

ПРОЕКТ ГОРОД – ААА

ООО "ПРОЕКТ ГОРОД-ААА"

ИНН 7716959760

КПП 771601001

129345, Москва г, Тайнинская ул, дом 11к1,  
этаж подвал № 0, пом. I, комната 4, офис  
17

Заказчик - ООО СЗ "Заречная"

Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва,  
внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул.  
Заречная, вл. 6, з/у 1

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»



ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1

Том 5.1

г. Москва, 2022 год

ПРОЕКТ ГОРОД – ААА

ООО "ПРОЕКТ ГОРОД-ААА"

ИНН 7716959760

КПП 771601001

129345, Москва г, Тайнинская ул, дом 11к1,  
этаж подвал № 0, пом. I, комната 4, офис  
17

Заказчик - ООО СЗ "Заречная"

Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва,  
внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул.  
Заречная, вл. 6, з/у 1

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1

Том 5.1

Генеральный директор

Кухианидзе Х.М.



г. Москва, 2022 год

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1.С	Содержание тома	На 1 листе
	Состав проекта	Комплектуется отдельно
	<b>Текстовая часть</b>	
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1.ПЗ	Пояснительная записка	На 23 листах
	Расчет нагрузок	На 4 листах
	<b>Графическая часть</b>	
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Принципиальная электрическая схема ГРЩ1	Лист 1
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Принципиальная электрическая схема ГРЩ2	Лист 2
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Принципиальная электрическая схема ВРУ АС	Лист 3
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Схема электрическая принципиальная щита освещения АС	Лист 4-5
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Схема электрическая принципиальная щита аварийного освещения АС	Лист 6-7
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Схема электрическая принципиальная щита механизации нежилых помещений	Лист 8
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1	Система уравнивания потенциалов. Узлы	Лист 9

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Коршунов		<i>Коршунов</i>	11.21
Проверил		Майорчиков		<i>Майорчиков</i>	11.21
Н. контр		Майорчиков		<i>Майорчиков</i>	11.21

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П		1

ПРОЕКТ ГОРОД - ААА

# Содержание тома

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	2
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	3
3. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	4
4. СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ. ....	6
5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ....	7
6. РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.....	8
7. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	11
9. ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ. ....	12
10. СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	13
11. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ.....	14
12. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ.....	16
13. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.....	18
14. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ .....	20
15. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	21
16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	22
17. ТАБЛИЦЫ НАГРУЗОК .....	23

Согласовано			

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

						ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка  ПРОЕКТ ГОРОД - ААА		
Разраб.		Калутов		<i>PK</i>	11.21			
Проверил		Майорчиков		<i>MA</i>	11.21			
Н. контр		Майорчиков		<i>MA</i>	11.21			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	23

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основанием для разработки данного раздела проектной документации является Техническое задание на проектирование.

Проект электроснабжения выполнен для многофункционального здания, расположенного по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1. На -1 этаже располагаются ТП, электрощитовая АС, венткамеры, и другие технические помещения. На первых двух этажах располагаются помещения коммерции. С 3 этажа располагаются офисы.

При разработке настоящего раздела учтены требования следующих нормативно – технических документов:

- ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

- Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;

- ПУЭ 6,7 изд. Правила устройства электроустановок;

- СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий.

Правила проектирования и монтажа

- СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение;

- СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства;

- ГОСТ 32395-2013. Щиты распределительные для жилых зданий. Общие технические условия;

- СП 113.13330.2016. Стоянки автомобилей.

- СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых зданий;

- ГОСТ 31565-2012. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;

- СНиП 12.03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12.04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Решения по проектированию ТП и кабельных линий 0,4кВ от ТП до ГРЩ здания не входят в объем проектирования данного раздела. Граница проектирования проходит по зажимам вводных аппаратов ГРЩ.

В соответствии с таблицей №6.1 СП 256.1325800.2016 жилой комплекс относится ко II категории надежности электроснабжения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

### 3. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Основное электроснабжение выполнено от ТП, которая питает ГРЩ1, ГРЩ2. ГРЩ обслуживает офисную и коммерческую части объекта.

Приём, технический учёт и распределение электроэнергии выполняет ГРЩ и ВРУ. Помещения вводно-распределительного устройства (ВРУ) располагаются в помещениях электрощитовых на -1-м этаже, соответствующем требованиям ПУЭ, предъявляемым к электрощитовым помещениям.

Проектом предусмотрена система заземления TN-S. Разделение проводника PEN на проводники PE и N производится на шинах PEN РУ 0,4кВ. В помещениях, питающихся от ВРУ, групповая и распределительная сети выполняются только с системой заземления TN-S.

Все кабельные сети системы противопожарной защиты выполнить огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горения при групповой прокладке, с низким газо- и дымоудалением исполнения (А)нг-FRHF в соответствии со схемой принципиальной электроснабжения.

