ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 1 Система электроснабжения

Часть 3 Склад (литер В), Корпус мойки трамваев.

0484ГП.09-5-ИОС1.3
Том 5.1.3
(1 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2024

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения.

Подраздел 1 Система электроснабжения

Часть 3 Склад (литер В), Корпус мойки трамваев.

0484ГП.09-5-ИОС1.3
Том 5.1.3
(1 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Директор по проектированию Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта Д.А. Ладыгин

2024

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"
Акционерное общество
"Институт по генеральному проектированию заводов тяжелого
и транспортного машиностроения"

Регистрационный номер от 07.12.2009 №01-П N150
в реестре членов саморегулируемой организации СРО Союз «МОПОСС» СРО-П-001-13012009

Регистрационный номер от 08.08.2018 №56
в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация «Межрегиональное ОПИ» СРО-И-044-23052018

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом №37»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 1 Система электроснабжения

Часть 3 Склад (литер В), Корпус мойки трамваев

0484ГП.09-5-ИОС1.3

Том 5.1.3

(1 пусковой этап)

Генеральный директор **А.В. Захаров**

Главный инженер проекта **О.А. Богданов**

2024

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

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-ИОС1.3-С	Содержание тома 5.1.3	1 лист
0484ГП.09-5-СПД	Состав проектной документации	выпускается отдельным томом
0484ГП.09-5-ИОС1.3-ТЧ	**Текстовая часть**	28 листов
	Графическая часть	
0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ	Склад (литер В), Корпус мойки трамваев	14 листов
	Приложения	
0484ГП.09-5-ИОС1.3.СО	Спецификация оборудования. изделий и материалов (1 пусковой этап)	10 листов

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н. контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3 -С

Содержание тома 5.1.3

Стадия	Лист	Листов
П		1

АО "Гипротяжмаш"

Формат А4

1 Содержание текстовой части

1 СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ 1

2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3

2.1 Основание для проектирования 3

2.2 Исходные Данные 3

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 5

4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ 6

5 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ 8

6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 9

7 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ 11

8 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ 12

9 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИКЕ, ВКЛЮЧАЯ ПРОТИВОАВАРИЙНУЮ И РЕЖИМНУЮ АВТОМАТИКУ 13

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, И ПО УЧЕТУ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЕСЛИ ТАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ЗАДАНИИ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ 14

11 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СИСТЕМУ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) 15

12 ОПИСАНИЕ И ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ИХ УСТАНОВКИ ОДНОВРЕМЕННО С ПРИБОРАМИ УЧЕТА), ИНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРОЕ УКАЗАНО В ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 4 МАЯ 2012 Г. N 442 "О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПОЛНОМ И (ИЛИ) ЧАСТИЧНОМ ОГРАНИЧЕНИИ РЕЖИМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ", ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ГАРАНТИРУЮЩЕГО ПОСТАВЩИКА, И СПОСОБ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ГАРАНТИРУЮЩЕГО ПОСТАВЩИКА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 16

13 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 17

14 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ) 18

15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 19

16 СПЕЦИФИКАЦИЮ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО К ПРИМЕНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ, МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОСНОВНЫЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ 20

17 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ 21

18 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ 22

19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ 23

20 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 25

21 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ 26

22 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАЛИЧИЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА 27

23 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 27

24 ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ 27

25 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ РАБОТЫ 27

2 Общая часть

Объект относится к 1-му пусковому этапу строительства.

2.1 Основание для проектирования

- Договор № 106 от 18.07.2023 года;

- Техническое задание – Приложение №1 к договору № 106 от 18.07.2023 года;

- Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года № 14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

2.2 Исходные Данные

В настоящем разделе проектной документации рассматривается силовое электрооборудование, электрическое освещение, устройство молниезащиты, мероприятия по электробезопасности здания Склада (литер В), Корпуса мойки трамваев в рамках реконструкции зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом №37

В качестве исходных данных при разработке настоящего раздела использованы:

- задание на проектирование;

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- Постановление Правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», 7 издание;

- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;

- т.с. А10-93 «Защитное заземление и зануление электрооборудования»;

- ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;

- ГОСТ 32397-2020 «Щитки распределительные для производственных и общественных зданий»;

- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;

- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»

Расстановка шкафов управления определяется при разработке рабочей документации.

Комплектация силовых сборок и щитов освещения определяется при разработке рабочей документации.

Сечение, марка и жильность кабельно-проводниковой продукции и конструкции кабельной линии определяется при разработке рабочей документации.

Марка, модель, номинальный ток, характеристики отключения, номинальное напряжение и отключающая способность автоматических выключателей распределительных щитов определяются при разработке рабочей документации.

Крепление, раскладка кабельных линий определяются при разработке рабочей документации.

3 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

По степени обеспечения надежности электроснабжения энергопотребители проектируемого здания Склада (литер В), Корпуса мойки трамваев относятся ко II категории надежности; аварийное освещение, пожарная и охранная сигнализация – к I-й категории.

Электроснабжение осуществляется по двум взаиморезервируемым КЛ-0,4 кВ от вновь проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП). Характеристика источников электроснабжения, а также сети электроснабжения от КТП учтены в разделе 0484ГП.09-5- ИОС1.7.

Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ.

Установленная мощность здания: 423,3 кВт;
Расчетная активная мощность: 263,8 кВт;
Расчётная реактивная мощность: 95,6 квар;
Полная мощность: 280,6 кВА;
Коэффициент реактивной мощности: 0,36.
Категория надежности электроснабжения II.

4 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

По степени обеспечения надежности электроснабжения энергопотребители проектируемого здания Склада (литер В), Корпуса мойки трамваев относятся ко II категории надежности; аварийное освещение, пожарная и охранная сигнализация – к I-й категории.

I категория надежности электроснабжения обеспечивается питанием двумя кабелями с разных секций шин вновь проектируемой 2-х трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП) через устройство автоматического включения резерва согласно однолинейной расчетной схеме ВРУ.

Для обеспечения надежности электроснабжения электроприемников проектируемого здания принятой схемой электроснабжения предусматриваются следующие решения:

− использование взаиморезервируемых секций шин источника электроснабжения;

− резервирование кабельных линий 0,4 кВ;

− применение быстродействующих защит и быстродействующих устройств автоматического переключения на резервный источник.

Величины установившихся отклонений напряжения в нормальном и послеаварийномрежимах в узлах электрических нагрузок и у электроприемников соответствуют ГОСТ 32144-2013.

Основными потребителями электроэнергии напряжения 0,4 кВ являются:

- технологическое оборудование автоматизированного моечного комплекса;
- вентиляционное оборудование;
- розеточная сеть;
- оборудование слаботочных систем;
- электрическое освещение.

Для здания принята радиальная схема питающей сети.

Проектом предусматривается установка распределительных электрощитов. Все щиты укомплектовываются вводными автоматами, все отходящие линии защищаются автоматическими выключателями с защитой от сверхтоков.

В каждом щите предусматриваются резервные автоматические выключатели на отходящих линиях из расчета 10% от общего количества

автоматических выключателей в щите (но не менее одного).

По заданиям из соответствующих разделов проекта (технология, вентиляция, водоснабжение и т.д.) предусматриваются шкафы управления электроприводами систем, поставляемых комплектно со станциями управления.

Шкафы управления электродвигателями должны включать в себя переключатели режимов управления, кнопки местного управления, рубильники, контакторы, индикаторные лампочки, автоматические выключатели с термомагнитным расцепителем.

Шкафы управления электродвигателями устанавливаются (по возможности) в помещениях рядом с оборудованием, которое они обслуживают.

5 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании архитектурно-планировочных чертежей здания и заданий на обеспечение электроэнергией технологического и инженерного оборудования.

Сведения об электроприемниках здания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Потребитель	Руст, кВт	Кс	Ррасч, кВт	Cos ф	Qрасч, квар	Sрасч, кВА	Кат. надёж-ности
Вентиляционное оборудование[1)]	193,45	0,6	116,1	0,8	87,03	145,1	II
Вентиляционное оборудование аварийное	4,8	0,6	2,9	0,8	2,18	3,63	I
Дымоудаление[1)]	25,6	1	25,6	0,8	19,2	32,0	I
Розеточная сеть	27,5	0,4	11,0	0,9	5,27	12,2	II
Электроконвекторы	3,1	0,5	1,55	0,95	0,5	1,63	II
Водонагреватели накопительные	10,0	0,6	6,0	0,95	1,92	6,3	II
Оборудование СПА, автоматизации	0,69	1	0,69	0,95	0,24	0,73	I
Оборудование СОТ, ЛВС, ЧС, СКУД	6,02	1	6,02	0,95	2,0	6,34	II
Автоматизированный моечный комплекс	103,0	0,6	61,8	0,8	46,43	77,3	II
Технологическое оборудование	9,05	0,7	6,3	0,8	4,77	7,9	II
Компрессорное оборудование	22,0	0,7	15,4	0,85	9,5	18,1	II
Рабочее освещение	7,44	0,95	7,1	0,95	2,3	7,47	II
Аварийное освещение	2,1	1	2,1	0,95	0,68	2,21	I
Обогрев и правления стрелочных переводов	28,0	0,8	22,4	0,99	3,0	22,6	II
Насосное оборудование, оборудование тепл.пункта	5,75	0,7	4,03	0,85	1,47	4,7	II
Наружное освещение территории	0,4	1	0,4	0,95	0,13	0,42	II
ИТОГО без компенсации	**423,3**		**263,8**	**0,83**	**175,1**	**316,6**	
ИТОГО с учетом компенсации	**423,3**		**263,8**	**0,94**	**95,6**	**280,6**	

[1)] Расчетная мощность дана без учета пожарных нагрузок и для зимнего режима, как наиболее нагруженного (зимой включены тепловые завесы).

Напряжение сети: 380 В;

Частота: 50 Гц.

6 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Распределение мощности электроприемников здания по степени надежности электроснабжения приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование электроприемника	Расчетная мощность, кВт	Категория надежности электроснабжения
ПЭСПЗ: оборудование систем пожарной автоматики, аварийное освещение	28,4	I
Оборудование СОТС, СКУД	6,02	I
Прочие потребители	255,0	II

Для обеспечения нормативного уровня надежности потребителей проектом предусмотрено:

- Электроснабжение здания двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями 0,4 кВ от разных секций шин вновь проектируемой комплектной трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП);
- Электроснабжение потребителей II-ой категории от 2-х вводов через вводное устройство, позволяющее переключить потребители объекта на любой из вводов;
- Электроснабжение потребителей I-ой категории от 2-х вводов через АВР (автоматический ввод резерва).

Щит АВР подключен от двух вводов здания после аппаратов управления и до аппарата защиты вводного устройства.

Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

Основные электроприемники здания относятся ко II категории надежности электроснабжения.

К I категории надежности электроснабжения здания относятся аварийное освещение, приборы пожарной и охранной сигнализации. I категория токоприемников обеспечена включением через АВР с временем переключения не более 0,5 с от двух взаиморезервирующих кабелей внешней питающей сети.

Параметры качества электрической энергии должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 32144-2013 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".

В п.1 ст. 542 ч.2 ГК РФ устанавливается: “качество подаваемой энергоснабжающей организацией энергии должно соответствовать требованиям, установленным государственными стандартами и иными обязательными правилами, или предусмотренным договором энергоснабжения”.

Показателями качества электроэнергии являются:

- отклонение напряжения от своего номинального значения;
- колебания напряжения от номинала;
- несинусоидальность напряжения;
- несимметрия напряжений;
- отклонение частоты от своего номинального значения;
- длительность провала напряжения;
- импульс напряжения;
- временное перенапряжение.

Основные показатели КЭ при условии нормальной работы электроприемников должны в течение не менее 23 часов каждых суток не выходить за пределы своих номинальных значений, а в послеаварийных режимах – за пределы определенных максимальных значений. В аварийных режимах допускают кратковременный выход показателей качества электроэнергии за установленные пределы (снижение напряжения вплоть до нулевого уровня; отклонение частоты до +/-5 Гц и др.) с последующим их восстановлением до уровня, требуемого в послеаварийном режиме. Для определения соответствия значений измеряемых показателей КЭ за исключением длительности провала напряжения, импульсного напряжения, коэффициента временного перенапряжения, нормам настоящего стандарта устанавливается минимальный интервал времени измерений, равный 24 часам, соответствующий расчетному периоду. Общая продолжительность измерений показателей КЭ должна быть выбрана с учетом обязательного включения характерных для измеряемых показателей КЭ рабочих и выходных дней. Рекомендуемая общая продолжительность измерений составляет 7 суток. Сопоставление показателей КЭ с нормами настоящего стандарта необходимо производить за каждые сутки общей продолжительности измерений отдельно.

Оценку соответствия длительностей провалов напряжения в точках общего присоединения потребителей к сети энергоснабжающей организации норме настоящего стандарта следует проводить путем наблюдений и регистрации провалов напряжения в течение длительного периода времени.

7 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

По степени обеспечения надежности электроснабжения энергоропотребители проектируемого здания относятся ко II-й категории, аварийное освещение, пожарная и охранная сигнализация к I-й категории.

ВРУ-0,4 кВ имеет две секции шин; на вводе во ВРУ устанавливаются выключатели нагрузки с возможностью переключения на 2 направления (т.н. «схема крест»). В нормальном режиме вводы работают раздельно на разные секции шин. В аварийном режиме (при выходе из строя одного ввода и перевода всей нагрузки на второй ввод) данная схема позволяет резервировать нагрузку.

I категория надежности электроснабжения обеспечивается питанием двумя кабелями с разных секций шин вновь проектируемой 2-х трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП) через устройство автоматического включения резерва АВР.

В нормальном режиме устройство АВР получает питание от любого из двух работающих вводов. При повреждении одного из вводов устройство автоматически переключает все электропотребители I категории на работающий ввод.

Для питания противопожарных электроприемников и эвакуационного освещения по I категории надежности электроснабжения предусматривается установка отдельного распределительного щита ПЭСПЗ красного цвета.

Аппаратура защиты и управления, устанавливаемая на щитах, устойчива к расчетным токам короткого замыкания.

Степень защиты оболочки электрооборудования соответствует среде помещений, в которых оно установлено.

Проектом предусматриваются мероприятия по отключению электрооборудования при возникновении пожара.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение при групповой прокладке.

Для поддержания показателей качества электрической энергии в пределах, регламентируемых ГОСТ 32144-2013 и другими нормативными документами по электромагнитной совместимости, проектом предусматриваются следующие мероприятия:

− равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам питающей сети;

− сокращение времени действия защиты и АВР;

− обеспечение электромагнитной совместимости микропроцессорной аппаратуры за счет применения экранов, экранированных кабелей и оптимизации заземляющих устройств по условиям ЭМС.

8 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Для компенсации реактивной мощности потребителей электроэнергии в РУНН вновь проектируемой 2-х трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП) установлены конденсаторные установки.

Мощность конденсаторных установок выбирается из условия компенсации реактивной мощности до величины Cos φ = 0,94 (tg ф2 =0,36).

Конденсаторные установки подключены к шинам 0,4 кВ РУНН вновь проектируемой 2-х трансформаторной подстанции КТП (поз. 12.2 по ГП).

Для компенсации реактивной мощности потребителей, получающих питание от РУНН КТП, проектом приняты две конденсаторные установки суммарной мощностью 250 квар с электронным регулятором мощности компенсации.

9 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

Релейная защита, электроавтоматика, управление предусмотрены в объеме, регламентируемом ПУЭ, на РУВН вновь проектируемой РТП (поз. 12.1 по ГП).

Управление технологическими электроприемниками 0,4 кВ осуществляется через комплектно поставляемую с технологическим оборудованием локальную систему автоматизированного управления, с местных и дистанционных постов и щитов управления.

Управление вентиляционным оборудованием осуществляется с местных и дистанционных постов и щитов управления. Отключение вентиляции осуществляется от сигнала о пожаре при помощи независимых расцепителей, устанавливаемых на автоматических выключателях в щитах вентиляционного оборудования.

Распределительные панели (щиты) укомплектовываются автоматическими выключателями с защитой от сверхтоков, и предусмотрен резерв из расчета 10% от общего количества автоматических выключателей каждой секции. Предусматривается автоматическое отключение питания при КЗ и тепловому перегреву. Номинальный ток срабатывания, отключающая способность по току короткого замыкания, а также кривая срабатывания автоматических выключателей выбраны согласно расчетам.

