модуль сопряжения МС–Е представляет собой цифровое электронное устройство и предназначен для сопряжения адресных приемно–контрольных приборов «Рубеж–20П» прот. R3, а также блоков индикации «Рубеж–БИ», «Рубеж–БИУ» и пультов дистанционного управления «Рубеж–ПДУ», «Рубеж–ПДУ–ПТ» с компьютером через интерфейс Ethernet;

– Источник бесперебойного питания ИВЭПР 12/5 2х17–Р БР.

В защищаемых помещениях предусматривается установка пожарных извещателей:

- адресно–аналоговых дымовых оптико–электронных ИП 212–64–R3 без б/о, устанавливаемых на потолке при нормативных расстояниях – до 4.0 м от стен и до 8.5 м – между извещателями, на расстояниях не менее 0.5м до электросветильников и не менее 1.0м от вентиляционного отверстия;
- извещателей с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513–11ИКЗ–А–R3, устанавливаемых на стенах путей эвакуации на высоте 1.5м от пола.

Транспортно–логистический центр представляет собой комплекс зданий, сооружений, территорий, предназначенных для организации приемки, досмотра, складирования и отгрузки грузов, распределения грузопотоков прибывающих и отправляемых грузов.

В проектируемом ТЛЦ предусматривается организация прямых, смешанных (комбинированных) перевозок, в которых используются два различных вида транспорта: автомобильный и железнодорожный.

В рамках 1 этапа строительства предлагается следующий перечень зданий, строений и сооружений, входящих в инфраструктуру проектируемого линейного объекта «Транспортно–логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»:

- Административно–бытовой корпус № 1 (поз. 9 по ГП);
- КПП № 1 (поз. 20.2 по ГП);
- КПП–диспетчерская с весовой (поз. 20.1 по ГП).

Данный раздел проекта предусматривает установку автоматической пожарной сигнализации (АПС), системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) в здании АБК № 1 входящих в инфраструктуру «Транспортно–логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства».

Согласовано:			
Взам. инв.М			
Подпись и дата			
Инв.М подл.			

						04П–24–В–Э1–9–ПС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата		1.2

2 Описание СОУЭ

СОУЭ проектируется с целью реализации планов эвакуации.

СОУЭ функционирует в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания.

СОУЭ 2-го типа включает в себя следующий способ оповещения – звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.) световой (световые табло «Выход»).

В качестве звуковых оповещателей применены звуковые ОПОП 2–35 12В (сирена). Звуковые оповещатели устанавливаются в помещениях на стенах и строительных конструкциях на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, и на расстоянии от потолка до верхней части оповещателя не менее 150 мм. Количество звуковых оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают необходимую слышимость во всех местах пребывания людей.

Линии со звуковыми оповещателями подключаются к ППКУ Рубеж–20П прот.РЗ и контролируются на обрыв и короткое замыкание.

Световые табло «Выход» устанавливаются над эвакуационными выходами из помещений с одновременным пребыванием 50 и более человек и над эвакуационными выходами с этажей здания.

Световые табло «Выход» подключаются к ППКУ Рубеж–20П прот.РЗ. СОУЭ функционирует в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания и оборудуется источником бесперебойного питания.

3 Описание алгоритмов работы технических систем противопожарной защиты

Технические средства противопожарной защиты объекта включают в себя АПС, СОУЭ.

Работа данных систем происходит по Алгоритму "В" (6.4.3 СП 484.1311500.2020).

На объекте предусматривается специальное помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, оборудованное приборами контроля состояния технических средств противопожарной защиты.

Пожарные извещатели ИП 212–64–РЗ и ИПР 513–11ИКЗ–А–РЗ подключаются в адресную линию связи(АПС) к ППКУ Рубеж–20П прот.РЗ.

Формирование тревожного сообщения в автоматическом режиме осуществляется извещателями адресно–аналоговыми типа ИП 212–64–РЗ, которые предназначены для контроля состояния и обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма, а формирование тревожного сообщения в ручном режиме при визуальном обнаружении пожара осуществляется с помощью извещателя ручного пожарного типа ИПР 513–11ИКЗ–А–РЗ. В каждом защищаемом помещении устанавливается не менее двух дымовых пожарных адресно–аналоговых извещателя ИП 212–64–РЗ на поверхности потолка.

Установка извещателей ручных адресных ИПР 513–11ИКЗ–А–РЗ предусматривается на стене на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. Размещение пожарных извещателей может быть изменено в зависимости от архитектурно–планировочного решения, установки светильников, вентиляционного оборудования.

Тревожное сообщение от извещателей передается по АПС на ППКУ Рубеж–20П прот.РЗ, который анализирует состояние каждого датчика. АПС выполняются кабелями КПСнг(А)–FRLS 1х2х0,5.

Согласно п.7.2.40 ПУЭ проектом предусматривается отключение систем вентиляции при пожаре. При пожаре сигнал подается в существующую систему управления вентиляцией для ее отключения.

В электрощитовой предусмотрен адресный релейный модуль РМ–1. РМ–1 воздействует на электромагнитный расцепитель вводного автоматического шкафа вентиляции.

Для управления клапанами предусматриваются модули управления клапанами дымоудаления МДУ–1.

Для запуска пожарного насоса предусматривается УДП 513–11 ИКЗ–РЗ.

4 Электроснабжение систем противопожарной защиты

Электроснабжение следующих систем проектируемого комплекса осуществляется по 1–ой категории надежности: АПС, СОУЭ.

Кабели и провода систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, сохраняют работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и полной эвакуации людей в безопасную зону и выбираются с типом исполнения нг(А)– FRLS и классом пожарной опасности П1б.1.2.2.2. по ГОСТ 31565–2012. Сечение кабеля определяется расчетом и выбирается из стандартного ряда с учетом обеспечения напряжения питания последней нагрузки в линии не менее нижнего предела, по техническим характеристикам потребителей.

Электропитание слаботочных элементов АУПС и СОУЭ осуществляется от источников бесперебойного электропитания постоянным током напряжением 12В, с аккумуляторными батареями, емкостью, достаточной для обеспечения автономной работы систем на время переключения АВР (ст. 84 п.11; ст. 91 п.2; ст. 103 п.4, ФЗ № 123).

Совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке не допускается (п. 4.14 СП 6.13130.2013).

Места прохода кабелей через стены и межэтажные перекрытия имеют уплотнения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15 и 2.1 ПУЭ.

В соответствии с требованиями ПУЭ внутренние сети защищены от перегрузки и токов короткого замыкания. Для подключения к сети переносных электроприемников применены устройства защитного отключения УЗО с уровнем срабатывания 30мА.

Согласовано:					
Взам. инв.Н					
Подпись и дата					
Инв.Н подл.					

						04П–24–В–Э1–9–ПС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата		1.3

Согласовано:					
Взам. инв.Н					
Подпись и дата					
Инв.Н подл.					

Расчет емкости аккумуляторной батареи

Токопотребление основного оборудования Рубеж20П–прот.РЗ в дежурном режиме составляет: 0.5 А.

Токопотребление основного оборудования в режиме "Пожар" составляет: 1.9 А.

Необходимая мкость для дежурного режима: 0.5Ах24Ч=12 АЧ.

Необходимая емкость в режиме "Пожар": 1.9Ах24=3.8 АЧ.

Таким образом, минимальная емкость аккумуляторной батареи, с учетом запаса в 30% по емкости, должна составлять не менее (12 АЧ + 3.8 АЧ) х1.3 = 20.54 АЧ.

Проектом предусмотрено использование Рубеж20П–прот.РЗ с двумя АКБ 17 А/ч, 12В.

5 Огнестойкие кабельные линии

В проекте предусмотрена огнестойкая кабельная линия(ОКЛ) ООО «Промрукав», кабель огнестойкий КПСнг(А)–FRLS ООО «Авангард».

Огнестойкие кабельные линии ПРОМРУКАВ (ОКЛ–ПР) – это унифицированное решение, разработанное под едиными техническими условиями (ТУ) на базе кабеленесущих систем «Промрукав» с использованием огнестойкой кабельной продукции разных заводов.

ОКЛ–ПР разработана с целью обеспечения пожарной безопасности объектов, согласно требованиям Федерального закона от 22.07.2008 N 123–ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Кабельные линии должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону и выполнения функций электрических систем, работающих во время пожара.

Время работоспособности ОКЛ–ПР подтверждается сертификатом соответствия, полученном в соответствии с ГОСТ Р 53316–2009 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания».

В ОКЛ–ПР применены огнестойкие кабели с НГ(А)–FR категорией нераспространения горения при одиночной и групповой прокладке, с одно и многопроволочными жилами с сечением жил до 6 мм² с применением огнестойких коробок и до 25 мм² без огнестойких распределительных коробок и допустимым рабочим напряжением, согласно паспорту на кабель.