Остальные распределительные и групповые сети выполнить кабелями с медными жилами с низким газо- и дымоудалением исполнения (А)нг-HF или шинопроводом.

В щитках на групповых линиях устанавливаются модульные автоматические выключатели, дифференциальные выключатели на ток утечки 30 мА на групповых линиях, питающих бытовые и компьютерные розетки.

Согласно СП 113.13330.2016 п.6.4.6: «В стоянках автомобилей закрытого типа у въездов на паркинг должны быть установлены розетки, подключенные к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования на напряжении 220В».

Уставки срабатывания комбинированных расцепителей автоматических выключателей на участках сети от РУ-0,4кВ до групповых линий выбраны с учетом селективности срабатывания выключателей при перегрузках и коротких замыканиях, что позволяет отключить лишь аварийный участок сети, сохранив работоспособность неповрежденных распределительных и групповых линий.

Розеточная сеть 220В проектируется:

- В помещениях административно-технического персонала силовые розетки установить на высоте 0,3 м от пола в количестве 4 шт. на одно рабочее место;
- Для подключения переносных электроприемников, уборочной техники и компьютеров в помещениях предусмотрена установка штепсельных розеток со степенью защиты, соответствующей категории среды.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- В автостоянке для пожарно-технического оборудования на напряжение 220В.

Проектом предусмотрены следующие виды распределительных шкафов:

- щиты силовые нежилой части;
- шкафы распределительные и шкафы управления вентиляционным оборудованием, дымоудалением и подпором воздуха и т.п.;
- щиты инженерных систем;
- щиты механизации коммерческих помещений;

Магистральные распределительные сети проектируемого комплекса выполняются для электроснабжения помещений БКФН.

У каждого абонента коммерческого помещения устанавливаются щиты механизации (ЩМ). От ЩМ выполняется разводка временного освещения. ЩМ приняты навесного исполнения с розетками на корпусе щита.

Степень защиты распределительных ЩЭ должна быть не ниже IP31 с запирающими дверцами. Для щитов, установленных в помещениях ИТП, насосной, степень защиты не должна быть ниже IP54.

Все ВРУ располагаются на минус первом этаже проектируемого здания в специальных помещениях (электрощитовых). Над электрощитовыми помещениями отсутствуют помещения с мокрыми процессами и жилые помещения.

ЩЭ устанавливаются в этажных коридорах и приняты в металлическом корпусе в соответствие с ГОСТ 32395-2013 «Щиты распределительные для жилых зданий. Общие технические условия».

Расположение электрощитовых помещений выполняется с учетом требований п.7.1.28, 29 ПУЭ.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							5



#### 4. СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ.

Потребителями электроснабжения являются: освещение (рабочее (общее, местное и ремонтное), аварийное (эвакуационное), технологическое оборудование, офисы, оргтехника, электродвигатели вентиляционных систем, отопители, насосы, системы охранно-пожарной сигнализации, слаботочные системы, сети связи и безопасности, приточно-вытяжная вентиляция, индивидуальный тепловой пункт (ИТП), потребители коммерческих помещений.

Таблица нагрузок см. п. 17.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Потребители электроэнергии по степени надежности электроснабжения подразделяются на следующие категории.

### I (первая) категория.

К потребителям I категории по надежности электроснабжения относятся аварийное (эвакуационное) освещение, системы противопожарной автоматики, электроприемники охранно-пожарной сигнализации, систем связи и безопасности, оповещения, лифтовое оборудование, ИТП, АПТ.

Для помещений БКТ не предусматриваются системы дымоудаления. Для пожароохранных систем вторым источником электроснабжения служит РИП (резервный источник питания) на аккумуляторных батареях.

### II (вторая) категория.

К потребителям II категории по надежности электроснабжения относится остальное электрооборудование в том числе общее электроосвещение, розеточная сеть, компьютеры, оргтехника, приточно-вытяжная вентиляция и системы кондиционирования, электронагреватели и т.п.

Качественные показатели электроэнергии на вводе в здание должны соответствовать ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

### III (третья) категория.

К потребителям III категории по надежности электроснабжения относится все остальное электрооборудование, не входящее в I и II категории. Для них допускается наличие одного источника, но при условии, что причина аварии будет устранена в течение суток.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист 7
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						

**6. РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.**

В соответствии с ТУ категория надежности электроснабжения электроприемников в здании – II. Для обеспечения вводно-распределительные устройства (далее ВРУ) питаются по двум взаиморезервируемым вводам от разных секций ГРЩ. В случае потери питания на одном из вводов, переключение на другой ввод производится дежурным персоналом вручную.

Приём, технический учёт и распределение электроэнергии выполняются панелями ВРУ.