В розеточных сетях установлены устройства защитного отключения.

Решения по устройству автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами трамвайного депо разрабатываются в отдельном томе (см. 0484ГП.09-5-ИОС5.11).

10 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Снижение потерь электроэнергии достигается в проекте за счет применения следующих мероприятий:

- сечения проводов и кабелей распределительных сетей выбирается с учетом максимальных коэффициентов использования и одновременности;

- электрическая сеть 220В выполняется кабелями и проводами с медными жилами, обеспечивающими минимум потерь электроэнергии;

- все электрические линии 220В предусматриваются работающими, т.е. находящимися под напряжением (без "холодного" резерва);

- применение светильников с светодиодами вместо светильников с лампами накаливания;

- экономия электроэнергии осуществляется за счет применения источников света с повышенной светоотдачей;

- предусмотрена разбивка осветительной нагрузки на группы;

- организация правильной эксплуатации и поддержание запроектированного уровня эксплуатационных показателей работы энергетического оборудования.

Перечень эксплуатационных мероприятий по экономии электроэнергии разрабатывается эксплуатирующей энергослужбой.

Внедрение энергоэффективных мероприятий позволит уменьшить потребление электроэнергии от внешних источников, а соответственно снизить затраты на оплату электроэнергии.

11 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Для коммерческого учета электроэнергии разделом проекта 0484ГП.09-5-ИОС1.7 предусмотрена установка счетчиков электрической энергии в РУВН РТП в шкафах учета ШУ (ячейки №1 и №10). В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики класса точности 0,5/1,0, 5(10) А. Передача данных энергодиспетчеру трамвайного депо осуществляется по интерфейсу RS-485 через GSM модем.

Решения по автоматизированной информационно-измерительной системе коммерческого учета электроэнергии предусматриваются в отдельном томе (см. 0484ГП.09-5-ИОС5.11).

Для технического учета предусматривается установка счетчиков электроэнергии во вводных панелях ВРУ. В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М.09 класса точности 0,5S/1, 5(10)А, обеспечивающие передачу показаний в автоматизированную систему учета энергии.

12 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)

Для коммерческого учета электроэнергии разделом проекта 0484ГП.09-5-ИОС1.7 предусмотрена установка счетчиков электрической энергии в РУВН РТП в шкафах учета ШУ (ячейки №1 и №10). В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики класса точности 0,5S, 5(10) А. Передача данных энергодиспетчеру трамвайного депо осуществляется по интерфейсу RS-485 через GSM модем.

Решения по автоматизированной информационно-измерительной системе коммерческого учета электроэнергии предусматриваются в отдельном томе (см. 0484ГП.09-5-ИОС5.11).

Для технического учета предусматривается установка счетчиков электроэнергии во вводных панелях ВРУ. В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М.09 класса точности 0,5/1,0, 5(10)А, обеспечивающие передачу показаний в автоматизированную систему учета энергии.

13 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

Годовая удельная величина расхода электроэнергии в проектируемом здании составляет: 780 тыс.кВт*ч

14 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В соответствии с ч. 5 ст. 11 Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ требования энергетической эффективности на здания и сооружения трамвайного депо не распространяются.

15 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Для коммерческого учета электроэнергии разделом проекта 0484ГП.09-5-ИОС1.7 предусмотрена установка счетчиков электрической энергии в РУВН РТП в шкафах учета ШУ (ячейки №1 и №10). В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики класса точности 0,5S, 5(10) А. Передача данных энергодиспетчеру трамвайного депо осуществляется по интерфейсу RS-485 через GSM модем.

Для технического учета предусматривается установка счетчиков электроэнергии во вводных панелях ВРУ. В качестве приборов учета электроэнергии используются счетчики типа СЭТ-4ТМ.03М.09 класса точности 0,5/1,0, 5(10)А, обеспечивающие передачу показаний в автоматизированную систему учета энергии.

16 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

Проектом предусматривается использование оборудования, материалов и устройств, представленных в спецификации оборудования, изделий и материалов (см. 0484ГП.09-5-3,4-ИОС1.3.СО)

17 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сетевые трансформаторные объекты данным разделом проекта не предусматриваются.

Предусматривается строительство двух потребительских трансформаторных подстанций полной заводской готовности в рамках раздела 0484ГП.09-5-ИОС1.7.

18 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Организация масляного и ремонтного хозяйства в составе проектируемого здания не предусматривается.

Аварийное и техническое обслуживание, ремонт трансформаторов будет осуществлять специализированная квалифицированная служба, имеющая необходимые технические средства, аттестованный персонал и разрешения на проведение подобных работ.

19 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Проектом предусмотрены защитные мероприятия в соответствии с ПУЭ.

В здании применяется система TN-C-S. Напряжение 380/220 В. Предусмотрены 5-ти проводные электрические сети для 3-фазных электроприёмников и 3-х проводные сети для 1-фазных электроприёмников.

Заземление электроустановок проектируемого здания выполнено как для электроустановок до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью по ГОСТ Р50571.2-94 для системы заземления TN-C, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике PEN начиная от источника питания до ввода в электроустановки здания, внутренняя электросеть проектируемого здания - система TN-C-S.

Сопротивление повторного заземления не нормируется (ПУЭ изд. 7 п.1.7.61).

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ раздел 7 п.п.7.1.87, 7.1.88, соединяющая между собой следующие проводящие части:

-защитные проводники, присоединяемые к наружному контуру заземления;

-металлоконструкции здания;

-молниезащиту;

-каркасы щитов;

-металлические трубы инженерных коммуникаций, входящих в здание;

- металлические части систем вентиляции;

-другие нетоковедущие части электроустановок, могущие оказаться под напряжением.

Соединение частей между собой выполнено при помощи главной заземляющей шины.

В качестве главной заземляющей шины принята шина PE, расположенная внутри ВРУ.

ГЗШ - медная шина с болтовыми зажимами для подключения нулевого защитного проводника питающей линии и проводников главной системы уравнивания потенциалов.

Конструкцией главной заземляющей шины предусмотрена возможность индивидуального отсоединения, подключенных к ней проводников. Главная заземляющая шина на обоих концах обозначена поперечными полосами желто-зеленого цвета. Изолированные проводники уравнивания потенциалов имеют изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначены желто-зелеными полосами, выполненными краской.

В душевых установлены коробки с шиной дополнительного уравнивания потенциалов (КУП).

Для защиты групповых линий, питающих бытовые штепсельные розетки для переносных электрических приборов, предусматривается УЗО с номинальным током срабатывания 30 мА. Для защиты от токов короткого замыкания и

перегрузки, последовательно с УЗО установлены аппараты защиты (автоматические выключатели).

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003) проектом предусмотрена молниезащита по третьему уровню от прямых ударов молнии для обычных объектов.

Молниезащита здания выполнена следующим образом:

- по поверхности кровли уложить молниеприемную сетку из оцинкованной стали ø8 мм с шагом 10 м; к молниеприемной сетке присоединить все выступающие над кровлей металлические элементы;
- через каждые не менее чем 20 м выполнить опуски до контура заземления оцинкованной сталью ø8 мм;
- токоотводы объединить горизонтальным поясом (стальная полоса 40х5 мм) вблизи поверхности земли.

В качестве наружного заземляющего устройства используется стальная полоса 40х5 мм, проложенная в земле на глубине 0,5-0,7 м и на расстоянии не менее 1,0 м от стен здания, и 7 вертикальных очагов заземления, выполненные из стальных уголков 50х50х5 мм длиной L=3,0 м. Отметка верхнего конца вертикального заземлителя должна находиться на глубине не менее 0,5 м от уровня земли.

Вентиляционные короба, кожухи аппаратов и т.п. должны на всем протяжении представлять непрерывную электрическую цепь и в пределах здания присоединяться к контуру зануления не менее чем в двух точках.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным металлическим коммуникациям на вводе в здание они присоединяются к заземлителям защиты от прямых ударов молнии.

Все соединения системы заземления и молниезащиты выполняются сваркой внахлест или при помощи специальных изделий, обеспечивающих непрерывную электрическую связь во всех узлах соединений элементов системы молниезащиты и заземления (токоприемников, токоотводов, металлоконструкций, железобетонного фундамента здания). Для стальных элементов выполнены антикоррозионные мероприятия.

Наружный контур защитного заземления и молниезащиты является общим.

20 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

Проектной документацией предусмотрены светильники, имеющие класс защиты от поражения электрическим током - I и II по ГОСТ 12.2.007.0-75. В качестве источников света приняты светодиодные источники.

Управление линиями рабочего и аварийного освещения выполняется по месту в ручном режиме при помощи выключателей.

В помещениях 3, 6, 21, 22, 26 и электрощитовой для подключения переносных светильников устанавливаются ящики с понижающим трансформатором на напряжение 12В (ЯТП-250/12).

Электрические сети потребителей здания напряжением 0,4 кВ выполнить кабелями с медными жилами, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг(А)-LS в соответствии с требованиями ПУЭ (изд. 7), ГОСТ Р 50571.5.52-2011, которые проложить открыто в пластиковых кабельных каналах; при прохождении кабеля сквозь стену заключить его в гладкую трубу ПВХ (материал- самозатухающая композиция ПВХ, которая не поддерживает горение). После затяжки проводов в отрезки труб зазоры в отрезках труб, коробах и проемах после прокладки кабелей должны быть заделаны легко пробиваемым несгораемым материалом, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р 53310-2009, СП 2.13130.2020. Кабельная проходка должна быть выполнена таким образом, чтобы конструкция ее позволяла в процессе эксплуатации добавлять новые или менять ранее проложенные кабельные линии (СП 76.13330.2016).

Распределительные линии противопожарного оборудования выполняются огнестойкими кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS с пластмассовой изоляцией, негорючим, с низким дымо- и газовыделением. Прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты производится в отдельном коробе или трубе.

Согласно ПУЭ выключатели установить на высоте 0,9 м от уровня пола, розетки следует устанавливать на высоте, удобной для присоединения к ним электрических приборов в зависимости от назначения помещений и оформления интерьера, но, как правило, не выше, чем на 1м от пола.

При питании однофазных нагрузок – 3-х проводные, трехфазных нагрузок – 5-ти проводные линии имеют сечения нулевых проводников (N), равные сечению фазных проводников.

Сечения защитных (PE) проводников равняется сечению фазных при сечении последних до 16 мм^2 и при сечении защитных проводников – от 16 мм^2 равняется 50% сечения фазных проводников.

21 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектные решения по электрическому освещению проектируемого здания приняты на основании технологических и архитектурно-строительных заданий.

Нормы освещенности приняты в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение" в зависимости от разряда и подразряда зрительной работы.

Напряжение сети электроосвещения: ~380/220 В.

Напряжение на лампах общего освещения и розетках: ~220 В.

Напряжение для питания переносных светильников: ~12 В.

В помещениях проектной документацией предусмотрена система общего равномерного освещения помещений и виды освещения – рабочее и аварийное.

Аварийное освещение разделяется на резервное и эвакуационное. Резервное освещение предусмотрено для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

Эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, проходах, служащих для эвакуации людей, у входов. Пути эвакуации людей отмечены световыми указателями эвакуации "Выход" с автономным резервным источником, рассчитанным на час автономной работы. Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направления движения, устанавливаются на высоте не менее 2 м в коридорах длиной более 50 м, на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров.

Для контроля и управления эвакуационным освещением в щитах аварийного освещения предусмотрены устройства дистанционного тестирования и управления (TELECONTROL).

Питание рабочего и аварийного освещения предусмотрено от разных источников.

Управление освещением предусмотрено местным с использованием выключателей, установленных у входов в помещения.

Обслуживание светильников предусмотрено с лестниц-стремянок и других переносных приспособлений.

22 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

В проектируемом здании отсутствуют потребители особой группы I категории.

Для питания потребителей I категории надежности на объекте предусмотрен шкаф АВР одностороннего действия.

Для систем ПС и СОУЭ в качестве резервных источников используются собственные встроенные источники бесперебойного питания.

23 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В данном проекте не требуются.

24 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

В проектируемом объекте применение устройств технологической брони не предусматривается.

25 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах работы

Основными установками, потребляющими электрическую энергию, являются технологические потребители автоматического комплекса мойки, серверное, вентиляционное оборудование, ВТЗ и электрическое освещение.

Расчетная мощность в нормальном и аварийном режимах работы: 295,3 кВт;

в режиме «Пожар»: 217,8 кВт.

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннули-рованных				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	ВРУ. Схема электрическая принципиальная	
3	ЩВ1. Схема электрическая принципиальная	
4	ЩВ2. Схема электрическая принципиальная	
5	ЩВ3. Схема электрическая принципиальная	
6	ЩВТ3. Схема электрическая принципиальная	
7	ЩО. Схема электрическая принципиальная	
8	ЩАО. Схема электрическая принципиальная	
9	План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Силовое электрооборудование	
10	План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Силовое электрооборудование вентиляции и кондиционирования	
11	План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Электроосвещение	
12	Схема заземления и уравнивания потенциалов	
13	План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. План кровли. Защитное заземление (зануление) и молниезащита здания	
14	План на отм.0,000. Раскладка кабельных металлоконструкций в здании	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

Ведомость графической части

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4

Магнитный пускатель, выключатель, щит/шкаф управления

Электроприемник

Номер по плану					РБ1	РБ2	РБ5	КУ1			ВН1	ША-ГВС	ШПОСП.9	ША-ОТ		ША-П7	БУВ1..БУВ4	БУВ5..БУВ7	ШПОСП.10	
Фаза подключения		L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L2	L2	L2	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L2	L2	L1,L2,L3	L1,L2,L3
Руст., кВт		83,0			5,5	5,5	5,5	22,0	1,0	1,0	2,0	2,0	12,0	1,4	20,0	24,0	0,6	0,45	16,0	
Ррасч., кВт		49,8			2,2	2,2	2,2	15,4	0,5	0,5	1,2	1,4	9,6	1,0	12,0	14,4	0,09	0,07	12,8	
Коэффициент мощности		0,85			0,9	0,9	0,9	0,85	0,95	0,95	0,95	0,85	0,99	0,85	0,85	0,8	0,9	0,9	0,99	
Iрасч., А		89,0			3,7	3,7	3,7	27,5	2,4	2,4	5,7	2,5	14,7	1,8	21,5	27,4	0,5	0,3	19,6	
Наименование эл. потребителя		Автоматический моечный комплекс	Резерв	Резерв	Щиток с блоком розеток 220/380В	Щиток с блоком розеток 220/380В	Щиток с блоком розеток 220/380В	Компрессорная установка ДЭН-22ШОР	Электроконвектор	Электроконвектор	Накопительный водонагреватель	Шкаф автоматизации насосного оборудования ГВС	Шкаф обогрева и правления стрелочных переводов	Шкаф автоматизации насосного оборуд-я отопления	ЛОС автоматического моечного комплекса	Шкаф автоматизации системы П7	Блоки управления электроприводами ворот	Блоки управления электроприводами ворот	Шкаф обогрева и правления стрелочных переводов	Резерв

Номер по плану		31	РБ3	РБ4	ВН2				ЩВ2	ЩВ3	ЩВТ3	ЩНО	ВВ1..ВВ3	ЩО	30	ВН3	ДН		
Фаза подключения		L2	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L3	L3	L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L1,L2,L3	L1	L2	L2	L1,L2,L3	L1
Руст., кВт		4,0	5,5	5,5	6,0	0,5	0,3	0,3	61,30	40,00	68,15	0,4	0,1	7,44	4,0	2,0	0,75		
Ррасч., кВт		2,8	2,2	2,2	3,6	0,25	0,15	0,15	36,8	24,0	41,0	0,4	0,1	7,1	2,8	1,2	0,5		
Коэффициент мощности		0,8	0,9	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95	0,80	0,80	0,95	0,95	0,95	0,95	0,80	0,95	0,80		
Iрасч., А		15,9	3,7	3,7	5,8	1,2	0,7	0,7	69,9	45,6	65,6	0,6	0,5	11,3	15,9	5,7	2,6		
Наименование эл. потребителя		Сервисный шкаф	Щиток с блоком розеток 220/380В	Щиток с блоком розеток 220/380В	Накопительный водонагреватель	Электроконвектор	Электрополотенце-сушитель	Электрополотенце-сушитель	Щит вентиляции	Щит вентиляции	Щит распредели-тельный ВТ3	Щит наружного освещения территории	Водосточные воронки с электрообогревом	Щит освещения ЩО	Сервисный шкаф	Накопительный водонагреватель	Дренажный насос	Резерв	Резерв