В состав ОКЛ–ПР–ГТ входит:

- трубы гибкие гофрированные из поливинилхлорида (ПВХ);
- Система крепежа серии FR ГТ;
- Огнестойкие коробки серии FR.

Кабель огнестойкий КПСнг(А)–FRLS неэкранированный, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо– и газовыделением.

Описание кабеля: Огнестойкий кабель парной скрутки, не распространяющий горение, предназначен для групповой стационарной прокладки в системах противопожарной защиты, в том числе системах пожарной сигнализации (ОПС), системах оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ), системах автоматического пожаротушения (АУПТ), системах противодымной защиты, системах сбора и передачи данных, при напряжении не более 300 вольт переменного тока частотой 50 Гц, а также в других важных системах жизнеобеспечения, где требуется сохранение работоспособности кабеля в течение 180 минут в условиях открытого пламени. Кабель не распространяет горение при групповой прокладке (категория А) по ГОСТ 31565–2012.

Класс пожарной опасности кабелей по ГОСТ 31565–2012.

Конструкция кабеля: Токопроводящие жилы из медных проволок сечением 0.2 — 2.5 мм.кв., изолированные кремнийорганической резиной. Скручены попарно. Изоляция из огнестойкой кремнийорганической резины в оболочке из безгалогенной полимерной композиции (FRHF) и ПВХ пластика пониженной пожароопасности с низким дымо–газовыделением (FRLS). Бухтовка 200 метров.

Соответствие ТУ и ГОСТ: Кабели полностью удовлетворяют требованиям нормативных документов «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», в том числе установленным в ГОСТ 31565–2012 п5.3 ПРГП 16 (категория А по нераспространению горения при групповой прокладке), п.5.8 ПО 1 (по огнестойкости в течение 180 минут). Класс пожарной опасности П1б.1.2.2.1. для FRLS и П1б.1.1.2.1. для FRHF Эксплуатируются внутри и вне помещений, при условии защиты от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков.

6 Указания по монтажу пожарной сигнализации

Монтаж оборудования АПС, СОУЭ выполнить в соответствии с требованиями:

- свода правил СП 484.1311500.2020. «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты»;
- свода правил СП 3.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- технической документации на применяемое оборудование правил устройства электроустановок–ПУЭ.

						04П–24–В–Э1–9–ПС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата		1.4

Указания по монтажу

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификации проекта и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество. Их установка должна производиться в местах, определенных проектом, с учетом архитектурных особенностей, взаимного расположения элементов строительных конструкций, конфигурации защищаемых помещений и предметов.

Трассы кабельных линий должны выбираться с учетом расположения осветительных и силовых электропроводок, радиотрансляционных сетей, водопроводных, канализационных и газовых магистралей и удовлетворять следующим требованиям:

- проходить по стенам внутри помещений на высоте не менее 2,2 м от пола и не менее 0,1 м от потолка (при невозможности выполнения этих требований предусматривается защита от механических повреждений);
- заделка в строительные конструкции наглухо не допускается, при прохождении их в полу и в межэтажных перекрытиях кабели и провода должны прокладываться в каналах и трубах;
- прокладка незащищенных кабелей и проводов через помещения, которые не подлежат оборудованию устройствами АПС, должна производиться скрытым способом или в металлических тонкостенных трубах;
- запрещается прокладка проводов, кабелей и линий связи в вентиляционных каналах;
- запрещается прокладка проводов и кабелей открыто по лестничным клеткам;
- при параллельной открытой прокладке с силовыми кабелями расстояние между ними и шлейфами оповещения и линиями связи должно быть не менее 500 мм;
- допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей;
- при прокладке линий связи за подвесными потолками они должны крепиться по стенам и/или потолкам с выполнением опусков (при необходимости) к подвесному потолку. Не допускается укладка проводов и кабелей на поверхность подвесного потолка;
- прокладка проводов и кабелей через стены и межэтажные перекрытия производится с применением огнестойких кабельных проходов.

При необходимости соединения участков проводов и кабелей дополнительно могут устанавливаться коробки коммутационные. В местах присоединения жил следует предусматривать запас проводника, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений проводники не должны испытывать механических усилий.

Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта.

Приборы приемно–контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм.

При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м. Расстояние от верхнего края приемно–контрольного прибора и прибора управления до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

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

Приборы приемно–контрольные и приборы управления следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления и индикации указанной аппаратуры соответствовала требованиям эргономики.

Минимальное расстояние от ИП до выступающих на 0,25 м и менее от перекрытия строительных конструкций или инженерного оборудования должно составлять не менее двух высот этих строительных конструкций или оборудования. Расстояние от ИП до стен(перегородок), а также других строительных конструкций и до инженерного оборудования, выступающего от перекрытия на расстояние более 0,25 м, должно быть не менее 0,50 м.

Горизонтальное и вертикальное расстояние от электросветильников не нормируется, если они не выступают от уровня потолка.

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 1 м.

При невозможности установки ИП непосредственно на перекрытии допускается их установка на тросах, а также стенах, колоннах и других строительных конструкциях, на оборудовании инженерных систем, если это не противоречит требованиям нормативных документов по данным инженерным системам. При этом должны быть обеспечены их устойчивое положение и ориентация в пространстве в соответствии с ТД изготовителя. При установке ИП на стене их следует располагать на расстоянии не менее 150 мм от ИП до угла между стенами, а также до угла между стеной и потолком.

Размещение пожарных извещателей должно осуществляться таким образом, чтобы близлежащие предметы и устройства (трубы, воздуховоды, оборудование и прочее) не препятствовали воздействию факторов пожара на извещатели, а источники светового излучения, электромагнитные помехи не влияли на сохранение извещателем работоспособности.

Согласовано:		
Взам. инв.Н		
Подпись и дата		
Инв.Н подл.		

						04П-24-В-Э1-9-ПС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата		1.5

Согласовано:		
Инв.№ подл.		
Подпись и дата		
Взам. инв.№		

Рубеж20П–прот.РЗ монтируются с возможностью последующего обслуживания. Ручные пожарные извещатели установить на стенах или конструкциях на высоте 1,5 м от уровня пола до органа управления (рычага, кнопки).

Настенные громкоговорители в помещениях установить на высоте не менее 2,3 м. от уровня пола, но расстояние от потолка до громкоговорителя должно быть не менее 150мм.

В помещениях при производстве монтажных работ обеспечить температуру и влажность, согласно нормам. По окончании монтажных и пуско–наладочных работ монтажной организацией должна быть выполнена исполнительная документация с учетом изменений, внесенных в рабочую документацию при производстве монтажных работ.

7 Охрана окружающей среды

Проектируемое оборудование и установки не имеют вредных сбросов и не ухудшают экологическую обстановку в районе своего расположения. При проведении монтажных, пуско–наладочных работ и эксплуатации системы вредные воздействия на окружающую среду отсутствуют, в связи с этим мероприятия по охране окружающей среды не предусматриваются.

8 Сведения об организации производства и ведении монтажных работ

К монтажным работам допускаются организации и частные лица, имеющие лицензии установленного образца, дающие право на проведение этих работ.

Монтажно–наладочная организация рассматривает проектно–сметную документацию и представляет заказчику обоснованные замечания.

Отступления от проектной документации при монтаже технических средств сигнализации не допускаются без согласования с проектной организацией–разработчиком проекта.

При монтаже объектовых технических средств сигнализации должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, руководств по эксплуатации используемой аппаратуры, действующих государственных и отраслевых стандартов, других нормативных документов.

Технические решения настоящего комплекта чертежей соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Профессиональный и квалификационный состав лиц, работающих на объекте по техническому обслуживанию и эксплуатации пожарной сигнализации, описание регламентных работ.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Электромонтёры, обслуживающие электроустановки, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

9 Мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды

Перед проведением работ отключить прибор от сети переменного тока и резервного питания. Все электромонтажные работы, обслуживание установок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора».

После окончания всех монтажных и регулировочных работ работники обязаны очистить рабочее место от отходов строительного материалов и мусора, образовавшихся при выполнении работы.

Все используемое оборудование сертифицировано и является экологически чистым, без прямого и косвенного воздействия на окружающую среду.