Противопожарная автоматика и охранно-пожарная сигнализация питаются от панели противопожарных устройств (ППУ), выкращенной в иной цвет (красный) и имеют степень защиты не ниже IP54.

Для электроснабжения приемников первой категории надежности и средств противопожарной защиты используются устройства АВР. Электроприемники системы противопожарной защиты (СПЗ) получают питание от отдельной панели противопожарных устройств – ППУ. Панель ППУ имеет разделительные противопожарные перегородки.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист 8
ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						

## 7. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Компенсация реактивной мощности происходит на ТП и данным разделом не предусматривается.

Релейная защита данным разделом не предусматривается.

Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем здания разрабатывается отдельным проектом и в данном раздел не входит.

Предусмотрены следующие виды управления системами электроснабжения:

местное – с помощью автоматических выключателей на отходящих линиях панелей ВРУ, силовых и осветительных щитов.

автоматическое:

- автоматическое отключение систем приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования при пожаре с помощью независимых расцепителей на соответствующих отходящих линиях ВРУ и на вводах распределительных щитов вентсистем через систему охранно-пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрена возможность диспетчеризация систем электроснабжения выводом следующей информации в диспетчерскую в систему АСДУ:

- на вводе в ВРУ с помощью счетчиков технического учета Меркурий-230:
  - а) расход активной электроэнергии нарастающим итогом;
  - б) мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления;
  - в) пофазные значения тока, напряжения, частоты,  $\cos \phi$ .
- информация о включении и отключении устройств на вводах в ВРУ;
- информация о включении и отключении устройств АВР питания потребителей I категории;

Переключение с аварийного ввода питания на рабочий будет производиться вручную.

В проекте приняты следующие решения по защите и управлению электродвигателей:

- защита и управления для компрессорно-конденсаторных блоков, приточно-вытяжных установок, насосных агрегатов, поставляемых комплектно с оборудованием;
- защита электродвигателей вытяжной вентиляции, встроена в электродвигатели;
- управление электродвигателями вытяжной вентиляции:
  1. местное – с шкафа управления и кнопок управления местных отсосов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							9

- 2. автоматическое отключение – от системы АПС;
- 3. дистанционное – с пультов управления, установленных в диспетчерской через АСДУ.

Электропитание щитов и ящиков управления выполнено по радиальной схеме от ВРУ.

Для отключения систем вентиляции и кондиционирования при пожаре, предусмотрена установка пускорегулирующей аппаратуры на линиях питания, отключающие нагрузку при подаче сигнала от системы охранно-пожарной сигнализации.

Приточные системы отключаются индивидуально через шкафы управления от системы охранно-пожарной сигнализации. Электропитание цепей управления насосов калориферов остается под напряжением, защита от замораживания сохраняется.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Проектом предусмотрено применение современного, экономического и энергоэффективного оборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов.

Для экономии электроэнергии в разделе «Электрическое освещение» предусматриваются следующие мероприятия:

- для искусственного освещения помещений преимущественно применены светодиодные источники света с наибольшей световой отдачей и сроком службы;
- освещение помещений общего использования имеет дистанционное управление, обеспечена возможность отключения части светильников в темное время суток с таким расчетом, чтобы освещенность в этих помещениях оставалась не ниже норм эвакуационного освещения;
- освещение коридоров управляется от сигналов с ОДС, при этом в коридорах обеспечена постоянная освещенность не ниже норм эвакуационного освещения светильниками аварийного освещения.

Для экономии электроэнергии предусматриваются следующие мероприятия:

- устройства интеллектуальной системы диспетчеризации и автоматического управления, оптимизирующие работу инженерного оборудования;
- использование частотных преобразователей наиболее мощных электродвигателей вентиляционного оборудования.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							11

**9. ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ.**

Для технического учета электроэнергии на вводах питающих линий всех ВРУ предусматриваются электронные многотарифные микропроцессорные счетчики электроэнергии трансформаторного включения 400/230В, 5(10)А. Счетчики устанавливаются в вводных панелях в специально предусмотренных отсеках с возможностью опломбирования.

Коммерческий учет потребления электроэнергии отдельно для каждого помещения без конкретной технологии (БКТ) предусмотрен на отходящих линиях от ВРУ в электрощитовых коммерции при помощи микропроцессорных счетчиков электроэнергии прямого включения 400/230В; 5(60)А, кл.т. 1.0.

Конструкция счётчиков электроэнергии обеспечивает возможность их работы в составе АСКУЭ.

Счетчики подключаемые через трансформаторы тока необходимо подключить через испытательную клеммную колодку согласно паспорту устройства.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							12

10. СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Данный раздел не рассматривается в контексте данного проекта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
								13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



## 11. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ.

Проектом предусматривается организация основной системы уравнивания потенциалов, включающей в себя главную заземляющую шину, заземляющие проводники, защитные проводники питающих, распределительных и групповых линий, специально прокладываемые проводники уравнивания потенциалов. В качестве ГЗШ отдельная медная шина 50x5. Все ГЗШ здания объединяются проводником РЕ.