Номер по плану		ЩАО	ША-ДВ1	ША-ДВ2	ША-ДВ3	ША-ДВ4	ША-ДП1										UG3.1.1.1.1	ША-ЗД	ДПЕ1	ДПЕ1	ДПЕ2	ДПЕ2		
Фаза подключения		L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L1	L1	L2	L2	L2	L3	L3	L3	L1	L1,L2,L3	L2	L3	L3	L2	L1,L2,L3	L2
Руст., кВт		2,1	8,5	8,5	2,5	2,5	3,2	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,15	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01		
Ррасч., кВт		2,1	6,0	6,0	1,8	1,8	2,2	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,15	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01		
Коэффициент мощности		0,95	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80		
Iрасч., А		3,4	11,3	11,3	3,3	3,3	4,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1		
Наименование эл. потребителя		Щит аварийного освещения ЩАО	Шкаф автоматизации системы ДВ1	Шкаф автоматизации системы ДВ2	Шкаф автоматизации системы ДВ3	Шкаф автоматизации системы ДВ4	Шкаф автоматизации системы ДП1	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	БУОК	ИБП для пожарной сигнализации UG3.1.1.1.1	Шкаф автоматизации пожарн.задвижки	Шкаф управления ШКВАЛ-ЛК-О1-(В+В)-Х ввод №1	Шкаф управления ШКВАЛ-ЛК-О1-(В+В)-Х ввод №2	Шкаф управления ШКВАЛ-ЛК-О1-(В+В)-Х ввод №1	Шкаф управления ШКВАЛ-ЛК-О1-(В+В)-Х ввод №2	Резерв	Резерв

Номер по плану		Ш-СОТ №16	ЩВ1	ША-МС	ШС3.1	ЭЧС1,ЭЧС2	ВИС.Т	СО3	2UG3	ST3.1.1-ST3.1.3	ST3.1.4-ST3.1.5	ПСКС1а	ПСКС2а		
Фаза подключения		L2	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L3	L2	L2	L1	L2	L2	L2	L2	L3	L1,L2,L3	L1
Руст., кВт		0,45	4,80	1,5	1,0	0,2	0,1	2,5	0,07	0,12	0,08	0,40	0,40		
Ррасч., кВт		0,45	2,9	1,5	1,0	0,2	0,1	2,5	0,07	0,12	0,08	0,40	0,40		
Коэффициент мощности		0,95	0,80	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		
Iрасч., А		2,2	5,5	2,5	4,8	1,0	0,5	12,0	0,3	0,6	0,4	1,9	1,9		
Наименование эл. потребителя		Шкаф СОТ Ш-СОТ №16	Щит вентиляции	Шкаф автоматизации	Шкаф ЛВС ШС3.1	Часы вторичные цифровые	ВИС.Т	Стойка ГГО	ИБП для СКУД	ИБП UGd для СКУД	ИБП UGd для СКУД	ПСКС1а	ПСКС2а	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

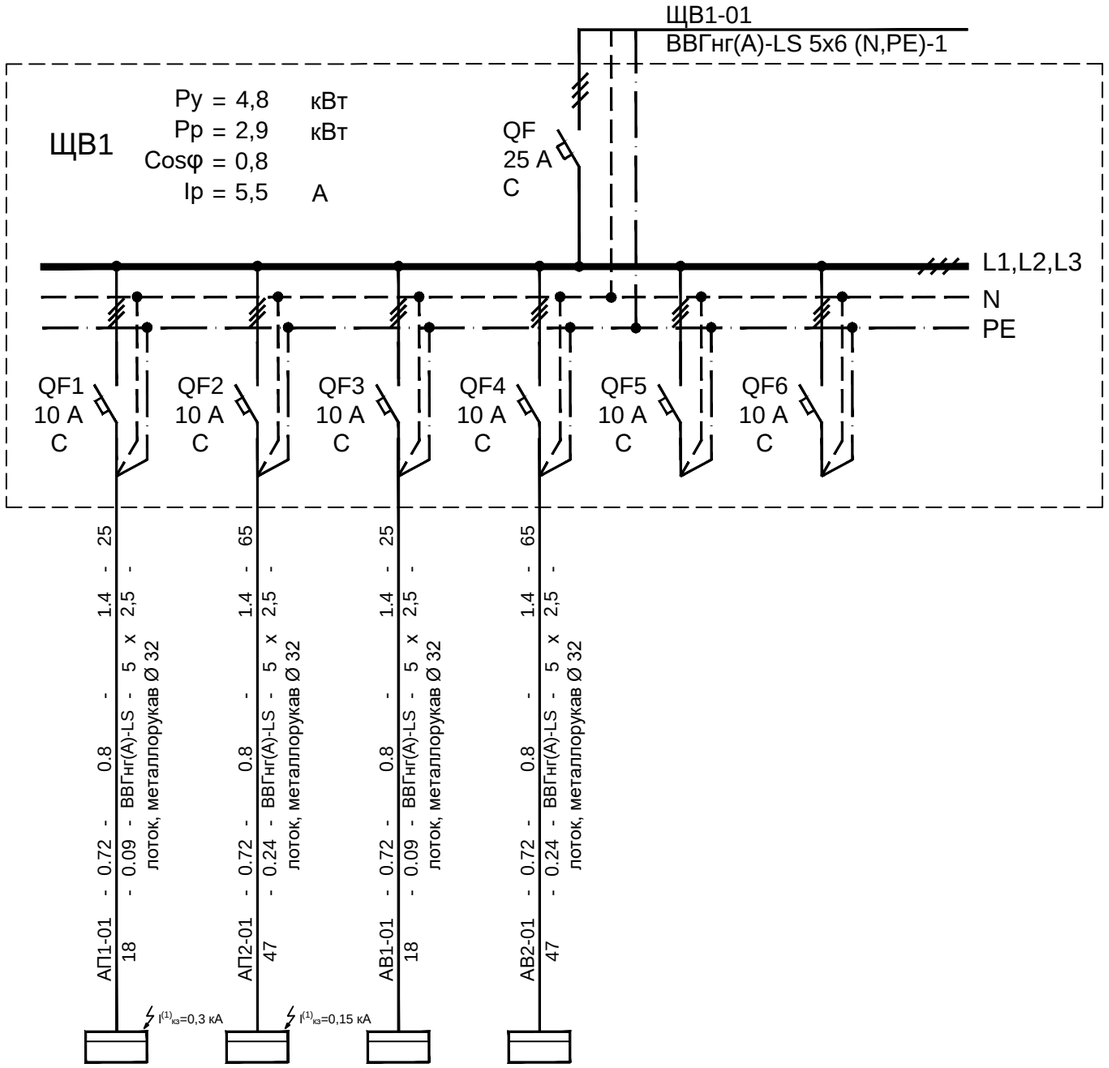
Склад (литер В). Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	2	

ВРУ. Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4х9



Данные питающей сети							
Шинопровод, распределит. устройство: Обозначение; тип; установленная и расчетная мощность, кВт							
Аппарат на вводе: обозначение; тип; Іном., А; расцепитель или плавкая вставка, А							
Аппарат отходящей линии: обозначение; тип; Іном., А; расцепитель или плавкая вставка,А							
Маркировка ~ расчетная нагрузка,кВт~ коэффициент мощности ~ расчетный ток, А ~ длина участка, м		АП1-01 - 0.72 - 0.8 - 1.4 - 25 18 - 0.09 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	АП2-01 - 0.72 - 0.8 - 1.4 - 65 47 - 0.24 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	АВ1-01 - 0.72 - 0.8 - 1.4 - 25 18 - 0.09 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	АВ2-01 - 0.72 - 0.8 - 1.4 - 65 47 - 0.24 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32		
Момент нагрузки,кВт·м ~ потеря напряжения,% ~ марка сечение проводника ~ способ прокладки							
Магнитный пускатель, выключатель, щит/шкаф управления							
Электроприемник	Условное обозначение		I(1)кз=0,3 кА	I(1)кз=0,15 кА			
	Номер по плану		ША-АП1	ША-АП2	ША-АВ1	ША-АВ2		
	Фаза подключения		L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3
	Руст., кВт		1,20	1,20	1,20	1,20		
	Ррасч., кВт		0,72	0,72	0,72	0,72		
	Коэффициент мощности		0,80	0,80	0,80	0,80		
	Ірасч., А		1,4	1,4	1,4	1,4		
	Наименование эл. потребителя		Шкаф автоматизации системы АП1	Шкаф автоматизации системы АП2	Шкаф автоматизации системы АВ1	Шкаф автоматизации системы АВ2	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

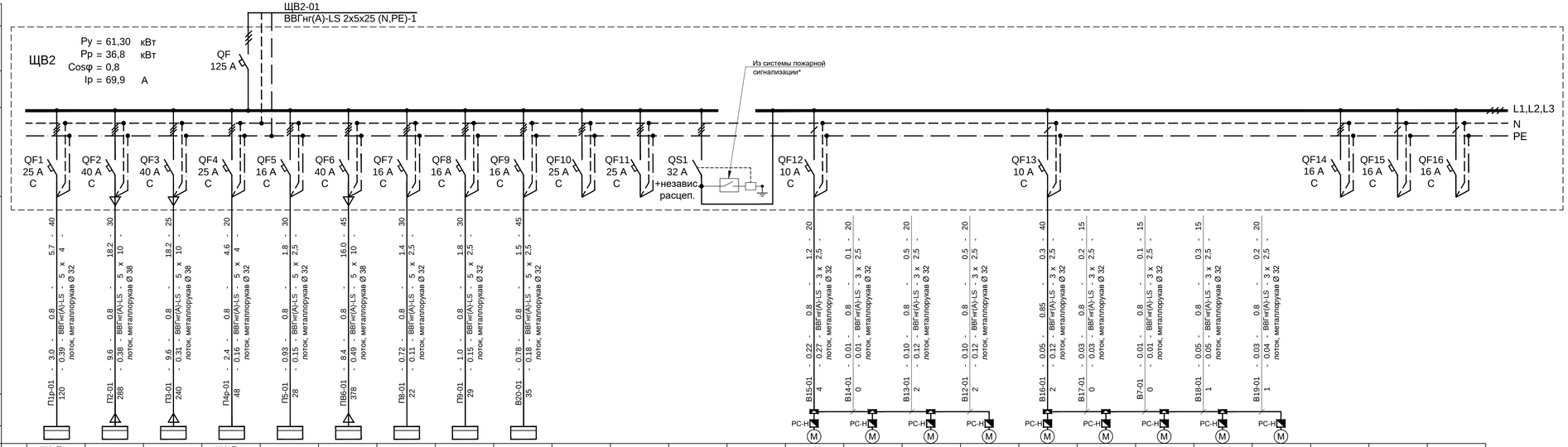
Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	3	

ЩВ1.
Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А3



Условное обозначение	ША-П1р	ША-П2	ША-П3	ША-П4р	ША-П5	ША-ПВ6	ША-П8	ША-П9	ША-В20															
Номер по плану	ША-П1р	ША-П2	ША-П3	ША-П4р	ША-П5	ША-ПВ6	ША-П8	ША-П9	ША-В20															
Фаза подключения	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3			L3	L3	L3	L3	L2	L2	L2	L2	L2	L1,L2,L3	L1	L2
Руст., кВт	5,0	16,0	16,0	4,0	1,55	14,00	1,2	1,6	1,3					0,16	0,01	0,02	0,16	0,09	0,05	0,02	0,09	0,05			
Ррасч., кВт	3,0	9,6	9,6	2,4	0,93	8,40	0,72	1,0	0,78					0,10	0,01	0,01	0,10	0,05	0,03	0,01	0,05	0,03			
Коэффициент мощности	0,8	0,8	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80					0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85			
Iрасч., А	5,7	18,2	18,2	4,6	1,8	16,0	1,4	1,8	1,5					0,5	0,04	0,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2			
Наименование эл. потребителя	Шкаф автоматизации системы П1,П1р	Шкаф автоматизации системы П2	Шкаф автоматизации системы П3	Шкаф автоматизации системы П4,П4р	Шкаф автоматизации системы П5	Шкаф автоматизации системы ПВ6	Шкаф автоматизации системы П8	Шкаф автоматизации системы П9	Шкаф автоматизации системы В20	Резерв	Резерв			Вентилятор В15	Вентилятор В14	Вентилятор В13	Вентилятор В12	Вентилятор В16	Вентилятор В17	Вентилятор В7	Вентилятор В18	Вентилятор В19	Резерв	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

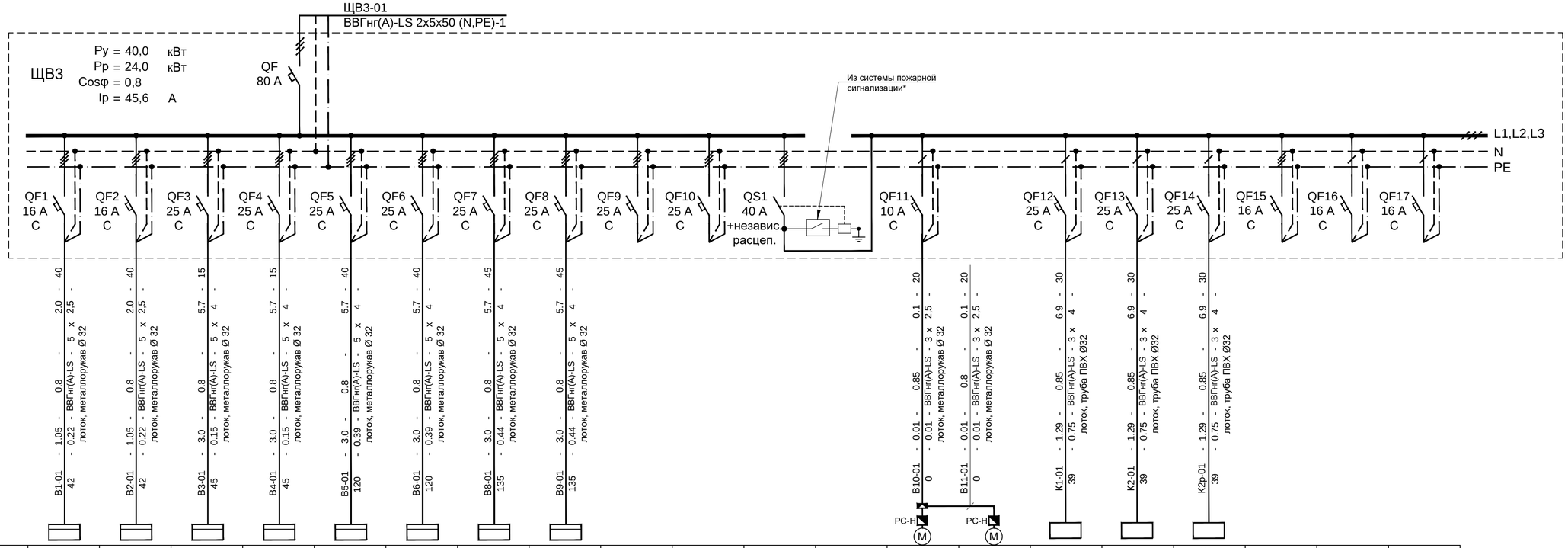
Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	4	