						04П–24–В–Э1–9–ПС	Лист
							1.6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгол	Подпись	Дата		

[illegible]

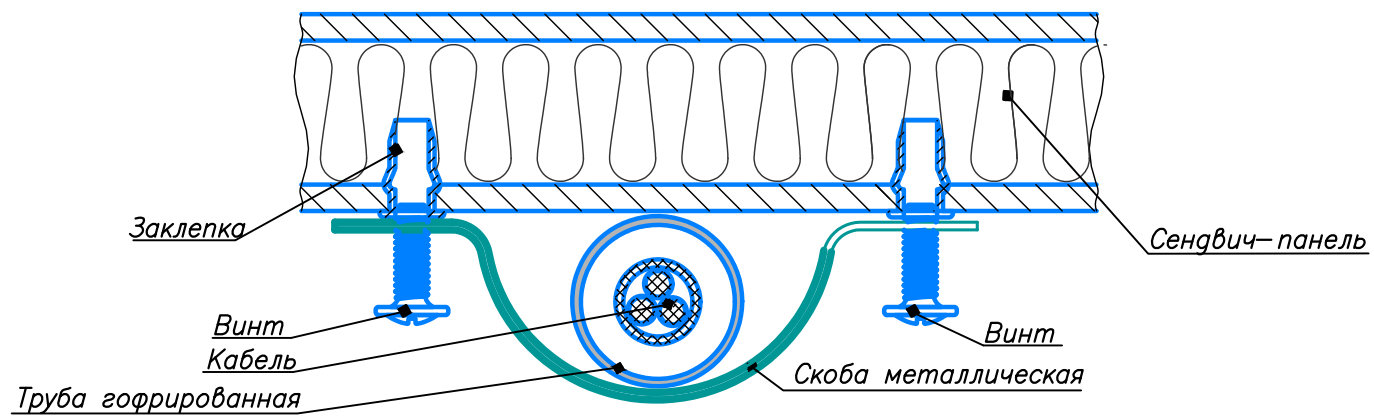
1 этаж

2 этаж

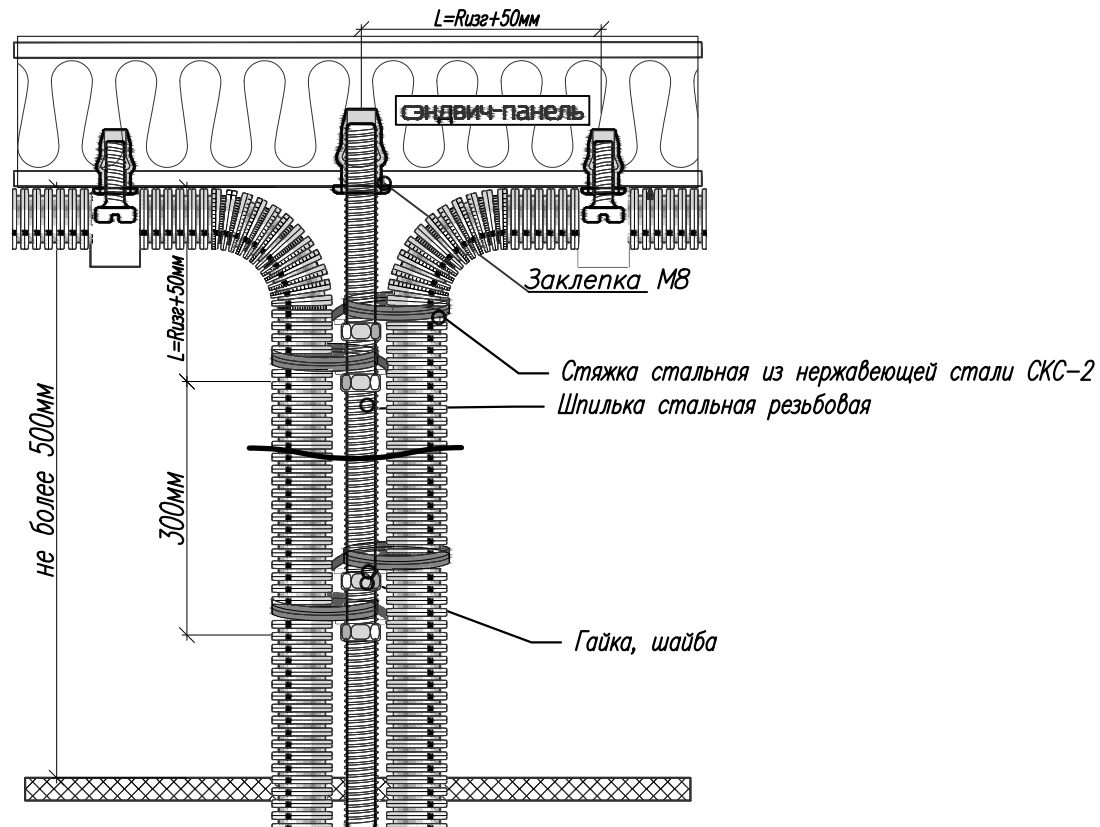
Условные обозначения		
Поз. обозначение	Наименование	
		Электропривод автоматически открываемой раму
	SCx.y.z	Агрессный релейный модуль PM-1
	SCx.y.z	Агрессный релейный модуль PM-4
	SCx.y.z	Агрессная метка AM-4
		Модуль сопряжения

						04П-24-В-31-9-ПС				
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата					
Разраб.		Падалка			01.25	АБК№ 1. Пожарная сигнализация		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Симоненко			01.25			Р	2	
						Структурная схема пожарной сигнализации		ООО "Вектор"		
Н.контр.		Абросимов			01.25					

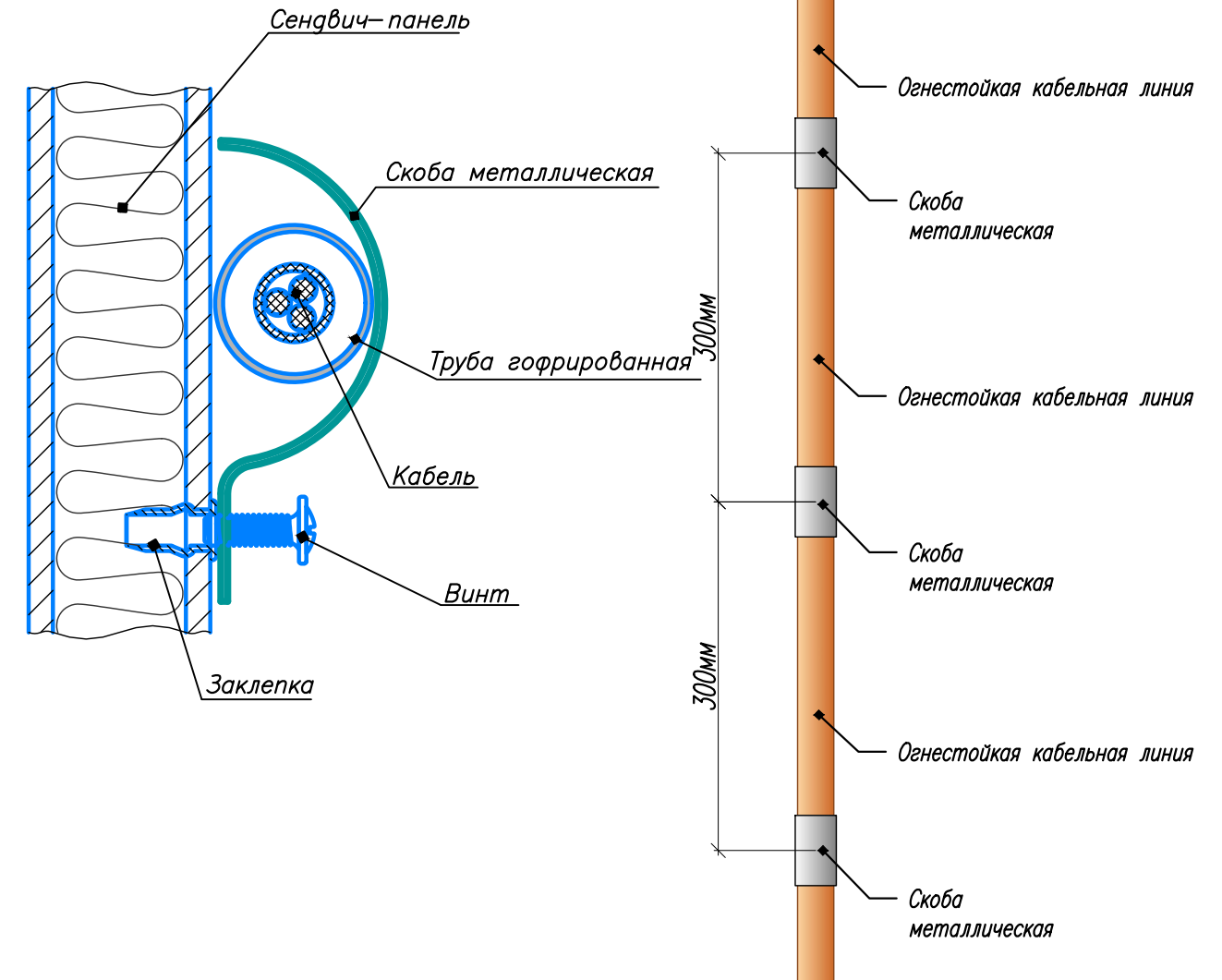
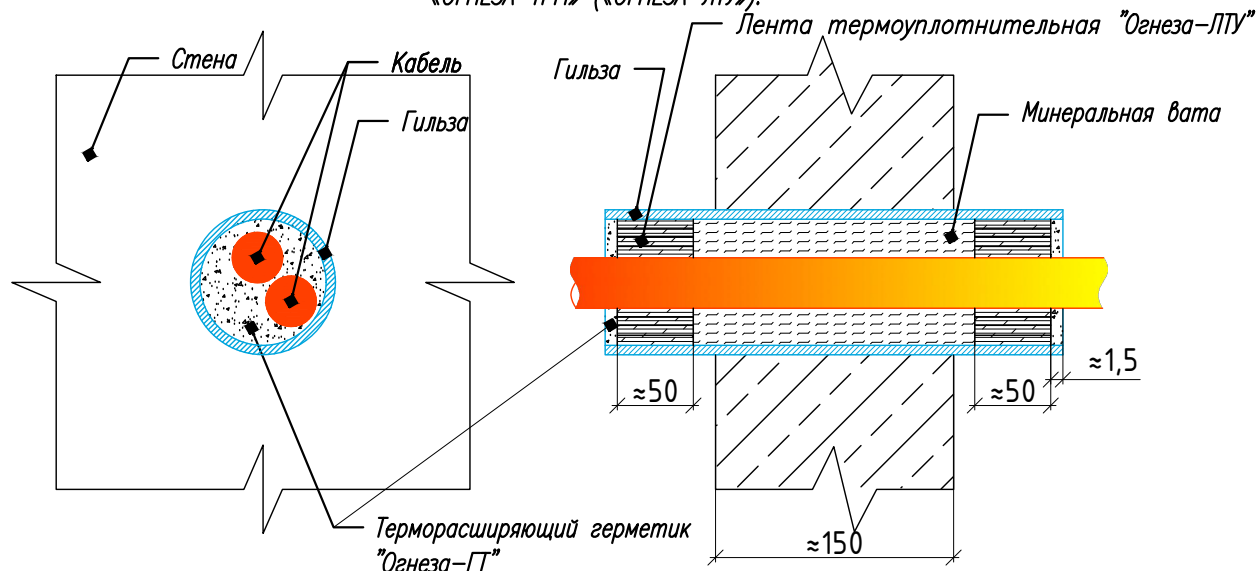
Монтаж ОКЛ
по стенам и потолкам