В соответствии с требованиями ПУЭ и ТЗ на объекте принят тип заземления TN-C-S. Разделение проводника PEN на проводники РЕ и N производится на шинах PEN РУ 0,4кВ.

К ГЗШ проводниками с изоляцией желто-зеленого цвета присоединить металлические трубы горячего и холодного водоснабжения, отопления, металлические конструкции здания, корпуса всех электрощитов и электрошкафов, заземлитель системы молниезащиты и другие сторонние проводящие части. Соединения выполняются с РЕ-шинами этажных распределительных щитков проводниками сечением не менее 6 кв. мм. Аналогично выполняется соединение металлических воздухопроводов, электротехнических лотков, металлоконструкций помещений здания.

Для монтажа распределительных и групповых сетей применяются кабели и провода с защитным РЕ-проводником. Все корпуса электрических щитов, аппаратов, электродвигателей, защитные контакты розеток, металлическая арматура светильников соединяются с защитными проводниками питающих и групповых линий.

В санузлах и душевых предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов.

В соответствии с инструкцией СО-153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87 по устройству молниезащиты проектируемое здание относится к III-ей категории.

Защита от прямых ударов молнии выполняется путем укладки молниеприемной сетки на кровлю здания или в пирог кровли, тогда изоляции кровли должна быть изготовлена из негорячих материалов. Молниеприемная сетка с ячейками 10x10 метров выполняется из стальных оцинкованных круглых прутков диаметром 8 мм, уложенных на кровлю на специальные держатели (башмаки). К молниеприемной сетке и токоотводам необходимо присоединить полосой 25x5 мм все выступающие металлические конструкции вентсистем, металлоконструкции и ограждения. Для защиты высших точек предусмотреть присоединение к молниеприемной сетке или к токоотводам.

В качестве токоотводов используется стальной оцинкованный пруток с диаметром 8 мм, прокладываемый по фасадам зданий, за несгораемым утеплителем и фасадом здания. В соответствии с таблицей 3.3. СО 153-34.21.122-2003, среднее

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

расстояние между токоотводами равно 20м. Через каждые 30м вы вертикали, выполняется дополнительный пояс молниезащиты, такой же оцинкованной полосой 25х4.

В качестве контура заземления используется стальная полоса 40х4, в качестве заземлителя использовать шпунтовое ограждение.

Все соединения заземлителей между собой, токоотводов, соединения элементов молниеприемной сетки следует выполнять качественной сваркой внахлестку швом не менее шести диаметров свариваемых круглых проводников или не менее двойной ширины свариваемых полос. К заземлителю присоединить главную заземляющую шину (ГЗШ) ВРУ.

Все соединения в узлах сетки и соединения с металлоконструкциями выполнить при помощи специальных крепежных элементов или сварки.

В целях повышения антикоррозийной защиты все элементы молниезащиты располагаемые на открытом воздухе и в земле выполнены из оцинкованного металлопроката. Места сварных соединений защищены антикоррозийным покрытием.

Отключающая способность автоматов, установленных в шкафах, должна соответствовать п.6.5.9 ГОСТ 32396–2013.

Неизолированные проводники основной системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются желто-зелеными полосами.

Для защиты людей от поражения электрическим током все металлические части электроустановки зануляются через 3-й и 5-й проводники.

В качестве дополнительных мер защиты предусмотреть установку дифференциальных автоматических выключателей на ток 30МА на группах, питающих потребители с повышенной опасностью поражения электрическим током.

В соответствии с ПУЭ п.1.7.83 в проекте предусмотрено выполнение системы дополнительного уравнивания потенциалов в инженерно-технических помещениях (венткамерах, электрощитовых, кроссовых, ИТП, лифтовых шахтах и т.д.) – в этих помещениях проложить по периметру на высоте 400мм стальную полосу 4х25.

Периодичность проверки молниезащиты определяется в соответствии с п. 1.14 РД 34.21.122–87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений». Согласно документу для всех категорий зданий она проводится не реже 1 раза в год.

В соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» проверка заземляющих контуров проводится:

1 раз в полгода – визуальный осмотр видимых элементов заземляющего устройства;

1 раз в 12 лет – осмотр, сопровождающийся выборочным вскрытием грунта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
							15

## 12. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ.

Все применяемые провода и кабели имеют медные токопроводящие жилы. Используются провода и кабели отечественного производства, сертифицированные к применению на территории Российской Федерации. Осветительная арматура сертифицирована к применению на территории России.