ЩВ2.
Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4х4



Данные питающей сети																				
Шинопровод, распределит. устройство: Обозначение; тип; установленная и расчетная мощность, кВт																				
Аппарат на вводе: обозначение; тип; Iном., А; расцепитель или плавкая вставка, А																				
Аппарат отходящей линии: обозначение; тип; Iном., А; расцепитель или плавкая вставка,А																				
Маркировка – расчетная нагрузка,кВт– коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м		B1-01 - 1,05 - 0,8 - 2,0 - 40 42 - 0,22 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	B2-01 - 1,05 - 0,8 - 2,0 - 40 42 - 0,22 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	B3-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 15 45 - 0,15 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32	B4-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 15 45 - 0,15 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32	B5-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 40 120 - 0,39 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32	B6-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 40 120 - 0,39 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32	B8-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 45 135 - 0,44 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32	B9-01 - 3,0 - 0,8 - 5,7 - 45 135 - 0,44 - ВВГнг(А)-LS - 5 х 4 - лоток, металлорукав Ø 32					B10-01 - 0,01 - 0,85 - 0,1 - 20 0 - 0,01 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	B11-01 - 0,01 - 0,8 - 0,1 - 20 0 - 0,01 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2,5 - лоток, металлорукав Ø 32	K1-01 - 1,29 - 0,85 - 6,9 - 30 39 - 0,75 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 4 - лоток, труба ПВХ Ø32	K2-01 - 1,29 - 0,85 - 6,9 - 30 39 - 0,75 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 4 - лоток, труба ПВХ Ø32	K2р-01 - 1,29 - 0,85 - 6,9 - 30 39 - 0,75 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 4 - лоток, труба ПВХ Ø32			
Магнитный пускатель, выключатель, щит/шкаф управления														РС-Н М	РС-Н М					
Электроприемник	Условное обозначение																			
	Номер по плану	ША-В1	ША-В2	ША-В3	ША-В4	ША-В5	ША-В6	ША-В8	ША-В9							К1	К2	К2р			
	Фаза подключения	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3			L3	L3	L2	L3	L1	L1,L2,L3	L1	L2
	Руст., кВт	1,75	1,75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0					0,01	0,02	2,15	2,15	2,15			
	Ррасч., кВт	1,05	1,05	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0					0,01	0,01	1,29	1,29	1,29			
	Коэффициент мощности	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80					0,85	0,85	0,85	0,85	0,85			
	Iрасч., А	2,0	2,0	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7					0,1	0,1	6,9	6,9	6,9			
	Наименование эл. потребителя	Шкаф автоматизации системы В1	Шкаф автоматизации системы В2	Шкаф автоматизации системы В3	Шкаф автоматизации системы В4	Шкаф автоматизации системы В5	Шкаф автоматизации системы В6	Шкаф автоматизации системы В8	Шкаф автоматизации системы В9	Резерв	Резерв			Вентилятор В10	Вентилятор В11	Кондиционер К1	Кондиционер К2	Кондиционер К2р	Резерв	Резерв	Резерв

К1(К2,К2р)-01
ВВГнг(А)-LS 3х4,
гофротруба Ø32

К1.ВБ
(К2.ВБ,К2р.ВБ)

К1(К2,К2р)-02
КВВГнг(А)-LS 8х1,5,
труба ПВХ Ø25

К1.НБ
(К2.НБ,К2р.НБ)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Разраб.	Хавикова	
Нач. отд.	Толченкин	
Н.контр.	Алхасов	
ГИП	Богданов	

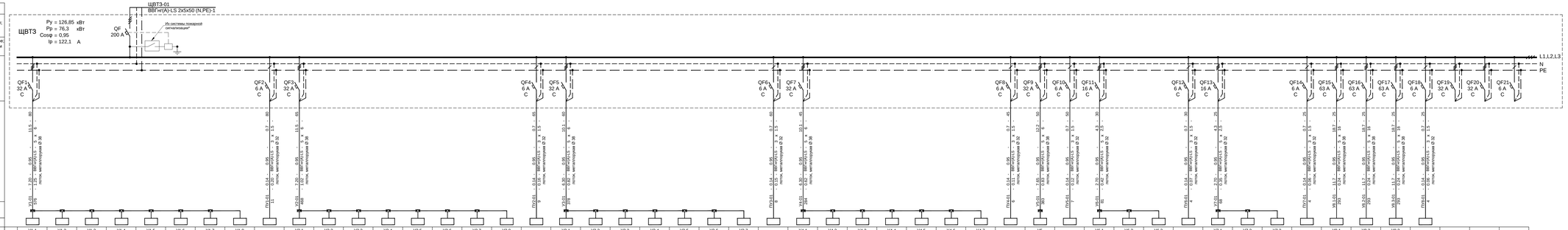
Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	5	

ЩВ3.
Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4х3



Номер по плану	Фаза подключения	Pуст , кВт	Pрасч, кВт	Коэффициент мощности	Iрасч, А	Наименование эл. потребителя
У1.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У1.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У1.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У1.4	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У1.5	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У1.6	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У1.7	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У1.8	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
	L1	0,7	0,14	0,20	11	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У2.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У2.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У2.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У2.4	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У2.5	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У2.6	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У2.7	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У2.8	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
	L2	0,20	0,14	0,90	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У3.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У3.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У3.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У3.4	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У3.5	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У3.6	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У3.7	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
	L3	0,20	0,14	0,90	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У4.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У4.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У4.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У4.4	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У4.5	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У4.6	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
У4.7	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ad WU
	L1	0,7	0,14	0,20	11	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У5	L1,L2,L3	0,20	7,65	0,14	9	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1206Ed
	L2	0,20	0,14	0,90	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У6.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У6.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У6.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
	L3	0,20	0,14	0,90	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У7.1	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У7.2	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
У7.3	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503A
	L1	0,20	0,14	0,90	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
У8.1	L1,L2,L3	19,5	11,7	0,95	29,5	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ed
У8.2	L1,L2,L3	19,5	11,7	0,95	29,5	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ed
У8.3	L1,L2,L3	19,5	11,7	0,95	29,5	Воздушно-тепловая завеса Airtarpec 1503Ed
	L2	0,20	0,14	0,95	0,6	Пульт ВТЗ + смесительный узел
	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Резерв
	L1,L2,L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Резерв
	L3	1,5	0,90	0,95	2,20	Резерв

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Разраб.	Кавинова	
Нач. отд.	Толченкин	
Н.контр.	Алхасов	
ГИП	Богданов	

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

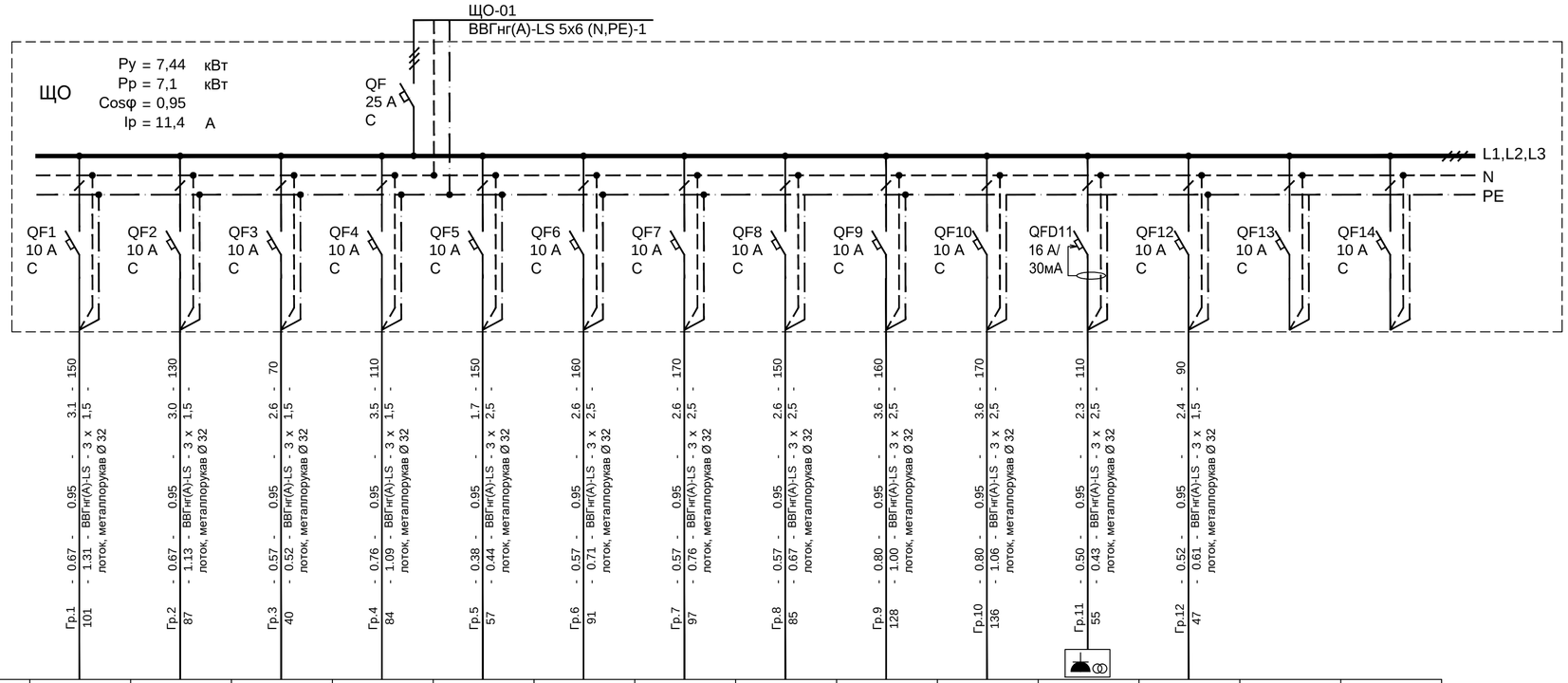
«Строительство и эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров, багажа, грузобагажа, грузов, с использованием инфраструктуры, расположенных на территории Ярославской области 5 этап. «Реконструкция здания и сооружения грузовального цеха по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пруд, дом № 27»

Стадия	Лист	Листов
Склад (литер В). Корпус мойки трамваев		
П	6	

ЩВТЗ.
Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4х7



Источник питания														
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А														
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А														
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А														
Маркировка ~ расчетная нагрузка,кВт~ коэффициент мощности ~ расчетный ток, А ~ длина участка, м	Гр.1 - 0.67 - 0.95 - 3.1 - 150 101 - 1.31 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 1.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.2 - 0.67 - 0.95 - 3.0 - 130 87 - 1.13 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 1.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.3 - 0.57 - 0.95 - 2.6 - 70 40 - 0.52 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 1.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.4 - 0.76 - 0.95 - 3.5 - 110 84 - 1.09 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 1.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.5 - 0.38 - 0.95 - 1.7 - 150 57 - 0.44 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.6 - 0.57 - 0.95 - 2.6 - 160 91 - 0.71 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.7 - 0.57 - 0.95 - 2.6 - 170 97 - 0.76 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.8 - 0.57 - 0.95 - 2.6 - 150 85 - 0.67 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.9 - 0.80 - 0.95 - 3.6 - 160 128 - 1.00 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.10 - 0.80 - 0.95 - 3.6 - 170 136 - 1.06 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.11 - 0.50 - 0.95 - 2.3 - 110 55 - 0.43 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 2.5 - лоток, металлорукав Ø 32	Гр.12 - 0.52 - 0.95 - 2.4 - 90 47 - 0.61 - ВВГнг(А)-LS - 3 х 1.5 - лоток, металлорукав Ø 32		
Момент нагрузки,кВт·м ~ потеря напряжения,% ~ марка,сечение проводника ~ способ прокладки														
Наименование потребителя, назначение линии														
Фаза подключения	L1	L2	L3	L2	L1	L3	L2	L2	L3	L1	L1	L2	L2	L3
Руст., кВт	0,71	0,70	0,60	0,80	0,40	0,60	0,60	0,60	0,84	0,84	0,50	0,55		
Ррасч., кВт	0,67	0,67	0,57	0,76	0,38	0,57	0,57	0,57	0,80	0,80	0,48	0,52		
Коэффициент мощности	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		
Iрасч., А	3,1	3,0	2,6	3,5	1,7	2,6	2,6	2,6	3,6	3,6	2,2	2,4		
	Рабочее освещение пом. 4,25,24,23,22,5,20	Рабочее освещение пом. 7,9-12,13-19	Рабочее освещение пом. 3	Рабочее освещение пом. 26	Рабочее освещение пом.1	Рабочее освещение пом.1	Рабочее освещение пом.1	Рабочее освещение пом. 2	Рабочее освещение пом. 2	Рабочее освещение пом. 2	Освещение смотровых ям	Рабочее освещение пом. 21,6	Резерв	Резерв

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

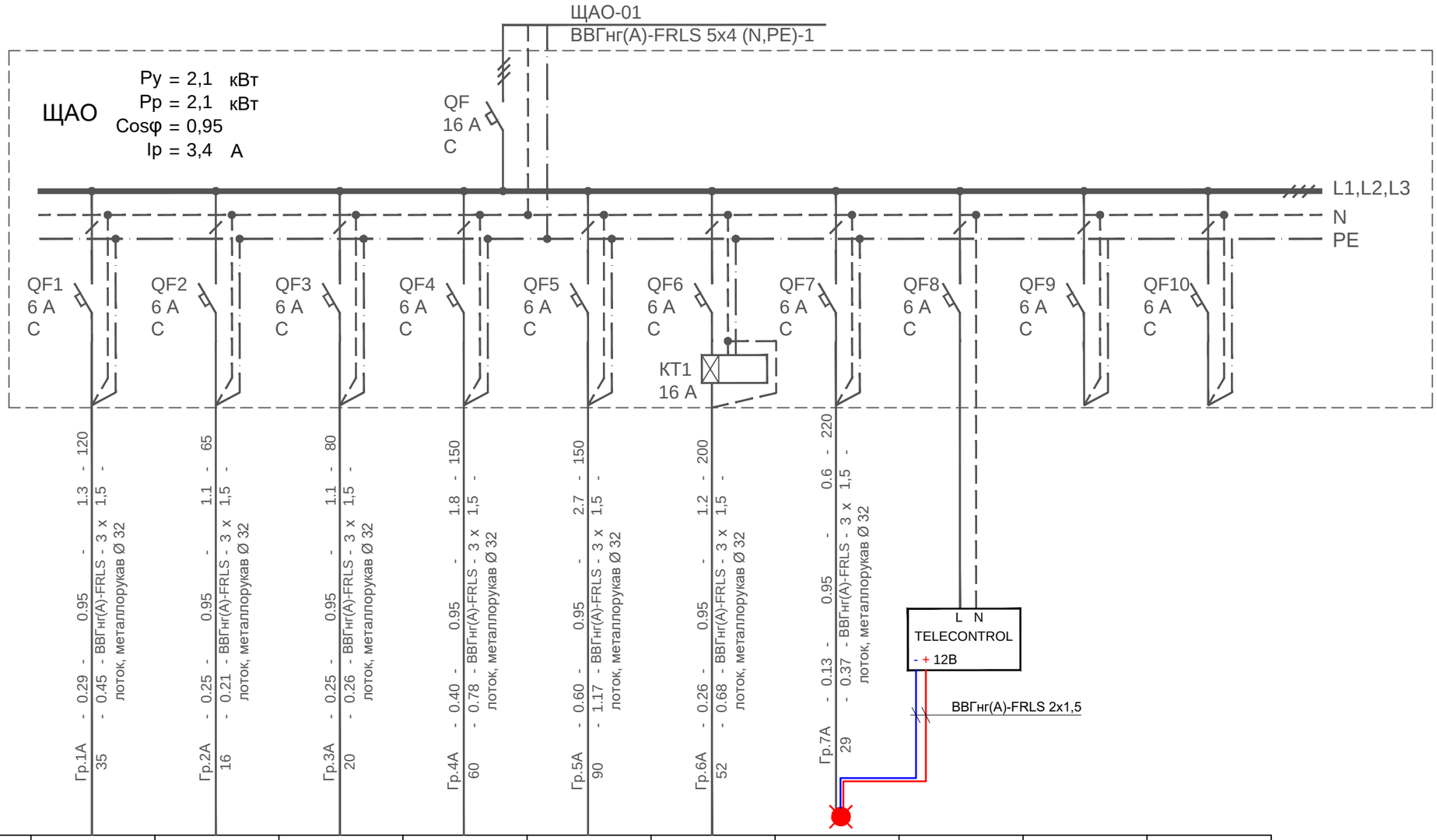
Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	7	

ЩО.
Схема электрическая принципиальная

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А4х3



Источник питания	
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А	
Маркировка ~ расчетная нагрузка,кВт~ коэффициент мощности ~ расчетный ток, А ~ длина участка, м	
Момент нагрузки,кВт·м ~ потеря напряжения,% ~ марка,сечение проводника ~ способ прокладки	

Наименование потребителя, назначение линии		Аварийное освещение пом. 4,25,24,22,5	Аварийное освещение пом. 22,3,6	Аварийное освещение пом. 26	Аварийное освещение пом. 1	Аварийное освещение пом. 2	Аварийное освещение входов	Световые указатели	Устройство дистанционного тестирования	Резерв	Резерв
Фаза подключения		L1	L3	L3	L1	L2	L3	L2	L3	L2	L2
Руст., кВт		0,29	0,25	0,25	0,40	0,60	0,26	0,13			
Ррасч., кВт		0,29	0,25	0,25	0,40	0,60	0,26	0,13			
Коэффициент мощности		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95			
Iрасч., А		1,3	1,1	1,1	1,8	2,7	1,2	0,6			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	8	