Монтаж ОКЛ опуск по шпильке



Монтаж кабельной проходки с использованием терморасширяющегося материала «ОГНЕЗА-ТРМ» («ОГНЕЗА-ЛТУ»).



Примечание:

- Заделка кабельной проходки производится с обеих сторон стены (перекрытия);
- Место кабельной проходки очистить от посторонних предметов, наплывов раствора, мешающих плотному примыканию к поверхности ограждающей конструкции;
- Заполнить внутреннее пространство гильзы вокруг кабеля минераловатным материалом, плотностью не менее 100 кг/м^3 . Необходимо оставить свободное место с каждой стороны, равное ширине терморасширяющегося материала, для его последующей установки;
- Обернуть кабель или несколько кабелей требуемым количеством терморасширяющегося материала «ОГНЕЗА–ТРМ» («ОГНЕЗА–ЛПУ») в виде ленты, без зазора (расчет необходимой длины терморасширяющегося материала в соответствии с внутренним диаметром гильзы, допускается стыковка из нескольких отрезков ленты). Максимальный диаметр пучка кабеля не более 60% от внутреннего диаметра гильзы, для кабельного прохода (максимальный внутренний диаметр гильзы не более 300мм);
- Переместить терморасширяющийся материал вдоль оси кабеля до полной вставки в металлическую гильзу. Не допускать смещение витков ленты или вкладышей относительно друг друга;
- Осуществить окончательную заделку кабельной проходки терморасширяющимся герметиком «ОГНЕЗА–ГТ», толщиной не менее 1,5 мм с каждой стороны;
- Гильза должна выступать за пределы стены на 50 мм;
- При прокладке ОКП по поверхности потолков рекомендуется использование двухлапковых скоб.

						04П-24-В-31-9-ПС					
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата						
Разработ.		Падалка			01.25	АБК№ 1. Пожарная сигнализация			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Симоненко			01.25				Р	3	
Н.контр.		Абросимов			01.25	Узлы монтажа огнестойкой кабельной линии и кабельной проходки			000 "Вектор"		

Копировал

Формат А3

Схематическое изображение электропитания первого этажа здания. На плане показаны комнаты, пронумерованные от 101 до 118. В центре здания расположен лестничная клетка с помещением БКУ (Блок управления) и ПМ-1 (Питание). Красные линии обозначают электрические сети: АПС (Автоматическая защита), ВТН (Вторичная трансформация), ИЗ (Измерения). Также на плане отмечены различные электрооборудование, включая трансформаторы (ВТН), автоматы (АПС) и счетчики (ИЗ). Размеры сетки указаны как 3000х3000, а общие размеры здания – 24000х12000.

Зоны контроля пожарной сигнализации:

- ЗКПС1-пом.101;
- ЗКПС2-пом.103;
- ЗКПС3-пом.104,105,106,107;
- ЗКПС4-пом.115,116,117;
- ЗКПС5-пом.118.

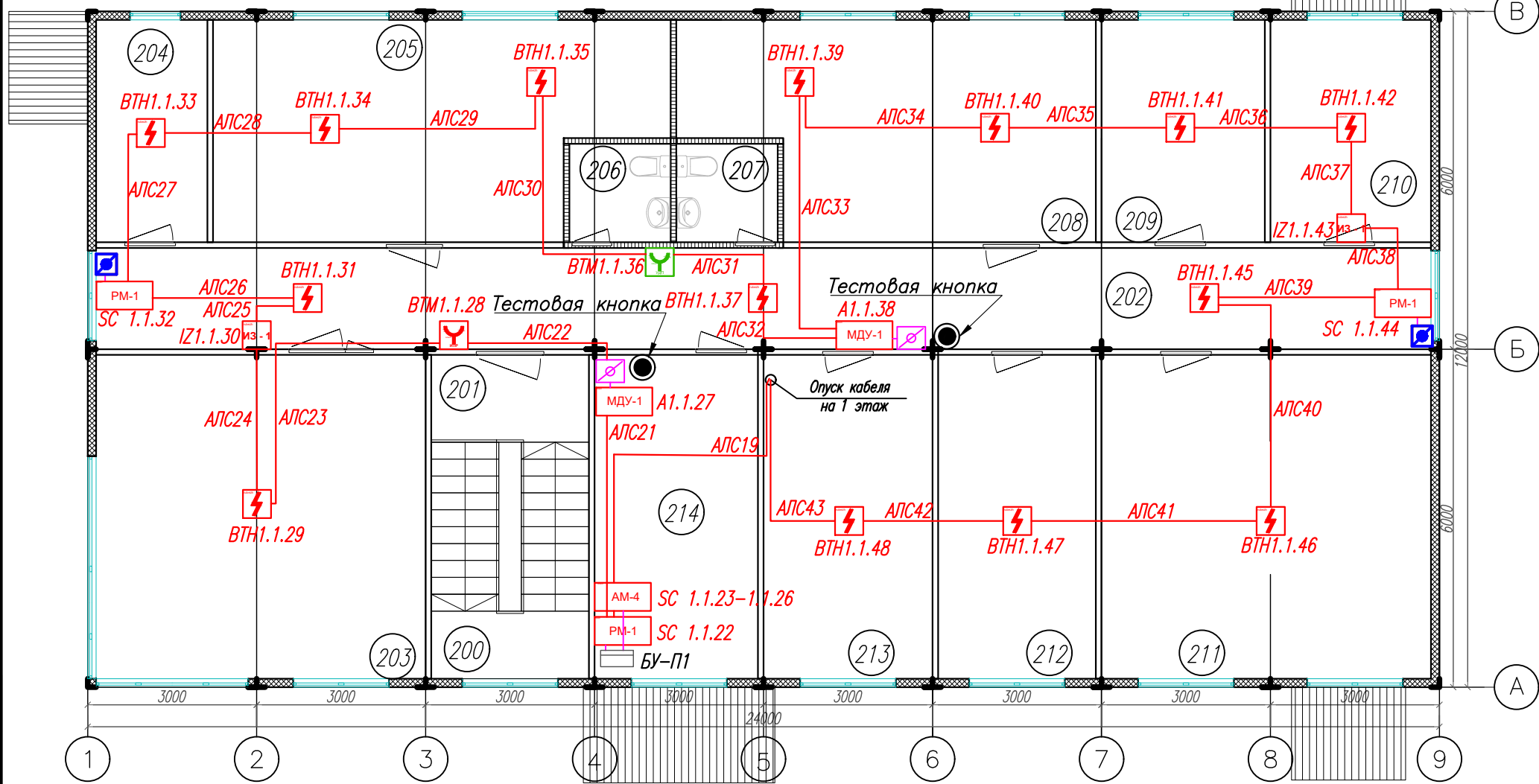
Условные обозначения		
Поз. обозначение	Наименование	
	ВТНх.у.з	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64-R3 без б/о
	ИЗх.у.з	Изолятор шлейфа ИЗ-1-R3
	АРКп	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный Рубеж-20П прот. R3
	ВLn	Блок индикации и управления Рубеж-БИУ
	УGп	Источник бесперебойного питания ИВЭПР 12/2,5 RS-R3 2X17 БР
	ВТМх.у.з	Извещатель пожарный ручной адресный с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513-11ИКЗ-А-R3
		Адресная линия связи КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5
	ВТМх.у.з	Устройство дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания УДП 513-11 ИКЗ-R3
	SCх.у.з	Адресный релейный модуль РМ-1-R3
	SCх.у.з	Адресный релейный модуль РМ-4-R3

Примечание:
 x – номер прибора;
 y – номер адресной линии связи;
 z – номер адреса;
 n – порядковый номер устройства.