В соответствие с ПУЭ электропроводка должна соответствовать условиям окружающей среды, назначению и ценности сооружений, их конструкции и архитектурным особенностям. Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

голубого цвета – для обозначения нулевого рабочего или среднего проводника электрической сети;

двухцветной комбинации зелено-желтого цвета – для обозначения защитного или нулевого защитного проводника;

двухцветной комбинации зелено-желтого цвета по всей длине с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже – для обозначения совмещенного нулевого рабочего и нулевого защитного проводника;

черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета – для обозначения фазного проводника.

Проектом предусмотрена 3-х и 5-х проводная система электроснабжения TN-C-S. Разделение проводника PEN питающих кабелей на проводники PE и N осуществляется во ВРУ.

В соответствии с ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и ТЗ прокладка распределительных и групповых сетей предусматривается кабелями с медными жилами марки ВВГнг(A)-HF с пониженным дымо- и газовыделением.

Питающие и групповые линии питания систем противопожарной защиты (охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей, аварийного освещения), огнестойкими кабелями марки ВВГнг(A)-FRHF, не распространяющими горения при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением.

Сечения кабелей 0,4 кВ выбраны по длительно допустимой тепловой нагрузке, электрической мощности тока, проверены по потере напряжения.

Кабели прокладываются:

- открыто в технических помещениях, венткамерах на лотках по стенам и потолку, одиночные кабели – в стальных и ПВХ трубах;
- открыто в кабель-каналах по перегородкам в административных помещениях;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- открыто за негорючими подвесными потолками группы горючести Г1 на лотках, одиночные кабели – в стальных и ПВХ трубах;
- скрыто в гибких и жестких ПВХ трубах в цементной стяжке пола;
- скрыто вертикальные участки в жилых помещениях и местах общего пользования в гибких и жестких ПВХ трубах;
- вертикально по стоякам в стальных электротехнических трубах и лотках.

Трубы, лотки и крепежи должны соответствовать ГОСТ Р «Электрооборудование систем противопожарной защиты. Требования пожарной безопасности. Метод определения работоспособности в условиях пожара». Электрокабели, питающие противопожарные устройства, не используются для подводки питания к другим токоприемникам, а все взаиморезервируемые цепи, включая цепи рабочего и аварийного освещения, кабели питания и управления прокладываются в разных кабельно-лоточных системах.

В местах пересечения строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости кабелями предусматриваются заделки кабельных проходов с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Для общего искусственного освещения помещений предусмотрены светильники со светодиодными лампами.

Светильники приняты следующего исполнения:

1. По защите от поражения электрическим током – класс защиты I (требуется заземление корпуса);
2. По степени защиты от воздействия окружающей среды осветительная арматура принята:
  - в нормальных сухих непожароопасных помещениях – кабинетах, коридорах, холлах – исполнение IP20;
  - во влажных помещениях – душевых, санузлах, насосных, вентиляционных камерах и пр. – исполнение IP44;
3. По степени воздействия климатических факторов внешней среды – исполнение УХЛ4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	Лист
								17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

### 13. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.

Внутреннее освещение предусматривается:

- рабочее (общее, местное и ремонтное);
- аварийное (эвакуационное);

Светильники рабочего освещения запитываются кабелем типа ВВГнг(A)-HF по II категории надёжности от панели ОДН электроснабжения ВРУ в соответствии с п. 8.14 СП256.1325800.2016 и от щитов освещения ЩО.

Ремонтное освещение (переноски, лампы) организовано на безопасном напряжении 36В с использованием понижающих трансформаторов.

Аварийное (эвакуационное) освещение устанавливается на всех выходах из зданий и в коридорах на путях эвакуации, в местах размещения средств первичного пожаротушения, средств связи, планов эвакуации. Нормируемая освещенность эвакуационного освещения не менее 2 лк.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего освещения, помечаются специальным знаком «А» и запитываются кабелем типа ВВГнг(A)-FRHF по I категории надёжности от панели 1-ой категории электроснабжения ВРУ и от щитов аварийного освещения ЩАО.

Кроме того, в местах, предусмотренных проектом, устанавливаются световые указатели, в нормальном режиме питающиеся от сети аварийного освещения. В аварийном режиме указатели получают питание от встроенной аккумуляторной батареи, обеспечивающей работу указателей в течение 1 часа.

В коридорах, холлах, кабинетах персонала и других помещениях предусматриваются светильники преимущественно со светодиодными источниками света.

Осветительная электропроводка выполняется кабелем (проводом) с медными жилами с полихлорвиниловой (ПВХ) изоляцией и оболочкой. Точное расположение осветительных щитков, светильников, коробок и других изделий осветительной установки детально решается на стадии РД.