ЩАО.
Схема электрическая принципиальная

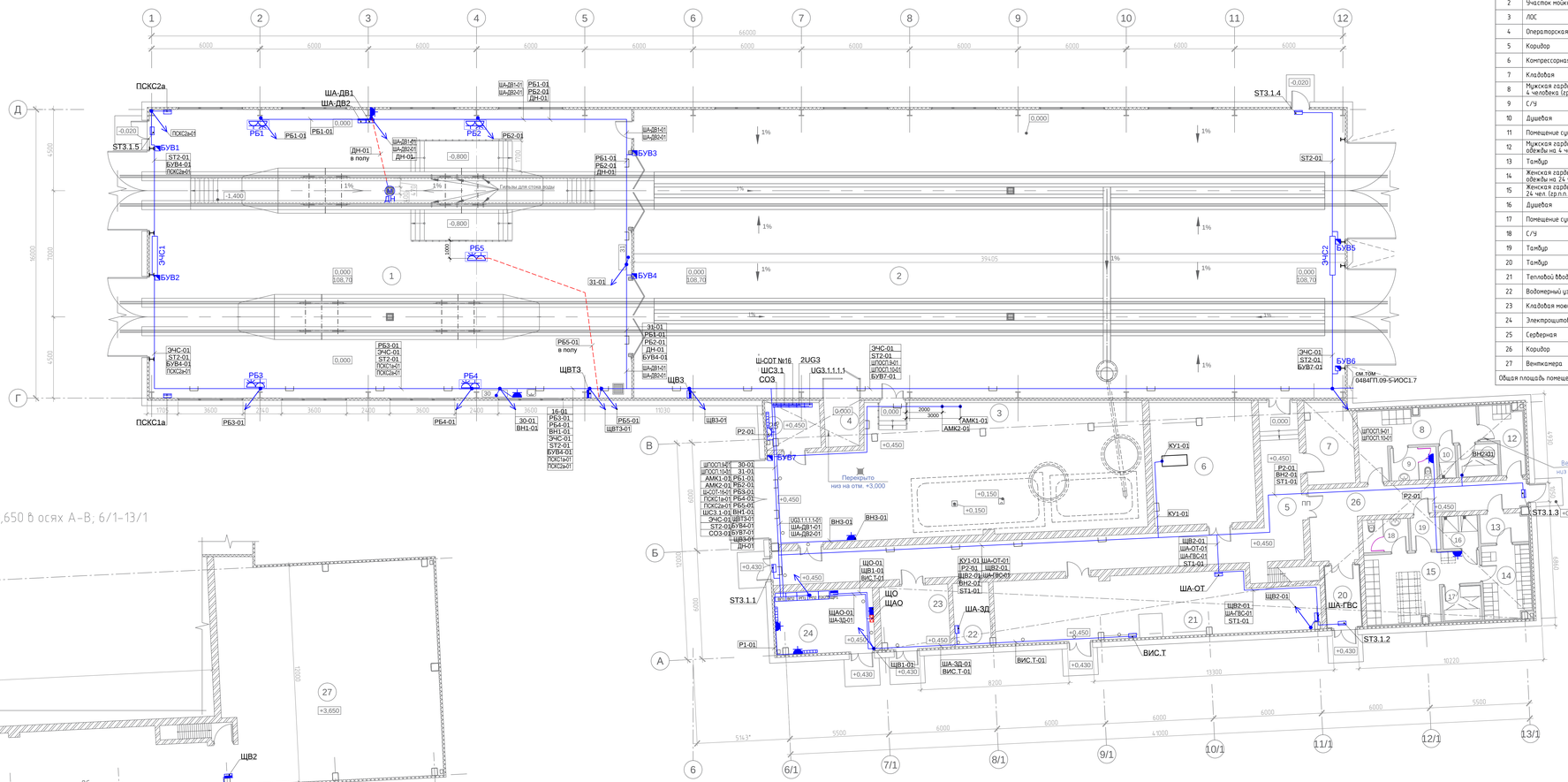
АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А3

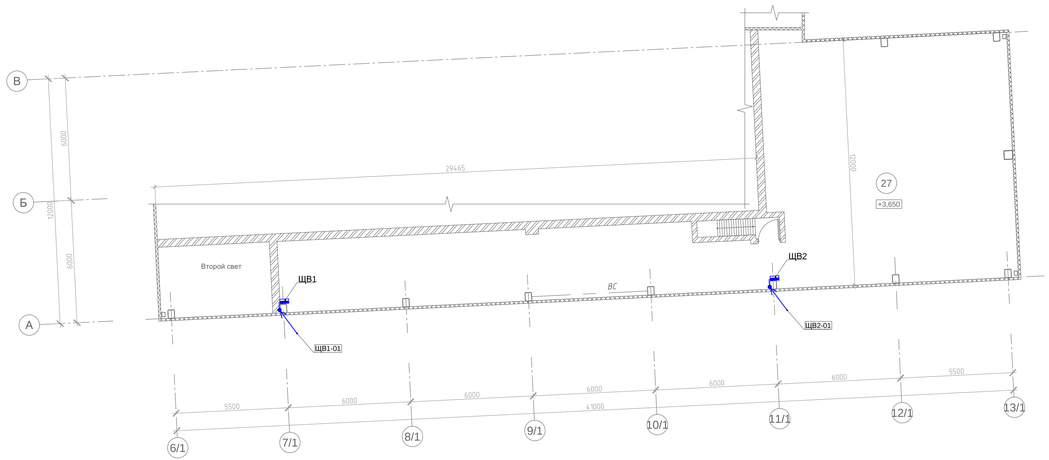
1 Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21.210-2014.
2 Прокладку кабелей от горизонтальных лотков до потребителей выполнить в металлорукавах в ПВХ оболочке, сертифицированных по пожарной безопасности.
3 Места расположения электрооборудования, а также точки подвода электропитания уточняются по месту при проведении монтажных работ.
4 Проходы небронированных кабелей, защищенных и незащищенных проводов через несгораемые стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия должны быть выполнены в отрезках труб, или в коробах, или проемах, а через сгораемые - в отрезках стальных труб.
5 Проемы в стенах и перекрытиях должны иметь обрамление, исключающее их разрушение в процессе эксплуатации. В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу следует заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) легко удаляемой массой из несгораемого материала. Уплотнение следует выполнять с каждой стороны трубы (короба и т.п.).
6 При открытой прокладке неметаллических труб заделка мест их прохода через противопожарные преграды должна быть произведена несгораемыми материалами непосредственно после прокладки кабелей или проводов в трубы.
7 Заделка зазоров между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легко удаляемой массой из несгораемого материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости строительной конструкции.
8 Розетки установить на высоте 0,9 м от уровня чистого пола.
9 Высота установки щитового оборудования - 1,5 м от уровня чистого пола.

* - отметки уточнить по месту с учетом смежных инженерных коммуникаций.

План на отм. 0,000



Фрагмент плана на отм. +3,650 в осях А-В; 6/1-13/1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помещения
1	Участок внутренней уборки	427.60	В2
2	Участок мойки	628.18	В2
3	ЛОС	139.13	В3
4	Операторская	7.29	В3
5	Коридор	73.36	
6	Компрессорная	38.13	В3
7	Кладовая	11.76	В3
8	Мужская гардеробная специальной одежды на 4 человека (гр.п.п.2б)	16.04	
9	С/У	4.54	
10	Душевая	1.62	
11	Помещение сушки спецодежды	4.00	В4
12	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды на 4 человека (гр.п.п.2б)	7.10	
13	Тамбур	4.16	
14	Женская гардеробная уличной и домашней одежды на 24 чел. (гр.п.п.2б)	10.52	
15	Женская гардеробная специальной одежды на 24 чел. (гр.п.п.2б)	19.78	
16	Душевая	3.51	
17	Помещение сушки спецодежды	4.09	В4
18	С/У	4.54	
19	Тамбур	2.88	
20	Тамбур	6.44	
21	Тепловой ввод	58.85	Д
22	Водомерный узел	7.02	Д
23	Кладовая моющих средств	13.34	В3
24	Электрощитовая	19.11	В4
25	Серверная	7.78	В3
26	Коридор	25.61	
27	Венткамера	225.96	В3
Общая площадь помещений:		1772.34	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Блок из нескольких компьютерных розеток открытой установки
- Блок из нескольких бытовых розеток открытой установки
- Штепсельная розетка с защитным контактом IP 54
- Розеточный блок 380/220 В
- Устройство электронагревательное (электроконвектор)
- Шкаф управления
- Щит силовой распределительный
- Блок управления воротами

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ
Разраб.	Хавикова					Склад (питер В). Корпус мойки трамваев
Нач. отд.	Толченкин					План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Силовое электрооборудование
Н.контр.	Алхасов					
ГИП	Богданов					

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозкой пассажиров транспортом общего пользования в городском сообщении в границах муниципального образования городской округ город Ярославль в Ярославской области» 1 этап: «Реконструкция трамвайного сооружения по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37»

Стадия	Лист	Листов
П	9	

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А2х3

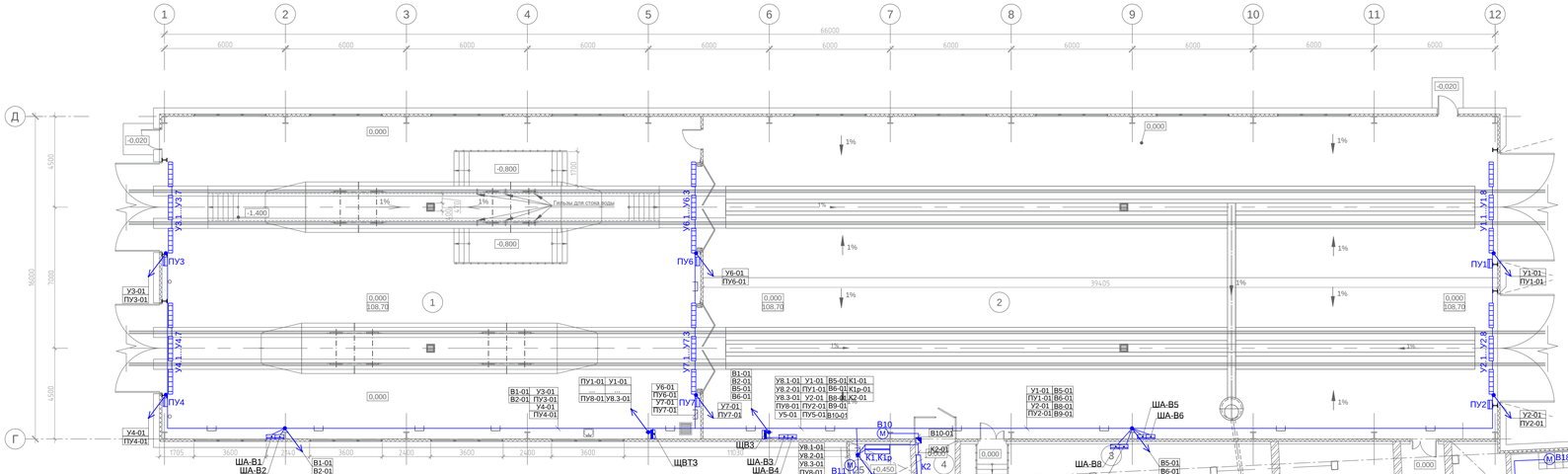
Согласовано

Взам. инв. №

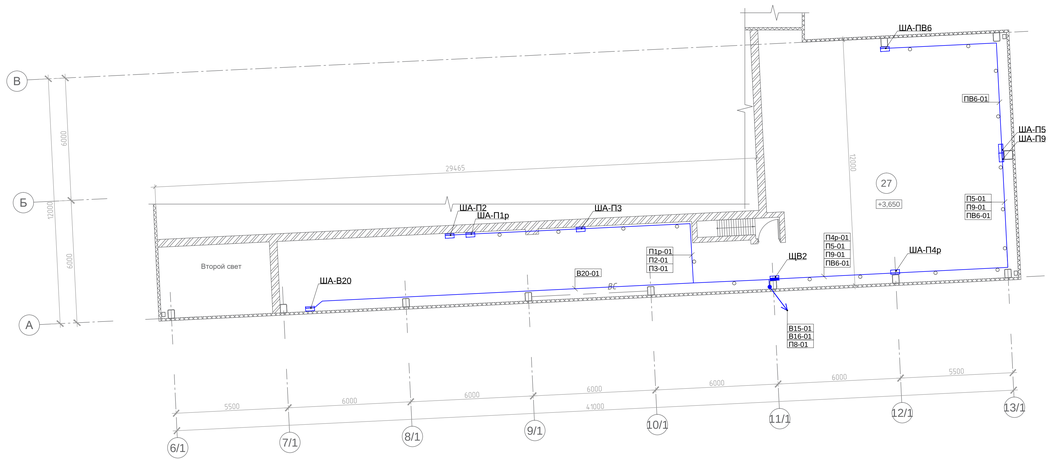
Подп. и дата

Инв. № подл.

План на отм. 0,000



Фрагмент плана на отм. +3,650 в осях А-В; 6/1-13/1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помещения
1	Участок внутренней уборки	427.60	В2
2	Участок мойки	628.18	В2
3	ЛОС	139.13	В3
4	Операторская	7.29	В3
5	Коридор	73.36	
6	Компрессорная	38.13	В3
7	Кладовая	11.76	В3
8	Мужская гардеробная специальной одежды на 4 человека (гр.п.п.2б)	16.04	
9	С/У	4.54	
10	Душевая	1.62	
11	Помещение сушки спецодежды	4.00	В4
12	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды на 4 человека (гр.п.п.2б)	7.10	
13	Тамбур	4.16	
14	Женская гардеробная уличной и домашней одежды на 24 чел. (гр.п.п.2б)	10.52	
15	Женская гардеробная специальной одежды на 24 чел. (гр.п.п.2б)	19.78	
16	Душевая	3.51	
17	Помещение сушки спецодежды	4.09	В4
18	С/У	4.54	
19	Тамбур	2.88	
20	Тамбур	6.44	
21	Тепловой ввод	58.85	Д
22	Водомерный узел	7.02	Д
23	Кладовая моющих средств	13.34	В3
24	Электрощитовая	19.11	В4
25	Серверная	7.78	В3
26	Коридор	25.61	
27	Венткамера	225.96	В3
Общая площадь помещений:		1772.34	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Устройство электронагревательное (ВТЗ)
- Шкаф управления
- Щит силовой распределительный
- Регулятор скорости вращения электродвигателя вентилятора
- Электродвигатель

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ
Разраб.		Хавикова				Склад (питер В). Корпус мойки трамваев
Нач. отд.		Толченкин				План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Силовое электрооборудование вентиляции и кондиционирования
Н.контр.		Алхасов				
ГИП		Богданов				

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозкой пассажиров транспортом общего пользования, в городе Ярославле образования городской округ город Ярославль в Ярославской области» 1 этап: «Реконструкция трамвайного сообщения по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т», дом № 37»

Стадия	Лист	Листов
П	10	

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А2х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат.* помещения
1	Участок внутренней уборки	427.60	В2
2	Участок мойки	628.18	В2
3	ЛОС	139.13	В3
4	Операторская	7.29	В3
5	Коридор	73.36	
6	Компрессорная	38.13	В3
7	Кладовая	11.76	В3
8	Мужская гардеробная специальной одежды на 4 человека (гр.п.п.2Б)	16.04	
9	С/У	4.54	
10	Душевая	1.62	
11	Помещение сушки спецодежды	4.00	В4
12	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды на 4 человека (гр.п.п.2Б)	7.10	
13	Тамбур	4.16	
14	Женская гардеробная уличной и домашней одежды на 24 чел. (гр.п.п.2Б)	10.52	
15	Женская гардеробная специальной одежды на 24 чел. (гр.п.п.2Б)	19.78	
16	Душевая	3.51	
17	Помещение сушки спецодежды	4.09	В4
18	С/У	4.54	
19	Тамбур	2.88	
20	Тамбур	6.44	
21	Тепловой ввод	58.85	Д
22	Водомерный узел	7.02	Д
23	Кладовая моющих средств	13.34	В3
24	Электрощитовая	19.11	В4
25	Серверная	7.78	В3
26	Коридор	25.61	
27	Венткамера	225.96	В3
Общая площадь помещений:		1772.34	