						04П-24-В-31-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндог	Подпись	Дата				
Разраб.		Падалка			01.25	АБК № 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Симоненко			01.25		Р	4	
Н.контр.		Абросимов			01.25	Трасса с расстановкой пожарных извещателей. План на отм. +0,000 М 1:100	ООО "Вектор"		

Формат А3

План на отм. +3,300
М 1:100



Экспликация помещений на отм. +3,300

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
200	Лестничная площадка	3.36	
201	Лестничная площадка	4.34	
202	Коридор	42.67	
203	Переговорная	33.64	
204	Кладовая	7.80	В4
205	Кабинет	28.58	
206	Санузел	3.15	
207	Санузел	3.15	
208	Кабинет	25.90	
209	Кабинет	11.45	
210	Кабинет	11.25	
211	Кабинет	33.64	
212	Кабинет	16.10	
213	Кабинет	17.25	
214	Венткамера	16.67	Д
Итого:		258.95	

Зоны контроля пожарной сигнализации:
- ЗКПС6 – пом. 202;
- ЗКПС7 – пом. 203, 204, 205, 208;
- ЗКПС8 – пом. 209, 210, 211, 212, 213;

Условные обозначения		
Поз. обозначение	Наименование	
	ВТНх.у.з	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64-R3 без б/о
	ИЗх.у.з	Изолятор шлейфа ИЗ-1-R3
	ВТМх.у.з	Извещатель пожарный ручной адресный с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513-11ИКЗ-А-R3
	ВТМх.у.з	Устройство дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания УДП 513-11 ИКЗ-R3
	Ах.у.з	Модуль управления клапаном дымоудаления МДУ-1
		Адресная линия связи КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5
		Огнезадерживающий клапан с электроприводом
		Электропривод автоматически открываемой фрамуги
	SCх.у.з	Адресный релейный модуль РМ-1
	SCх.у.з	Адресный релейный модуль РМ-4
	SCх.у.з	Адресная метка АМ-4
		Тестовая кнопка

Примечание:
х – номер прибора;
у – номер адресной линии связи;
з – номер адреса;
п – порядковый номер устройства.

						04П-24-В-Э1-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК № 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Падалка			01.25		Р	5	
Проверил		Симоненко			01.25				
Н.контр.		Абросимов			01.25	Трасса с расстановкой пожарных извещателей. План на отм. +3,300 М 1:100			
						000 "Вектор"			

Копировал

Формат А3

Согласовано:

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Architectural floor plan of a building with a cable distribution system. The plan shows rooms numbered 101 through 118, including a staircase (102) and a technical room (103). A blue line network represents the cable distribution, with nodes labeled BIAS1 through BIAS5 and segments S1 through S6. A red box labeled "БИУ" (BIU) is located in room 103, with a note "Подъем кабеля S1 на 2 этаж" (Cable S1 lift to 2nd floor). The plan includes dimensions (3000, 24000, 6000, 12000) and a scale of 1:100.

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
101	Тамбур	17.25	
102	Лестничная клетка	16.10	
103	Коридор	25.65	
104	Комната отдыха и приема пищи	33.64	
105	Теплогенераторная	7.80	Д
106	Электрощитовая	7.80	В4
107	Гардеробная (16 шкафчиков)	14.68	
108	Душевая	1.80	
109	Санузел	1.98	
110	Помещение уборочного инвентаря	2.88	
111	Санузел	2.09	
112	Санузел	3.32	
113	Душевая	1.80	
114	Душевая	1.80	
115	Гардеробная (22 шкафчиков)	20.04	
116	Диспетчерская	58.31	
117	Кабинет	16.67	
118	Помещение приема-выдачи документов	33.34	
	Итого:	266.95	

Условные обозначения		
Поз. обозначение	Наименование	
	BIASn	Оповещатель охранно-пожарный звуковой ОПОП 2-35 12В (сирена)
	ARKn	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный Рубеж-20П прот. R3
	BLn	Блок индикации и управления Рубеж-БИУ
	UGn	Источник бесперебойного питания ИВЭПР 12/2,5 RS-R3 2X17 БР
		Линия звукового оповещения КПСнз(А)-FRLS 1x2x0,5

Примечание:
x – номер прибора;
y – номер адресной линии связи;
z – номер адреса;
n – порядковый номер устройства.

						04П-24-В-31-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
Разработ.		Падалка			01.25	АБК№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Симоненко			01.25		Р	6	
Н.контр.		Абросимов			01.25	Трасса с расстановкой звуковых оповещателей. План на отм. +0,000 М 1:100	000 "Вектор"		

Копировал

Формат А3

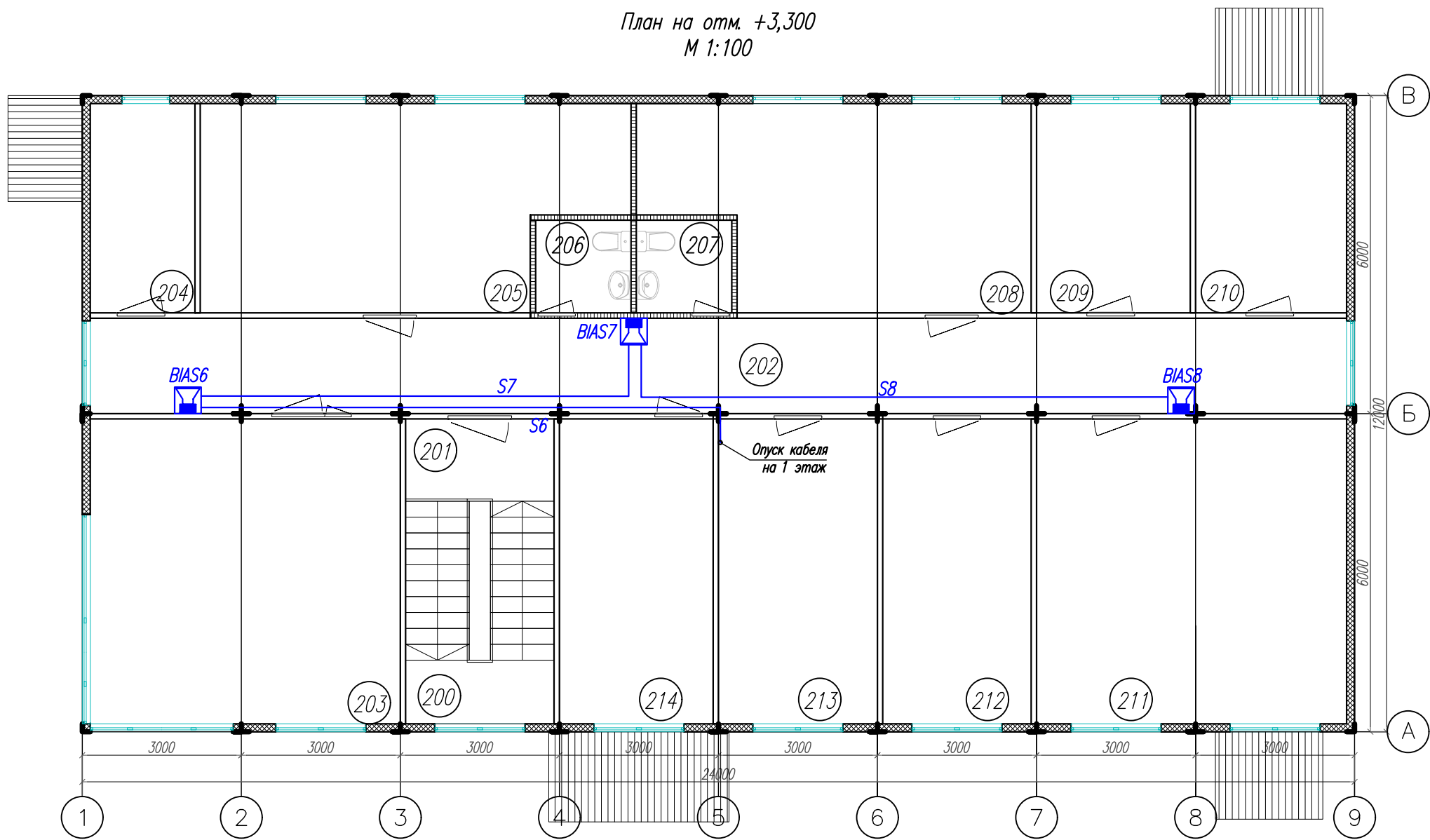
Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