Управление электрическим освещением осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения. Также предусматривается централизованное дистанционное управление электроосвещением лестниц, этажных коридоров, вестибюлей и холлов. Дистанционное управление освещением осуществляется с диспетчерской.

Групповые сети зданий приняты трехпроводными и пятипроводными (в отдельных линиях) с отдельными защитными (РЕ) и нулевыми (N) проводниками. Для заземления всех металлических нетоковедущих частей светильника используется защитный проводник.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Распределение нагрузок светильников между фазами в трёхфазной группе равномерное.

Согласно СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа», СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 нормируемая освещенность помещений корпусов:

- коридоры, жилые комнаты, - 150 лк;
- лестницы, лестничные площадки - 20 лк;
- технические помещения, зоны парковки - 75 лк;
- серверные, кроссовые - 400лк
- венткамеры, электрощитовые - 200лк
- внутриквартирные коридоры и холлы, кладовые, с/у - 20 лк;
- колясочные, велосипедные - 30 лк;
- шахты лифтов -5 лк.

Для расчета использовался метод удельной установленной мощности Вт/м<sup>2</sup> освещаемой площади.

К сети аварийного (эвакуационного) освещения должны быть подключены световые указатели:

- а) эвакуационных выходов в паркинге;
- б) мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- в) мест установки первичных средств пожаротушения.

Светильники, указывающие направление движения, устанавливаются у поворотов, в местах изменения уклонов, входах и выходах в лестничные клетки в паркинге. Указатели направления движения устанавливаются на высоте 2 и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации.

Световые указатели мест установки соединительных головок для пожарной техники, мест установки пожарных кранов и огнетушителей должны включаться автоматически при срабатывании систем пожарной автоматики.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	
							Лист
							19

14. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Резервные источники отсутствуют. Категория электроснабжения II.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 15. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для обеспечения вводно-распределительные устройства (далее ВРУ) питаются по двум взаиморезервируемым вводам от разных секций ГРЩ. В случае потери питания на одном из вводов, переключение на другой ввод производится дежурным персоналом вручную.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21
								ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	



## 16. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

К обслуживанию установок допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок».

При монтаже и настройке технических средств необходимо руководствоваться также разделами по технике безопасности технической документации предприятий-изготовителей аппаратуры, ведомственными инструкциями, а также ПУЭ.

Все оборудование, подлежащее заземлению, должно быть надежно заземлено в соответствии с документацией на него.

При работе с ручными электроинструментами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.013-91.

При работе на высоте необходимо использовать только приставные лестницы и стремянки. Применение подручных средств категорически запрещается.

При пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестниц должны иметь упоры в виде металлических шипов или резиновых накладок. Для экономии энергосбережения предусмотрена функция двойной уставки позволяет задавать уставку агрегата между двумя предварительно установленными значениями на контроллере. Предусмотрен аналоговый сигнал на изменение уставки холодильной машины.

Отключение при пожаре осуществляется индивидуально от блоков пожарной сигнализации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

17. ТАБЛИЦЫ НАГРУЗОК

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
								ЗАР/ПГААА-06.10-ИОС1-ПЗ	

## Общая нагрузка на ТП

Расчет нагрузки части жилого здания (коммерческих помещений и силовых электроприемников)  
на шинах ТП выполнена в соответствии с СП 256.1325800.2016

Наименование	Уст. мощность, Ру, кВт	Кол-во	Коеф. спроса, Кс/Ко	Расч. мощность, Рр, кВт	Коеф. мощности, cos f	tg f	Реакт. мощность, Qр, кВАр	Полная мощность, Sp, кВА	Примечание
Лифты	12,00	4	0,80	38,4	0,65	1,17	44,89	59,1	Табл. 7.4
Освещение МОП	20,00	--	1/1	20,0	0,98	0,20	4,06	20,4	
Кондиционирование	1100,00	--	1/0,9	1100,0	0,85	0,62	681,72	1294,1	
Оборудование СС	10,00	--	1/1	10,0	0,94	0,36	3,63	10,6	
Оборудование ШППУ	5,00	--	1/1	5,0	0,94	0,36	1,81	5,3	
Наружное освещение	5,00	--	1/1	5,0	0,94	0,36	1,81	5,3	
Офисы	688,95	--	1/0,6	688,95	0,94	0,36	250,06	732,9	
Коммерческие помещения 1эт	693,0	--	1/0,7	693,00	0,98	0,20	140,72	707,1	
Коммерческие помещения 2эт	1161,8	--	1/0,7	1161,75	0,98	0,20	235,90	1185,5	
Автостоянка освещение	22,00	--	1/0,9	22,00	0,90	0,48	10,66	24,4	
Автостоянка вентиляция	24,00	--	1/0,9	24,00	0,90	0,48	11,62	26,7	
Автостоянка СС	20,00	--	1/0,9	20,00	0,90	0,48	9,69	22,2	
ХВС	22,00		1/0,9	22,00	0,90	0,48	10,66	24,4	
ИТП	15,00	--	1/0,9	15,00	0,90	0,48	7,26	16,7	
Нагрузка приведенная к шинам ТП				2803,86	0,93	0,41	1146,18	3029,1	п. 7.1.10, Табл. 7.13