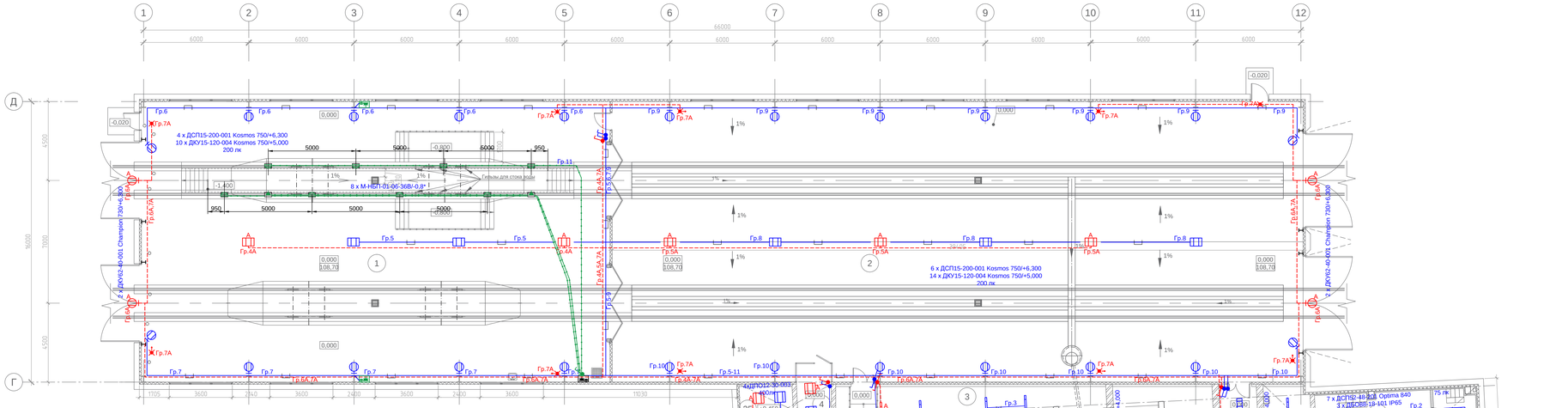
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Светильник светодиодный
- Выключатель для открытой установки IP не ниже 44
- Проходной переключатель открытой установки IP не ниже 44
- Светильник светодиодный на кронштейне
- ЯТП 0,25кВА 220/12В
- ЯТП-1.0 220/12, IP54
- Розетка низковольтная РП-2Б (12-42В)
- Автономный световой указатель "ВЫХОД"
- Автономный световой указатель направления движения к выходу

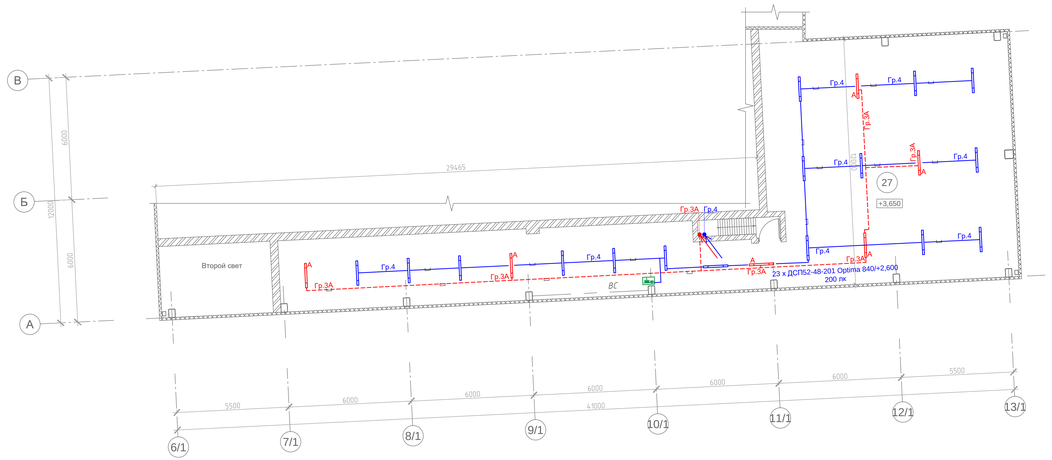
А х В / С
200лк

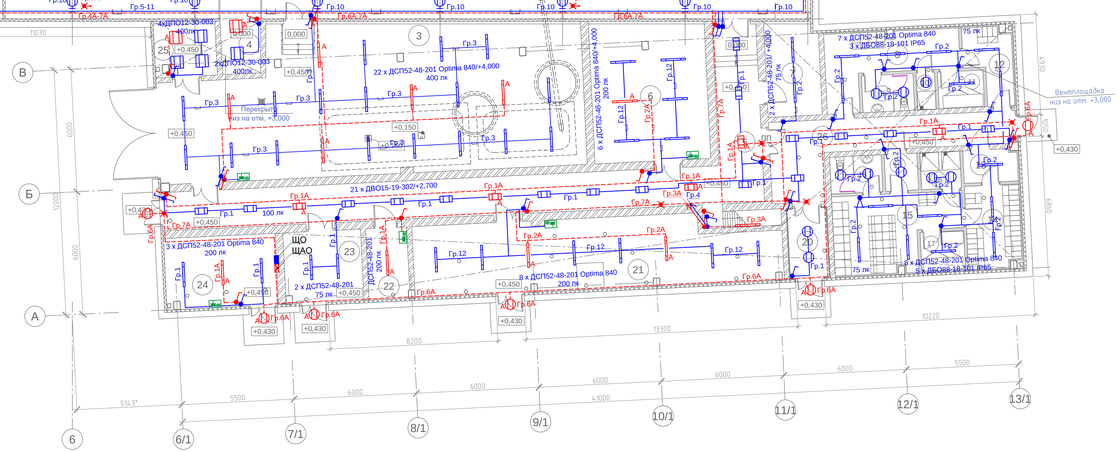
А - количество светильников, устанавливаемых в помещении;
В - тип светильников;
С - высота установки светильников при креплении на потолок (если не указана - светильники крепятся на потолок);
200лк - требуемый уровень освещенности

План на отм. 0,000



Фрагмент плана на отм. +3,650 в осях А-В; 6/1-13/1





1. Групповая осветительная сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)-LS. Кабель проложить открыто по стенам, перегородкам и потолкам в кабельных металлоконструкциях и трубах ПВХ для электропроводки.
2. Электропроводку на лестничной клетке выполнить скрыто в штрабе стен в гофротрубе для электропроводки.
3. Для электрического освещения смотровых ям предусмотрено устройство ниш для светильников. Шаг ниш: 5000мм; размеры ниш: 300х500х170мм.
*-Точные привязки разработаны в строительном разделе. Внутренние поверхности ниш должны быть окрашены белой краской.
4. При прокладке кабельных линий через стены и перегородки соблюдать требования п.2.3.135 ПУЭ, а именно: после прокладки кабелей зазоры в трубах и проемах должны быть заделаны легко пробиваемым несгораемым материалом.
5. Электропроводку сети аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS.
6. Прокладка кабельных линий сети аварийного освещения производится в отдельном коробе или трубе.
7. Светильники аварийного освещения отметить специальными знаками.
8. Максимальная потеря напряжения в осветительных сетях 1,5% (Umax).
9. Выключатели установить на высоте 0,9 м.
10. Все сеть освещения выполнена трехпроводной.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ
Разраб.		Хавкова				«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, оказание транспортных услуг, деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, оказание транспортных услуг образования городской округ город Ярославль в Ярославской области» 1 этап: «Реконструкция комплекса сооружений по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37»
Нач. отд.		Толченкин				Склад (литер В). Корпус мойки трамваев
Н.контр.		Алхасов				План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В; 6/1-13/1. Электроосвещение
ГИП		Богданов				

Стадия	Лист	Листов
П	11	

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А2х3

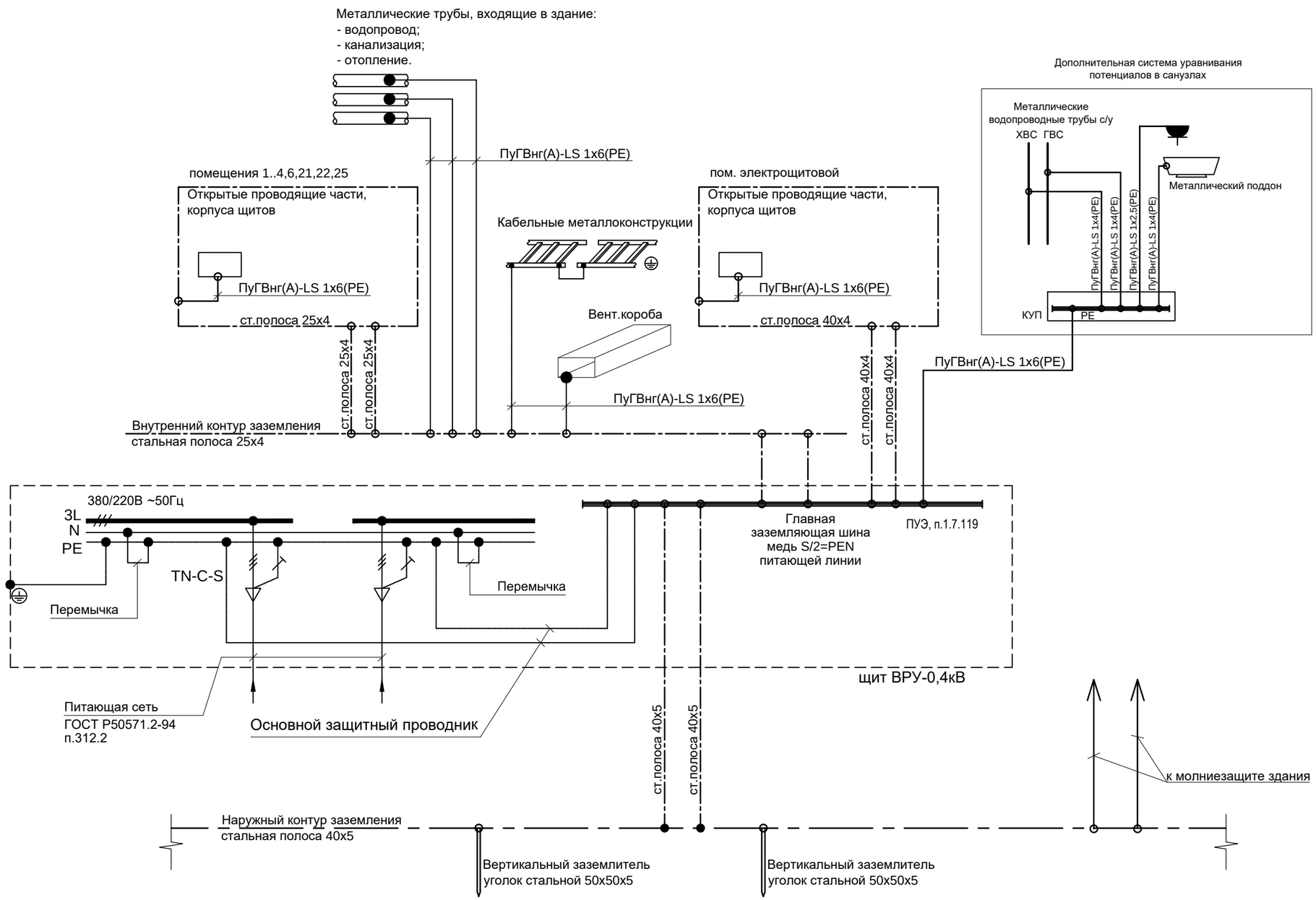
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема заземления и уравнивания потенциалов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

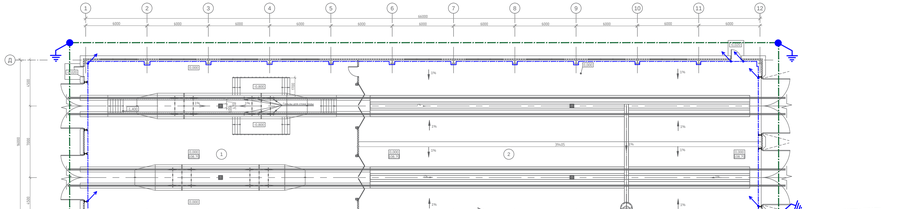
Стадия	Лист	Листов
П	12	

Схема заземления и уравнивания потенциалов

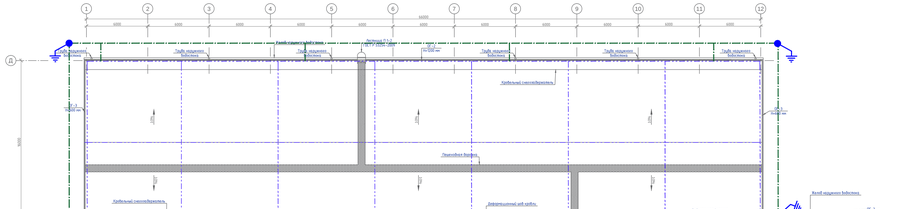
АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А3

План на отм. 0,000



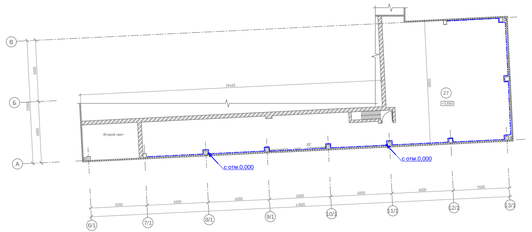
План кровли



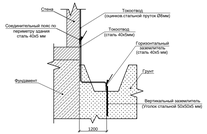
Условные обозначения.

- Молниеприемник (Ст.оцинк. Ø8мм)
- Опуск (Ст.оцинк. Ø8мм)
- Проектируемый внутренний контур заземления (Стальная полоса 25х4мм)
- Проектируемый внутренний контур заземления (Стальная полоса 40х4мм)
- Проектируемый наружный контур заземления (Стальная полоса 40х5мм)
- Проектир.очаг заземления (Уголок ст. 50х50х5мм)
- Прокладка полосы заземления над дверными проемами
- Коробка с шиной дополнительного уравнивания потенциалов (КУП)

Фрагмент плана на отм. +3,650 в осях А-В, 6/1-13/1



Маршрут прокладки токоотвода



1. На вводе в здание выполняется основная система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: нулевой защитный РЕ проводник, металлические трубы коммуникаций, входящие в здание, металлические элементы каркаса здания, элементы системы молниезащиты. Соединение с основной системой уравнивания потенциалов выполняется путем присоединения указанных элементов к главной заземляющей шине ГЗШ.
2. В качестве главной заземляющей шины используется РЕ-шина щита ВРУ.
3. В указанных на плане помещениях проложить внутренние контуры заземления стальной полосой 25х4 мм на отм.+0.400 от уровня чистого пола. Крепление осуществить при помощи скобы-держателя полосы и дюбель-винтов. Прокладку полосы заземления над дверными проемами выполнить на 0,3 м выше проемов. Полосу внутреннего контура заземления окрасить в желто-зеленый цвет.
4. К внутренним контурам заземления помещений присоединить все металлические конструкции электрощитов, металлические трубы электропроводок, кабельные конструкции, корпуса электрооборудования, а так же металлические нетоковедущие части электрооборудования, технологического и вентиляционного оборудования отдельными одножильными проводом ПуГВнг(А)-LS 1х6(РЕ). Все контуры заземления соединить между собой стальной полосой 25х4 мм или медным гибким проводом ПуГВн(А)-LS 1х6(РЕ).
5. В качестве наружного заземляющего устройства используется стальная полоса 40х5 мм, пропоженная в земле на глубине 0,5-0,7 м и на расстоянии не менее 1,0 м от стен здания, и 7 вертикальных очагов заземления, выполненные из стальных уголков 50х50х5 мм длиной L=3,0 м. Отметка верхнего конца вертикального заземлителя должна находиться на глубине не менее 0,5 м от уровня земли.
6. Сопротивление растеканию заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.
7. Объединение наружного и внутреннего контуров заземления необходимо выполнить не менее чем в двух местах.
8. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи, должны быть выполнены при помощи болтовых соединений, сварки или с использованием специальных изделий, обеспечивающих непрерывность электрической цепи, должны быть выполнены при помощи болтовых соединений, сварки или с использованием специальных изделий, обеспечивающих непрерывность электрической цепи.
9. Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003) молниезащита здания относится к III уровню надежности защиты от прямых ударов молнии.
10. Молниезащиту выполнить следующим образом:
- по поверхности кровли уложить молниеприемную сетку из оцинкованной стали ø8 мм с шагом 10 м;
- к молниеприемной сетке присоединить все выступающие над кровлей металлические элементы (металлические лестницы, ограждения, снегозадержатели и т.д.);
- через каждые не менее чем 20 м выполнить опуски до контура заземления оцинкованной сталью ø8 мм;
- токоотводы объединить горизонтальным поясом (стальная полоса 40х5 мм) вблизи поверхности земли.
11. Прокладку молниеприемной сетки по кровле выполнить с помощью держателей для плоских кровель с шагом 1 м.
12. Крепление токоотводов к фасаду здания выполнить с помощью фасадного держателя круглого проводника, шаг крепления 0,8м.
13. Все электротехнические работы выполнить согласно ПУЭ, СО 153-34.21.122-2003, СП76.13330.2016.