План на отм. +3,300
М 1:100



Экспликация помещений на отм.+3,300			
Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
200	Лестничная площадка	3.36	
201	Лестничная площадка	4.34	
202	Коридор	42.67	
203	Переговорная	33.64	
204	Кладовая	7.80	B4
205	Кабинет	28.58	
206	Санузел	3.15	
207	Санузел	3.15	
208	Кабинет	25.90	
209	Кабинет	11.45	
210	Кабинет	11.25	
211	Кабинет	33.64	
212	Кабинет	16.10	
213	Кабинет	17.25	
214	Венткамера	16.67	Д
Итого:		258.95	

Условные обозначения	
Поз. обозначение	Наименование
	Оповещатель охранно-пожарный звуковой ОПОП 2-35 (сирена)
	Линия звукового оповещения КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5

Примечание:
х – номер прибора;
у – номер адресной линии связи;
z – номер адреса;
п – порядковый номер устройства.

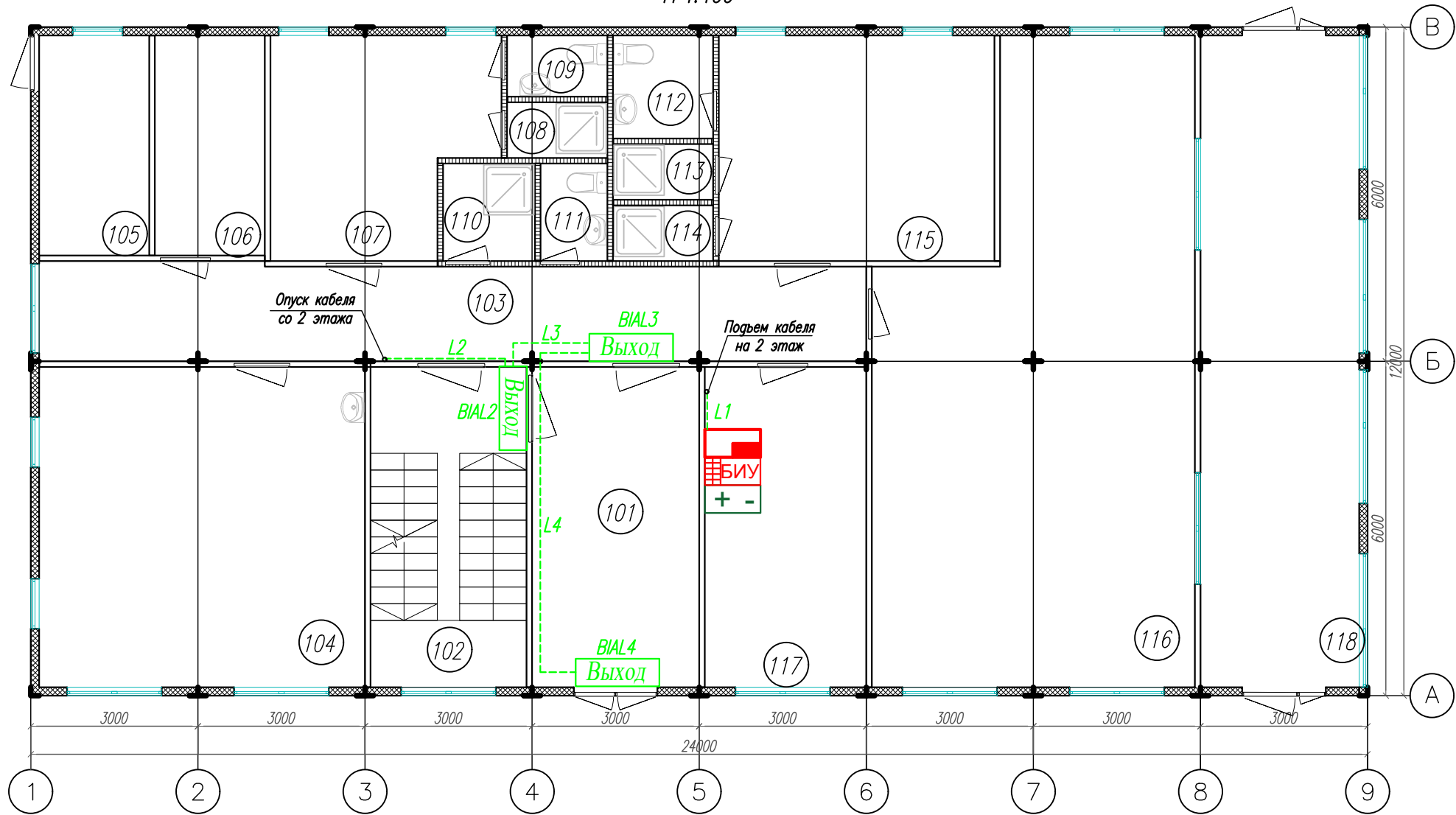
						04П-24-В-Э1-9-ПС		
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист
Разраб.		Падалка			01.25		Р	7
Проверил		Симоненко			01.25	Трасса с расстановкой звуковых оповещателей. План на отм. +3,300 М 1:100	000 "Вектор"	
Н.контр.		Абросимов			01.25			

Копировал

Формат А3

Согласовано:				
Взам. инв.Н				
Подпись и дата				
Инв.Н подл.				

План на отм. +0,000
М 1:100



Экспликация помещений на отм. +0,000			
Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
101	Тамбур	17.25	
102	Лестничная клетка	16.10	
103	Коридор	25.65	
104	Комната отдыха и приема пищи	33.64	
105	Теплогенераторная	7.80	Д
106	Электрощитовая	7.80	В4
107	Гардеробная (16 шкафчиков)	14.68	
108	Душевая	1.80	
109	Санузел	1.98	
110	Помещение уборочного инвентаря	2.88	
111	Санузел	2.09	
112	Санузел	3.32	
113	Душевая	1.80	
114	Душевая	1.80	
115	Гардеробная (22 шкафчиков)	20.04	
116	Диспетчерская	58.31	
117	Кабинет	16.67	
118	Помещение приема-выдачи документов	33.34	
Итого:		266.95	

Условные обозначения		
Поз. обозначение	Наименование	
ВЫХОД	BIALn	Оповещатель охранно-пожарный световой ОПОП 1-8М ВЫХОД
■	ARKn	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный Рубеж-20П прот. R3
БЛУ	BLn	Блок индикации и управления Рубеж-БЛУ
+ -	UGn	Источник бесперебойного питания ИВЭПР 12/2,5 RS-R3 2X17 БР
---		Линия светового оповещения КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5

Примечание:
х – номер прибора;
у – номер адресной линии связи;
z – номер адреса;
п – порядковый номер устройства.