4	0,80
4	0,80
5	0,80

$$P_{тп} = 0,9 * P_{лифты} + 0,9 (P_{вент}) + P_{освщ} + P_{сс} + 0,6 * P_{комм} + 0,7 * P_{рест.} + 0,9 * P_{авт} + 0,9 P_{итп}$$

# ГРЩ1

Расчет нагрузки части жилого здания (коммерческих помещений и силовых электроприемников) на шинах ТП выполнена в соответствии с СП 256.1325800.2016										
Наименование	Уст. мощность, P <sub>y</sub> , кВт	Кол-во	Кэф. спроса, K <sub>c</sub> /K <sub>o</sub>	Расч. мощность, P <sub>p</sub> , кВт	Кэф. мощности, cos f	tg f	Реакт. мощность, Q <sub>p</sub> , кВАр	Полная мощность, S <sub>p</sub> , кВА	Примечан ие	Ток
Кондиционирование	865,00	--	1/1	865,0	0,94	0,36	313,95	920,2		
<b>Офисы</b>										
Освещение	0,01	6500,00	1/1	32,50	0,96	0,29	9,48	33,9		
Вентиляция	0,025	6500,00	1/1	162,5	0,90	0,48	78,70	180,6		
Рабочее место	0,40	1625	1/1	390,0	0,95	0,33	128,19	410,5		
<i>Итого (Офисы 4-13 эт)</i>	--	--		<u>585,0</u>	0,94	0,36	212,33	622,3		946,7
<b>Итого</b>	--	--	1/0,6	<b><u>585,0</u></b>	0,94	0,36	212,33	622,3		946,7
<b>Коммерческие помещения</b>										
Торговля	0,2	3465,00	1/1	693,0	0,96	0,29	202,13	721,9		
Нагрузка приведенная к шинам ТП				1545,30	0,94	0,37	565,34	1645,5	п. 7.1.10, Табл. 7.13	2503,0

$$P_{тп} = 0,9 * P_{вент} + 0,6 * P_{комм}$$

ГРЩ2

Расчет нагрузки части жилого здания (коммерческих помещений и силовых электроприемников) на шинах ТП выполнена в соответствии с СП 256.1325800.2016										
Наименование	Уст. мощность, P <sub>y</sub> , кВт	Кол-во	Козф. спроса, Кс/Ко	Расч. мощность, P <sub>p</sub> , кВт	Козф. мощности, cos f	tg f	Реакт. мощность, Q <sub>p</sub> , кВАр	Полная мощность, S <sub>p</sub> , кВА	Примечание	Ток
Лифты пассажирские	12,00	4	0,80	38,4	0,65	1,17	44,89	59,1	Табл. 7.4	
Освещение МОП	20,00	--	1/1	20,0	0,96	0,29	5,83	20,8		
Оборудование СС	10,00	--	1/1	10,0	0,94	0,36	3,63	10,6		
ШППУ	5,00	--	1/1	5,0	0,94	0,36	1,81	5,3		
Кондиционирование	235,00	--	1/1	235,0	0,94	0,36	85,29	250,0		
Наружное освещение	5,00	--	1/1	5,0	0,94	0,36	1,81	5,3		
<b>Офисы</b>										
Освещение	0,005	1155,00	1/1	5,8	0,96	0,29	1,68	6,0		
Вентиляция	0,025	1155,00	1/1	28,9	0,90	0,48	13,98	32,1		
Рабочее место	0,40	289	1/1	69,3	0,95	0,33	22,78	72,9		
<i>Итого (Офисы 3 эт)</i>	--	--	0,6/1	<u>104,0</u>	0,94	0,36	37,73	110,6		168,2
<b>Итого</b>	--	--	1/0,6	<b>104,0</b>	0,94	0,36	37,73	110,6		168,2
<b>Коммерческие помещения</b>										
Коммерческие помещения	116,3	--	1/1	116,3	0,85	0,62	72,05	136,8		
Коммерческие помещения	633,8	--	1/1	633,8	0,85	0,62	392,76	745,6		
Коммерческие помещения	411,8	--	1/1	411,8	0,85	0,62	255,18	484,4		
<i>Итого (коммерция 1-2 эт)</i>	--	--	1/0,7	<u>1161,8</u>	0,85	0,62	719,99	1366,8		2079,0
Противодымная вентиляция	53,00	--	1/1	53,00	0,85	0,62	32,85	62,4		
Автостоянка	--	--	--	93,60	0,91	0,45	42,49	102,8		
Автостоянка (пожарный режим)	--	--	--	220,80	0,87	0,56	123,77	253,1		
Нагрузка приведенная к шинам ТП				1255,26	0,91	0,44	553,83	1372,0	п. 7.1.10, Табл. 7.13	2087,0
Нагрузка приведенная к шинам ТП (пожарный режим)				1505,06	0,86	0,59	882,07	1744,5		2653,6