						0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ			
						«Создание и эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозкой пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Хавикова				Склад (питер В). Корпус мойки трамваев	Стадия	Лист	Листов
							П	13	
Нач. отд.		Топченкин				План на отм.0,000. Фрагмент плана на отм.+3,650 в осях А-В, 6/1-13/1. План кровли Защитное заземление (зануление) и молниезащита здания	АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

Формат А4х6

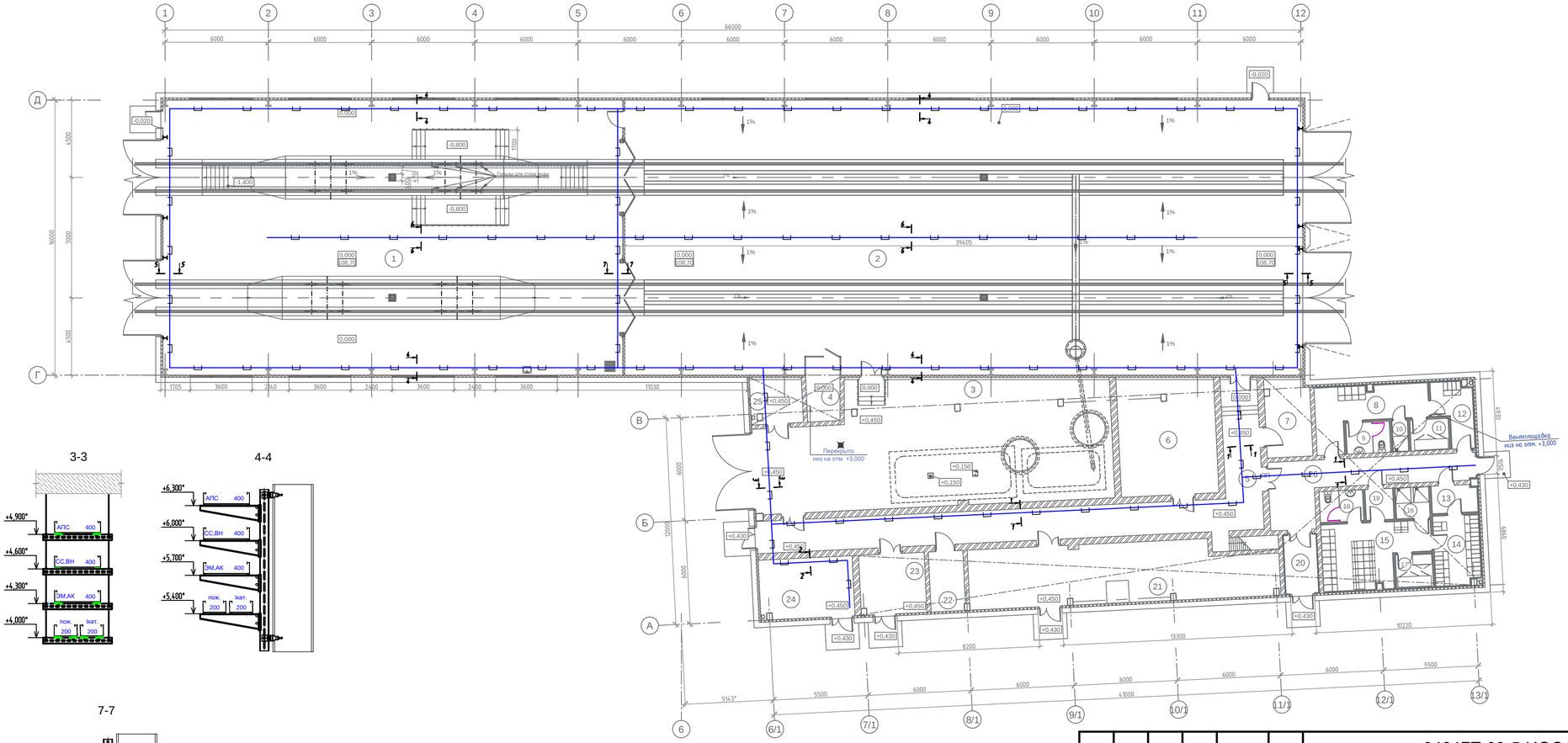
Согласовано

Взам. инв. №

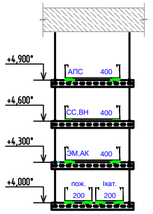
Подп. и дата

Инв. № подл.

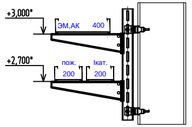
План на отм. 0,000



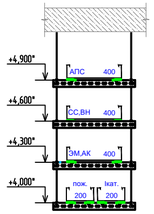
1-1



2-2

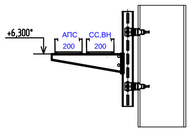


3-3



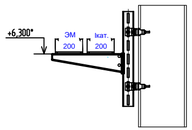
4-4

5-5



6-6

7-7



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3-ГЧ

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Склад (литер В).
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	14	

План на отм.0,000. Раскладка кабельных металлоконструкций в здании

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Силовое электрооборудование							
1	Переключатель нагрузки 630 А, 3Р	OptiSwitch DI-C3-630-3P	274899	КЭАЗ	шт.	1		ВРУ Ввод1
	Выключатель автоматический 400 А, 3Р, 10кА	OptiMat D630N-TM400-УХЛ3	291466		шт.	1		
	Выключатель автоматический 200 А, 3Р, 10кА	OptiMat D630N-TM320-УХЛ3	291465		шт.	1		
	Выключатель автоматический 32 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (6кА)	260796		шт.	1		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 16А/30мА, 4Р	OptiDin VD63-42C16-A-УХЛ4 (4P, C16, 30mA)	103476		шт.	4		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 16А/30мА, 2Р	OptiDin D63-22C16-A-УХЛ4 (2P, C16, 30mA)	103507		шт.	2		
	Выключатель автоматический 63 А, 3Р, 6кА, характеристика D	OptiDin BM63-3D63-УХЛ3 (6кА)	260818		шт.	2		
	Выключатель автоматический 63 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C63-УХЛ3 (6кА)	260802		шт.	1		
	Выключатель автоматический 50 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C50-УХЛ3 (6кА)	260800		шт.	2		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	3		
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	2		
	Комплект, крыша и основание, для оцинкованных шкафов OptiBox M		306702		шт.	1		
	Стойки вертикальные оцинкованные, В=2000мм, без доп.креплений,4шт		306706		шт.	1		
	Дверь сплошная для шкафов OptiBox M, ВхШ 2000х800 мм		306618		шт.	1		
	Панель задняя для шкафов OptiBox M, 2000х800 мм		306634		шт.	1		
	Панели боковые для шкафов OptiBox M, 2000х600мм, 1 упаковка - 2шт.		306646		шт.	1		
	Комплект угловых элементов с пластиковыми заглушками, В =100 мм, 1 компл. =4 шт.		306872		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=800 мм, В=100мм, 1 компл.=2 шт.		306877		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=600 мм, В=100мм, 1 компл.=2 шт.		306876		шт.	1		
	Плата монтажная, для шкафов OptiBox M 2000х800 мм		306740		шт.	1		
	Рым-болты, М12, 1 упаковка - 4 шт.		306531		шт.	1		
	Трансформатор тока 400/5-0,5-5ВА	Т-0,66		Самарский трансф-р	шт.	3		
	Счетчик электроэнергии кл.т.0.5S/1; 5(10)А	СЭТ-4ТМ.03М.09			шт.	1		

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в ведомости справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хавикова			
Нач. отд.		Толченкин			
Н.контр.		Алхасов			
ГИП		Богданов			

0484ГП.09-5-ИОС1.3.СО

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу:
г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»

Склад (литер В),
Корпус мойки трамваев

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)