						04П-24-В-Э1-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Падалка			01.25		Р	8	
Проверил		Симошенко			01.25	Трасса с расстановкой световых оповещателей "Выход". План на отм. +0,000 М 1:100	000 "Вектор"		
Н.контр.		Абросимов			01.25				

Копировал

Формат А3

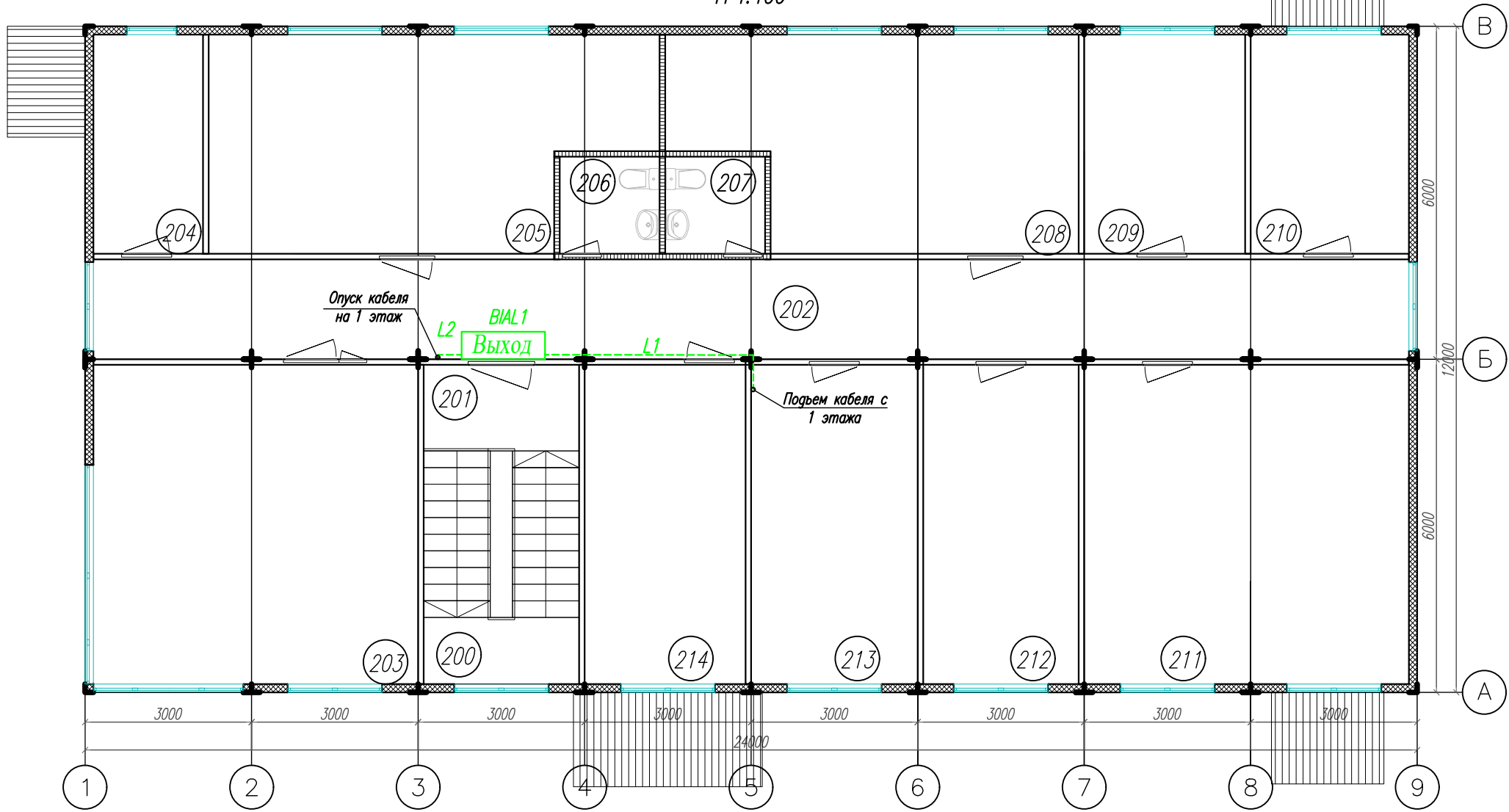
Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

План на отм. +3,300
М 1:100



Экспликация помещений на отм.+3,300			
Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
200	Лестничная площадка	3.36	
201	Лестничная площадка	4.34	
202	Коридор	42.67	
203	Переговорная	33.64	
204	Кладовая	7.80	В4
205	Кабинет	28.58	
206	Санузел	3.15	
207	Санузел	3.15	
208	Кабинет	25.90	
209	Кабинет	11.45	
210	Кабинет	11.25	
211	Кабинет	33.64	
212	Кабинет	16.10	
213	Кабинет	17.25	
214	Венткамера	16.67	Д
Итого:		258.95	

Условные обозначения	
Поз. обозначение	Наименование
ВЫХОД	Оповещатель охранно-пожарный световой ОПОП 1-8М ВЫХОД
-----	Линия светового оповещения КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5

Согласовано:

Взам. инв.Н

Подпись и дата

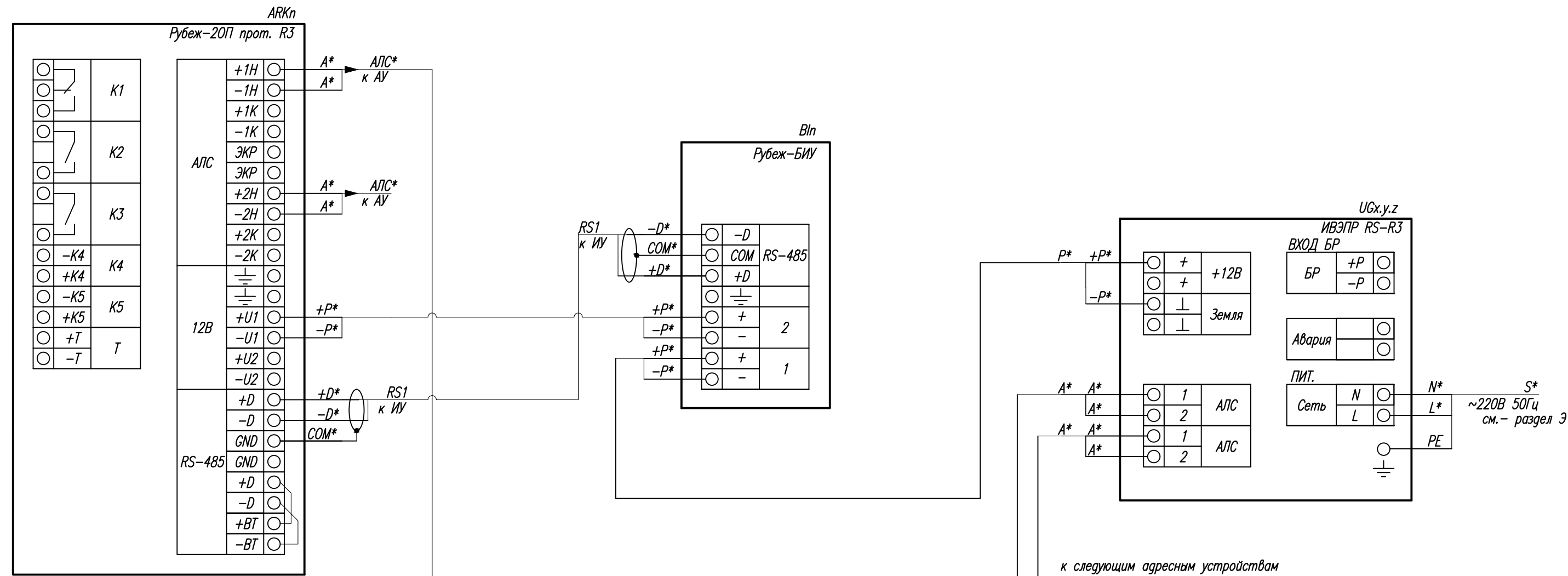
Инв.Н подл.

						04П-24-В-Э1-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Падалка		01.25			Р	9	
Проверил		Симоненко		01.25		План на отм. +3,300. Трасса с расстановкой световых оповещателей "Выход". М 1:100	000 "Вектор"		
Н.контр.		Абросимов		01.25					