АО "ГИПРОТЯЖМАШ"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
2	Переключатель нагрузки 630 А, 3Р	OptiSwitch DI-C3-630-3P	274899	КЭАЗ	шт.	1		ВРУ Ввод2
	Выключатель автоматический 400 А, 3Р, 10кА	OptiMat D630N-TM400-УХЛ3	291466		шт.	1		
	Выключатель автоматический 32 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C32-УХЛ3 (6кА)	260508		шт.	2		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 16А/30мА, 4Р	OptiDin VD63-42C16-A-УХЛ4 (4P, C16, 30mA)	103476		шт.	3		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 16А/30мА, 2Р	OptiDin D63-22C16-A-УХЛ4 (2P, C16, 30mA)	103507		шт.	3		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 10А/30мА, 2Р	OptiDin D63-22C10-A-УХЛ4 (2P, C10, 30mA)	103506		шт.	1		
	Выключатель автоматический 32 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (6кА)	260796		шт.	2		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	1		
	Выключатель автоматический 16 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C16-УХЛ3 (6кА)	260503		шт.	1		
	Выключатель автоматический 200 А, 3Р, 10кА	OptiMat D250N-TM160-УХЛ3	291432		шт.	2		
	Выключатель автоматический 250 А, 3Р, 10кА	OptiMat D250N-TM250-УХЛ3	291434		шт.	1		
	Комплект, крыша и основание, для оцинкованных шкафов OptiBox M, 800x600 мм		306702		шт.	1		
	Стойки вертикальные оцинкованные, В=2000мм, без дополнительных креплений, 4шт.		306706		шт.	1		
	Дверь сплошная для шкафов OptiBox M, ВхШ 2000x800 мм		306618		шт.	1		
	Панель задняя для шкафов OptiBox M, 2000x800 мм		306634		шт.	1		
	Панели боковые для шкафов OptiBox M, 2000x600мм, 1 упаковка - 2шт.		306646		шт.	1		
	Комплект угловых элементов с пластиковыми заглушками, В =100 мм, 1 компл. =4 шт.		306872		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=800 мм, В=100мм, 1 компл=2 шт.		306877		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=600 мм, В=100мм, 1 компл=2 шт.		306876		шт.	1		
	Плата монтажная, для шкафов OptiBox M 2000x800 мм		306740		шт.	1		
	Рым-болты, М12, 1 упаковка - 4 шт.		306531		шт.	1		
	Трансформатор тока 400/5-0,5-5ВА	Т-0,66		Самарский трансф-р	шт.	3		
	Счетчик электроэнергии кл.т.0.5S/1; 5(10)А	СЭТ-4ТМ.03М.09			шт.	1		
3	Контактор	ПМЛ-5560ДМ-100А-220АС-УХЛ4-Б	110657	КЭАЗ	шт.	1		ПЭСП3
	Блок автоматического ввода резерва	OptiSave L-220-УХЛ4	248974		шт.	1		
	Модуль защиты от коммутационных перенапряжений	OptiSave-RC-УХЛ4	256303		шт.	1		
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C25-УХЛ3 (6кА)	260794		шт.	1		
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика D	OptiDin BM63-M-3D25-УХЛ3 (6кА)	294818		шт.	2		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика D	OptiDin BM63-3D16-УХЛ3 (6кА)	294812		шт.	3		
	Выключатель автоматический 6 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C6-УХЛ3 (6кА)	260515		шт.	4		
	Выключатель автоматический 10 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C10-УХЛ3 (6кА)	260789		шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	4		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	1		
	Выключатель автоматический 16 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C16-УХЛ3 (6кА)	260503		шт.	1		
	Комплект, крыша и основание, для оцинкованных шкафов OptiBox M, 800x600 мм		306702		шт.	1		
	Стойки вертикальные оцинкованные, В=2000мм, без дополнительных креплений, 4шт		306706		шт.	1		
	Дверь сплошная для шкафов OptiBox M, ВхШ 2000x800 мм, красного цвета				шт.	1		
	Панель задняя для шкафов OptiBox M, 2000x800 мм		306634		шт.	1		
	Панели боковые для шкафов OptiBox M, 2000x600мм, 1 упаковка - 2шт., красного цвета				шт.	1		
	Комплект угловых элементов с пластиковыми заглушками, В =100 мм, 1 компл =4 шт.		306872		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=800 мм, В=100мм, 1 компл.=2 шт.		306877		шт.	1		
	Комплект панелей цоколя, Ш/Г=600 мм, В=100мм, 1 компл.=2 шт.		306876		шт.	1		
	Плата монтажная, для шкафов OptiBox M 2000x800 мм		306740		шт.	1		
	Рым-болты, М12, 1 упаковка - 4 шт.		306531		шт.	1		
4	Корпус металлический, 395x310x120, количество модулей DIN: 24	ЩРн-24-395x310x120-IP31-УХЛ3	243769	КЭАЗ	шт.	1		ЩР1
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	5		
	Выключатель автоматический 32 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (6кА)	260796		шт.	1		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	2		
	Выключатель автоматический 16 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C16-УХЛ3 (6кА)	260503		шт.	2		
	Выключатель автоматический 20 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C20-УХЛ3 (6кА)	260505		шт.	1		
	Выключатель автоматический 6 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C6-УХЛ3 (6кА)	260515		шт.	3		
5	Корпус металлический, 395x310x120, количество модулей DIN: 24	ЩРн-24-395x310x120-IP31-УХЛ3	243769	КЭАЗ	шт.	1		ЩВ1
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C25-УХЛ3 (6кА)	260794		шт.	1		
	Выключатель автоматический 10 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C10-УХЛ3 (6кА)	260789		шт.	6		
6	Корпус металлический, 395x310x120, количество модулей DIN: 24	ЩРн-24-395x310x120-IP31-УХЛ3	243769	КЭАЗ	шт.	1		ЩО
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C25-УХЛ3 (6кА)	260794		шт.	1		
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	13		
	АВДТ с защитой от сверхтоков 16А/30мА, 2Р	OptiDin D63-22C16-A-УХЛ4 (2P, C16, 30mA)	103507		шт.	1		
7	Корпус металлический, 265x440x120, количество модулей DIN: 18	ЩРн-18-265x440x120-IP31-УХЛ3	243768	КЭАЗ	шт.	1		ЩАО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	1		
	Выключатель автоматический 6 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C6-УХЛ3 (6кА)	260515		шт.	10		
	Устройство дистанционного тестирования и управления аварийным освещением, IP20	TELECONTROL		"Белый свет"	шт.	1		
	Астрономический электронный таймер In=16 А, Uном=220 В	ТЭ-АС-1мин/24ч-8оп/off-16А-DIN		TDM	шт.	1		
8	Корпус металлический, 650х500х220, с монтажной панелью	ЩМП-03-650х500х220-IP31-УХЛ3	243731	КЭАЗ	шт.	1		ЩВ2
	Выключатель автоматический 125 А, 3Р, 10кА	OptiMat D250N-TM125-УХЛ3	291444		шт.	1		
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C25-УХЛ3 (6кА)	260794		шт.	4		
	Выключатель автоматический 40 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C40-УХЛ3 (6кА)	260798		шт.	3		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	5		
	Выключатель автоматический 16 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C16-УХЛ3 (6кА)	260503		шт.	2		
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	2		
	Выключатель нагрузки 32 А, 3Р				шт.	1		
	Независимый расцепитель	OptiDin BM63-HP230	249184		шт.	1		
9	Корпус металлический, 620х310х120, количество модулей DIN: 48	ЩРн-48-620х310х120-IP31-УХЛ3	243771	КЭАЗ	шт.	1		ЩВ3
	Выключатель автоматический 80 А, 3Р, 10кА, характеристика С	BA47-100-3C80-УХЛ3 (10кА)	318145		шт.	1		
	Выключатель автоматический 25 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C25-УХЛ3 (6кА)	260794		шт.	8		
	Выключатель автоматический 25 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C25-УХЛ3 (6кА)	260506		шт.	3		
	Выключатель автоматический 16 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C16-УХЛ3 (6кА)	260503		шт.	2		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	3		
	Выключатель автоматический 10 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C10-УХЛ3 (6кА)	260501		шт.	1		
	Выключатель нагрузки 40 А, 3Р				шт.	1		
	Независимый расцепитель	OptiDin BM63-HP230	249184		шт.	1		
10	Корпус металлический, 620х310х120, количество модулей DIN: 48	ЩРн-48-620х310х120-IP31-УХЛ3	243771	КЭАЗ	шт.	1		ЩВТ3
	Выключатель автоматический 200 А, 3Р, 10кА	OptiMat D250N-TM200-УХЛ3			шт.	1		
	Выключатель автоматический 32 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (6кА)	260796		шт.	7		
	Выключатель автоматический 6 А, 1Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-1C6-УХЛ3 (6кА)	260515		шт.	9		
	Выключатель автоматический 16 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C16-УХЛ3 (6кА)	260791		шт.	2		
	Выключатель автоматический 63 А, 3Р, 6кА, характеристика С	OptiDin BM63-3C63-УХЛ3 (6кА)	260802		шт.	3		
	Независимый расцепитель	OptiDin BM63-HP230	249184		шт.	1		
10	Блок управления клапанами БУОК-4	СВТ1163.41.210			шт.	9		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабельные изделия							
1	Кабель силовой, не распространяющий горение,	ВВГнг(А)-LS-1		АО «Электрокабель				
	с изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности,	ГОСТ 31996-2012		«Кольчугинский				
	сечением:			завод»				
	- 5 х 50 мк (N,PE)				м	100		
	- 5 х 35 мк (N,PE)				м	70		
	- 5 х 25 мк (N,PE)				м	120		
	- 5 х 16 мк (N,PE)				м	290		
	- 5 х 10 ок (N,PE)				м	100		
	- 5 х 6 ок (N,PE)				м	350		
	- 5 х 4 ок (N,PE)				м	385		
	- 5 х 2,5 ок (N,PE)				м	880		
	- 3 х 10 ок (N,PE)				м	105		
	- 3 х 4 ок (N,PE)				м	110		
	- 3 х 2,5 ок (N,PE)				м	2395		
	- 3 х 1,5 ок (N,PE)				м	930		
	- 2 х 1,5 ок (N,PE)				м	120		
2	Кабель огнестойкий силовой, не распространяющий горение,	ВВГнг(А)-FRLS-1		АО «Электрокабель				
	с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций	ГОСТ 31996-2012		«Кольчугинский				
	пониженной пожароопасности, сечением:			завод»				
	- 1 х 25				м	100		
	- 5 х 6 ок (N,PE)				м	170		
	- 5 х 4 ок (N,PE)				м	190		
	- 5 х 2,5 ок (N,PE)				м	25		
	- 3 х 2,5 ок (N,PE)				м	445		
	- 3 х 1,5 ок (N,PE)				м	985		
	- 2 х 1,5 ок (N,PE)				м	220		
3	Кабель контрольный, не распространяющий горение,	КВВГнг(А)-LS-1		АО «Электрокабель				
	с изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности,	ГОСТ 31996-2012		«Кольчугинский				
	сечением:			завод»				
	- 8 х 1,5				м	45		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
4	Кабель огнестойкий контрольный, не распространяющий горение,	КВВГнг(А)-FRLS-1		АО «Электрокабель				
	с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций	ГОСТ 31996-2012		«Кольчугинский				
	пониженной пожароопасности, сечением:			завод»				
	- 10 х 1				м	720		
	Трубы							
1	Труба ПВХ гофрированная легкая с протяжкой, Dy=32мм	91932		DKC	м	150		
2	Труба ПВХ гофрированная легкая с протяжкой, Dy=25мм	91925		DKC	м	45		
3	Труба ПВХ гофрированная легкая с протяжкой, Dy=50мм	91950		DKC	м	20		
4	Держатель с защёлкой и дюбелем, д.32мм	51332		DKC	шт.	300		
5	Держатель с защёлкой и дюбелем, д.25мм	51325		DKC	шт.	90		
6	Труба стальная, Dy=50мм ГОСТ 3262-75				м	5		
7	Металлорукав с протяжкой черный, Dy=32мм (Dн=38,6мм)	Р3-ЦПнг-32		КВТ	м	3245		
8	Металлорукав с протяжкой черный, Dy=38мм (Dн=45,2мм)	Р3-ЦПнг-38			м	590		
9	Металлорукав с протяжкой черный, Dy=50мм (Dн=58,8мм)	Р3-ЦПнг-50			м	375		
10	Скоба двухлапковая 38-40мм	СМД 38-40		КВТ	шт.	6300		
11	Скоба двухлапковая 48-50мм	СМД 48-50			шт.	1200		
12	Скоба двухлапковая 60-63мм	СМД 60-63			шт.	800		
	Кабельные металлоконструкции							
1	Лоток прямой 100х50х3000 мм, в комплекте с соединительными элементами			РЭКК	шт.	52		Типовое узловое соединение 150
	Крышка с заземлением на лоток осн.100 L3000				шт.	52		
	Держатели для крышки				шт.	312		
	Винт для электрического соединения М5х8				шт.	156		
	Подвес С-образный осн. 200 мм	ПС-200			шт.	156		
	Болт с шестигранной головкой, М6х20				шт.	156		
	Винт с гладкой головкой и квадратным подголовником, М6х16				шт.	312		
	Винт с гладкой головкой и квадратным подголовником, М6х20				шт.	156		
	Гайка шестигранная, М10				шт.	156		
	Гайка шестигранная с насечкой, М10				шт.	312		
	Гайка шестигранная с насечкой, М6				шт.	312		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Забивной анкер, М10				шт.	156		
	Соединительная гайка, М10х30				шт.	156		
	Соединительная гайка, М6х25				шт.	156		
	Шайба для соединения проволочного лотка				шт.	156		
	Шайба кузовная, М6				шт.	312		
	Шпилька, М10х2000				шт.	312		
2	Профиль П-образный толщиной 2,5мм L500			РЭКК	шт.	264		Типовое узловое соединение 024
	Шпилька резьбовая М10 DIN 975				шт.	132		
	Гайка шестигранная, М10				шт.	264		
	Шайба с узкими полями М10				шт.	264		
	Скоба				шт.	132		
	Анкер со шпилькой М10				шт.	132		
	Гайка шестигранная, М10				шт.	264		
	Шайба с узкими полями М10				шт.	264		
	Соединительная гайка, М10х30				шт.	132		
	Лоток прямой 200х100х3000 мм, в комплекте с соединительными элементами				шт.	44		
	Лоток прямой 400х100х3000 мм, в комплекте с соединительными элементами				шт.	66		
	Крышка с заземлением на лоток осн.400 L3000				шт.	66		
	Крышка с заземлением на лоток осн.200 L3000				шт.	44		
	Держатели для крышки				шт.	660		
	Винт для электрического соединения М5х8				шт.	220		
3	Полка кабельная				шт.	192		Типовое узловое соединение 016
	Скоба				шт.	96		
	Стойка кабельная				шт.	48		
	Винт для крепления к профилю М10х30				шт.	192		
	Гайка с насечкой М10 DIN 6923				шт.	192		
	Крепеж к металлическим балкам				шт.	192		
	Лоток прямой 200х100х6000 мм усиленный, в комплекте с соединительными элементами				шт.	64		
	Лоток прямой 400х100х6000 мм усиленный, в комплекте с				шт.	96		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	соединительными элементами							
	Крышка с заземлением на лоток осн.400 L3000				шт.	192		
	Крышка с заземлением на лоток осн.200 L3000				шт.	128		
	Держатели для крышки				шт.	1920		
	Винт для электрического соединения М5х8				шт.	640		
	Защитное заземление и молниезащита							
1	Полоса стальная 40х5 мм	ГОСТ 103-2006			м	450		
2	Уголок стальной 50х50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	25		
3	Полоса стальная 25х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	450		
4	Полоса стальная 40х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	250		
5	Дюбель-гвоздь	ДМ М8х45			шт.	900		
6	Скоба-держатель полосы заземления 25х4 мм		ND2311	DKC	шт.	900		
7	Скоба-держатель полосы заземления 40х4 мм		ND2312	DKC	шт.	500		
8	Пруток-катанка горячеоцинкованный D=8 мм		NC1008	DKC	м	620		
9	Пластиковый держатель для кровли для прутка D=8 мм		ND2104	DKC	шт.	500		
10	Лента битумная 2-х сторонняя для держателей прутка 8-10мм на плоской кровле, 100х 10000 мм				рулон	5		
11	Универсальный соединитель для прутка D=8 мм		NG3103	DKC	шт.	40		
12	Соединительная скоба		NA1201	DKC	шт.	40		
13	Фасадный держатель, h=160 мм		ND2305	DKC	шт.	100		
14	Соединитель пруток - полоса, 80х80 мм		NG3101	DKC	шт.	11		
15	Провод гибкий с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката (желто-зеленый) (П2.8.2.2.2), сечением:			ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод»				
16	- 1х6 (PE)	ПуГВнг(А)-LS 1х6(PE)			м	50		
17	- 1х4 (PE)	ПуГВнг(А)-LS 1х4(PE)			м	50		
18	Медный кабельный наконечник 6 мм^2	ТМЛ 6–5–4		КВТ	шт.	50		
19	Медный кабельный наконечник 4 мм^2	ТМЛ 4–5–3		КВТ	шт.	50		
20	Хомут 60-270/9мм червячный оцинкованный			DEC	шт.	10		
21	Коробка уравнивания потенциалов КУП с защелкивающейся крышкой 85х85х40мм IP44 6 гермовводов	КМ41360		IEK	шт.	2		
22	Труба ПВХ для электропроводки гофрированная Ø 25 мм		91925	DKC	м	60		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Установочные изделия и материалы							
1	Коробка клеммная с клеммником для кабеля сечением 2,5 мм^2				шт.	40		
2	Бирка маркировочная квадратная 55х55х0,8мм	У134			шт.	100		
3	Проволока оцинкованная диаметром 1 мм	ГОСТ 1526-81			м	20		
4	Маркер перманентный				шт.	1		
5	Щиток с блоком розеток 220/380В (однофазные розетки 16 А – 2 шт., трёхфазные розетки 16 А – 1 шт., однополюсные автоматы 16 А – 2 шт., трёхполюсный автомат 16 А –1 шт., индикация напряжения, клеммы оперативного заземления – 2 шт.)	ЭЩР-О-2ТК			шт.	5		
6	Розетка низковольтная РП-2Б (12-42В)	РШ-п-2-о-IP43-01-10/42			шт.	2		
7	Розетка штепсельная открытой установки с 3-им заземляющим контактом 16А, 250В, IP54	РСш12-2-А	ERA12-K03-16-54	IEK	шт.	8		
8	Выключатель одноклавишный, однополюсный для открытого монтажа ~250 В, 10 А, степень защиты IP54, серый	ВС-20-1-0-А 10А IP54	EVA10-K03-10-54	IEK	шт.	26		
9	Выключатель 2 клавишный открытой установки10А IP54	ВС-20-2-0-А	EVA20-K03-10-54	IEK	шт.	2		
10	Выключатель 1 клавишный открытой установки проходной IP54	ВС-20-1-2-А	EVA12-K03-10-54	IEK	шт.	12		
11	Коробка распаячная открытого монтажа, 110х110х50 мм, с крышкой, IP65, 6 вх.	UKO10-110-110-050-K41-65			шт.	72		
12	Кронштейн для уличного светильника с переменным углом	КР-3	SQ0338-0004	TDM	шт.	4		
13	Терморасширяющаяся противопожарная пена	CP 620	2025085	Hilti	шт.	1		
14	Ящик с понижающим трансформатором 1000кВА, 220/12В, 3 автомата, IP54	ЯТП-1.0 220/12, IP54	NY-09.061.301.1I	Завод Энергия (Екатеринбург)	шт.	1		
15	Ящик с понижающим трансформатором 250кВА, 220/12В, IP54	ЯТП-0,25 У3 220/12В	ET011152	Электротехник	шт.	8		
16	Муфта концевая на напряжение 1 кВ для кабеля с пластмассовой							
	изоляцией сечением:							
	- пятижильного 16 мм^2	5ПКВНтп-о-16-пр-Cu		АО «ПЗЭМИ»	шт.	10		
	- пятижильного 25 мм^2	5ПКВНтп-о-25-пр-Cu		АО «ПЗЭМИ»	шт.	4		
	- пятижильного 35 мм^2	5ПКВНтп-о-35-пр-Cu		АО «ПЗЭМИ»	шт.	4		
	- пятижильного 50 мм^2	5ПКВНтп-о-50-пр-Cu		АО «ПЗЭМИ»	шт.	4		
	- одножильного 25 мм^2	1ПКВНт-1-о-25-пр-Cu		АО «ПЗЭМИ»	шт.	20		
	Осветительное оборудование							
1	Светильник светодиодный 195 Вт, 25350 лм, 130 лм/Вт, 5000 К, IP65	ДСП15-200-001 Kosmos 750		АСТЗ	шт.	10		
2	Светильник консольный 117 Вт, 14181 лм, 121 лм/Вт, 5000 К, IP65	ДКУ15-120-004 Kosmos 750			шт.	24		
3	Светильник консольный 40 Вт, 6000 лм, 150 лм/Вт, 3000 К, IP66	ДКУ62-40-001 Champion 730			шт.	4		
4	Светильник встраиваемый,31 Вт,3752 лм,120 лм/Вт,4000 К, IP40	ДПО12-30-003 Universal Opal 940			шт.	6		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
5	Светильник встраиваемый,18 Вт, 2102 лм,118 лм/Вт,4000 К, IP54	ДВО15-19-302 WP 840			шт.	21		
6	Светильник светодиодный 46 Вт, 5295 лм, 115 лм/Вт, 4000 К, IP65	ДСП52-48-201 Optima 840			шт.	82		
7	Светильник светодиодный 18 Вт, 2358 лм, 131 лм/Вт, 4000 К, IP65	ДБО88-18-101 CDR 840			шт.	16		
8	Низковольтный светильник с защитной решеткой из стали 20-60В 870лм 3000-6500К IP65 класс защиты II, 205x115x90	М-НБП-01-06-36В			шт.	8		
9	Низковольтный светильник с Т образной вилкой РШ с плоскими контактами под розетку РП-2Б 12/24/36/42В 12м	РВО-42			шт.	2		
10	Лампа 60Вт 36В Е27	МО			шт.	2		
11	Знак безопасности «Выход»	BI-3015B.ON E22		То же	шт.	6		
12	Знак безопасности «Выход налево»	BI-3015B.ON E03		То же	шт.	4		
13	Знак безопасности «Выход направо»	BI-3015B.ON E04		То же	шт.	5		
14	Автономный световой указатель универсальный, со встроенным NiCd аккумулятором на 1 ч, мощностью 11,4 Вт, степень защиты IP65	BS-SPUTNIK-51-S1-INEXI2	a15952	То же	шт.	15		
15	Знак безопасности «Пожарный кран»	NPU-2424.ON F02		То же	шт.	10		
	Средства защиты для электроустановок до 1000 В							
1	Комплект средств защиты (СИЗ) для электроустановок до 1000 В: Штанга оперативная ШО-1 кВ - 2шт. Указатель напряжения ПИН-50-1000 - 2шт. Клещи изолирующие КИ-1000 - 1шт. Перчатки диэлектрические - 2 пары Галоши диэлектрические - 2 пары Ковер диэлектрический 500x500 - 1шт. Комплект из 7 плакатов по электробезопасности - 1шт. Защитные очки - 1шт. Заземление переносное ПЗРУ-1 - 1шт.	КСЗ-1		"ЭлРос"	компл.	1		
	Демонтажные работы							
1	Демонтаж шкафа размером 600x400x300 мм				компл.	1		
2	Демонтаж шкафа размером 400x300x200 мм				компл.	1		
3	Демонтаж кабельных линий				м	30		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.