Копировал

Формат А3

Схема подключения приборов системы пожарной сигнализации



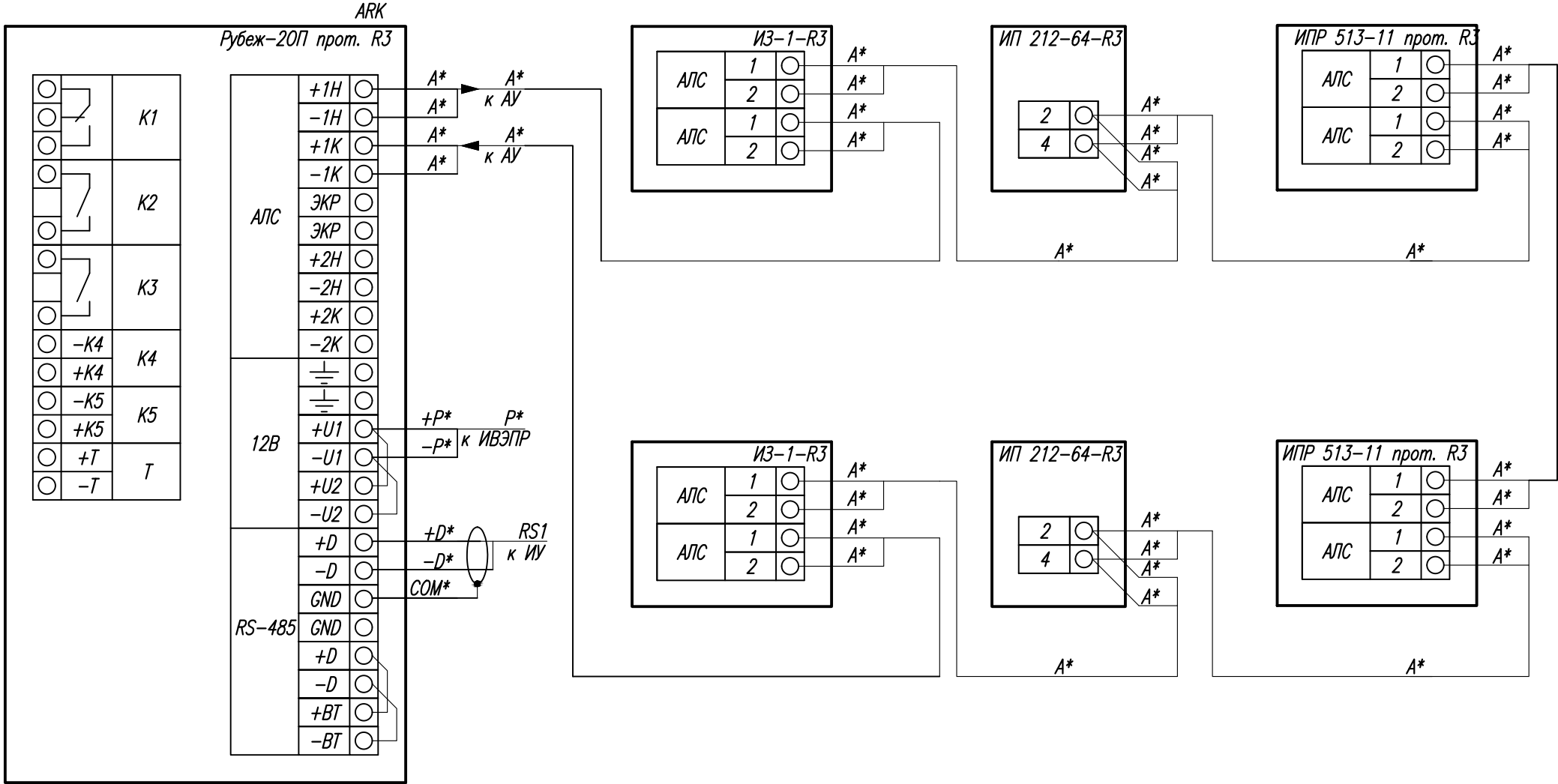
Согласовано:	
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						04П-24-В-31-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК № 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Падалка		<i>Яков</i>	01.25		Р	10	
Проверил		Симоненко		<i>Б</i>	01.25	Схема подключения приборов системы пожарной сигнализации	000 "Вектор"		
Н.контр.		Абросимов		<i>Абросимов</i>	01.25				

Копировал

Формат А3

Типовая схема подключения адресных устройств в адресную кольцевую линию связи

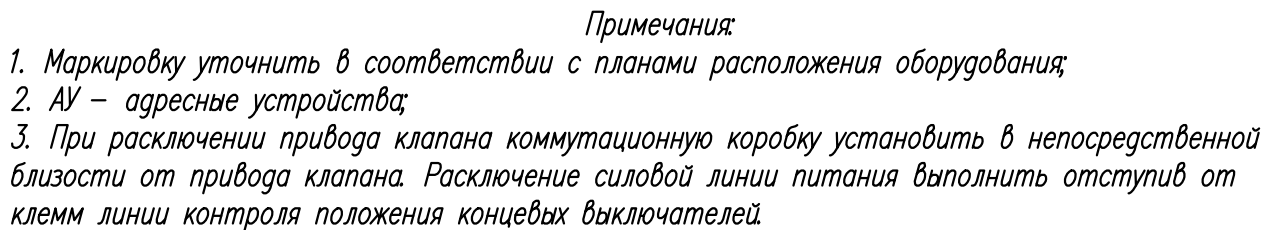


- Примечания:
- 1. Маркировку уточнить в соответствии с планами расположения оборудования;
 - 2. АУ – адресные устройства, ИИ – устройства интерфейса R3-Link, ИУ – исполнительные устройства.

Согласовано:				
Взам. инв. N				
Подпись и дата				
Инв. N подл.				

						04П-24-В-Э1-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	АБК№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Падалка			01.25		Р	11	
Проверил		Симоненко			01.25				
Н.контр.		Абросимов			01.25	Типовая схема подключения адресных устройств в адресную кольцевую линию связи		ООО "Вектор"	

	Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано:			



						04П-24-В-Э1-9-ПС			
						«Транспортно-логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндог	Подпись	Дата				
Разраб.		Падалка			01.25	АБК.№ 1. Пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Симоненко			01.25		Р	12	
Н.контр.		Абросимов			01.25	Типовая схема подключения агрегатного модуля управления клапаном "МДУ-1 прот.РЗ"	ООО "Вектор"		

[illegible]

			Спецификация оборудования, изделий и материалов									
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод– изготовитель.	Единица измерения	Кол–во	Масса единицы, кг.	Примечание.	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			1	Прибор приемно–контрольный и управления охранно–пожарный адресный	Рубеж–20П прот.РЗ	Арт.: RBZ–084368	000 "Рубеж"	шт.	1			
			2	Блок индикации и управления	Рубеж–БИУ	Арт.: RBZ–092565	000 "Рубеж"	шт.	1			
			3	Источник бесперебойного питания	ИБЭПР 12/5 2х17–Р БР	Арт.: RBZ–052484	000 "Рубеж"	шт.	1			
			4	Аккумулятор 17 А/ч, 12В	Delta DTM1217		Delta	шт.	2			
			5	Адресный релейный модуль	PM–1–R3	Арт.: RBZ–337646	000 "Рубеж"	шт.	3			
			6	Адресный релейный модуль	PM–4–R3	Арт.: RBZ–337434	000 "Рубеж"	шт.	1			
			7	Адресная метка	AM–4–R3	Арт.: RBZ–337644	000 "Рубеж"	шт.	1			
			8	Модуль управления клапаном дымоудаления МДУ–1	МДУ–1–R3	Арт.: RBZ–391924	000 "Рубеж"	шт.	2			
			9	Извещатель пожарный дымовой оптико–электронный адресно–аналоговый без б/о	ИП 212–64–R3 без б/о	Арт.: Rbz–337936	000 "Рубеж"	шт.	26			
			10	Базовое основание W2.02	W2.02	Арт.: Rbz–510750	000 "Рубеж"	шт.	26			
			11	Извещатель пожарный ручной адресный с встроенным изолятором короткого замыкания	ИПР 513–11ИКЗ–А–R3	Арт.: RBZ–301159	000 "Рубеж"	шт.	3			
			12	Устройство дистанционного пуска адресное с встроенным изолятором короткого замыкания	УДП 513–11 ИКЗ–R3	Арт.: RBZ–361205	000 "Рубеж"	шт.	2			
			13	Изолятор шлейфа	ИЗ–1–R3	Арт.: RBZ–337647	000 "Рубеж"	шт.	4			
Согласовано:			14	Оповещатель охранно–пожарный звуковой	ОПОП 2–35 12В		000 "Рубеж"	шт.	8			
			15	Оповещатель охранно–пожарный световой	ОПОП 1–8М ВЫХОД		000 "Рубеж"	шт.	4			
			16	Двухклавишный кнопочный выключатель(тестовая кнопка) Profi54, белый		ATN540119	Systeme Electric	шт.	2			
			17	Модуль сопряжения MC–E		Арт.: RBZ–073432	000 "Рубеж"	шт.	1			
			18	Кабель огнестойкий КПСнг(А)–FRLS 1х2х0,5	КПСнг(А)–FRLS		000 «Авангард»	м	397			
Взам. инв.Н			19	Труба гофрированная ПВХ легкая 350 Н серая с/з d20 мм		PR.012031	000 «Промрукав»	м	397			
			20	Комплекты для крепления ОКП с использованием винта, заклепки и скобы СМО d19–20 мм (100 шт)		PR08.5027	000 «Промрукав»	уп.	3			
			21	Комплекты для крепления ОКП с использованием винта, заклепки и скобы СМД d19–20 мм (100 шт)		PR08.5031	000 «Промрукав»	уп.	6			
			22	Коробка огнестойкая для о/п двухкомпонентная 100х100х50		60–0300–FR6.0–4–2–P	000 «Промрукав»	шт.	30			
			23	Шпилька оцинкованная М8х2000мм (DIN 975/976)			000 «Промрукав»	шт.	5			
Подпись и дата												
Инв.Н подл.												

						04П–24–В–31–9–ПС.СО				
						«Транспортно–логистический центр "Тигр Тула Терминал".1 этап строительства»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгк	Подпись	Дата	АБК.№ 1. Пожарная сигнализация		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Падалка				01.25			Р	1.1	2
Проверил	Симоненко				01.25					
						Спецификация оборудования и материалов		000 "Вектор"		
Н.контр.	Абросимов				01.25					