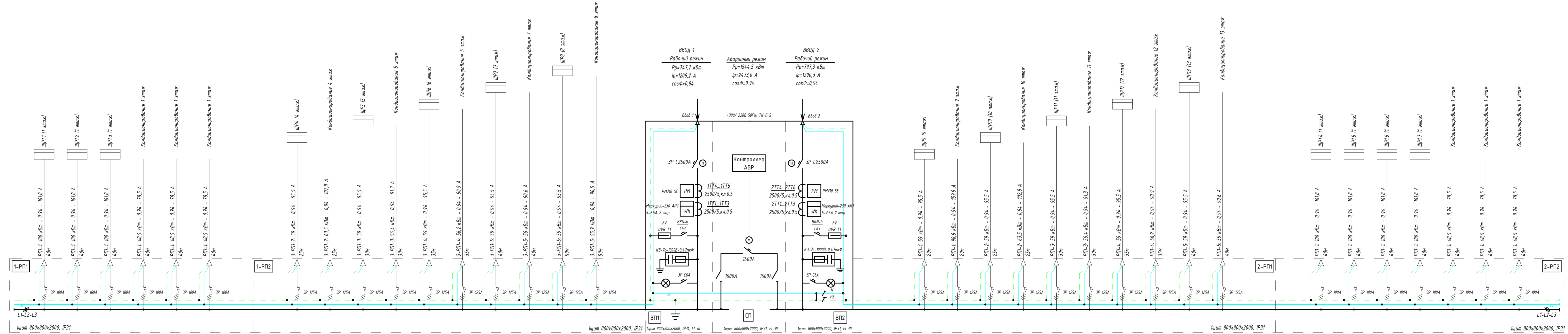
4	0,80
4	<b>0,80</b>
5	0,80

$$P_{тп} = 0,9 * P_{лифты} + 0,9 * P_{вент} + P_{освц} + P_{сс} + 0,6 * P_{комм} + 0,7 * P_{рест.}$$

ВРУ АС

Расчет нагрузки части жилого здания (коммерческих помещений и силовых электроприемников) на шинах ТП выполнена в соответствии с СП 256.1325800.2016										
Наименование	Уст. мощность, P <sub>y</sub> , кВт	Кол-во	Кэф. спроса, Kс/Ко	Расч. мощность P <sub>p</sub> , кВт	Кэф. мощности cos f	tg f	Реакт. мощность, Q <sub>p</sub> , кВАр	Полная мощность, S <sub>p</sub> , кВА	Примечан ие	Ток
Освещение	22,00	--	1/0,9	22,0	0,96	0,29	6,42	22,9		
Приточная вентиляция	22,80	--	1/0,9	22,8	0,85	0,62	14,13	26,8		
Оборудование СС	10,00	--	1/1	10,0	0,95	0,33	3,29	10,5		
АПС и СОУЭ	5,00	--	1/1	5,0	0,95	0,33	1,64	5,3		
ШППУ	5,00	--	1/1	5,0	0,95	0,33	1,64	5,3		
Розетки	3,20	--	1/1	3,2	0,90	0,48	1,55	3,6		
Дренажный насос в насосной (раб.+рез.)	1,10	1,00	0,5/1	1,1	0,90	0,48	0,53	1,2		
Дренажный насос в венткамере	1,10	1,00	1/1	1,1	0,90	0,48	0,53	1,2		
Дренажный насос в автостоянке (раб.+рез.)	1,10	4,00	0,5/1	4,4	0,90	0,48	2,13	4,9		
ХВС	7,50	2,00	1/0,9	15,00	0,90	0,48	7,26	16,7		
Жокей насос	2,00	2,00	1,00	4,0	0,90	0,48	1,94	4,4		
<b>АПТ и ВПВ</b>	<b>52,00</b>	<b>--</b>	<b>1/1</b>	<b>30,00</b>	<b>0,85</b>	<b>0,62</b>	<b>18,59</b>	<b>35,3</b>		
<b>Противодымная вентиляция</b>	<b>120,00</b>	<b>--</b>	<b>1/1</b>	<b>120,00</b>	<b>0,85</b>	<b>0,62</b>	<b>74,37</b>	<b>141,2</b>		
Нагрузка приведенная к шинам ТП				93,60	0,91	0,45	42,49	102,8		156,36
<b>Нагрузка приведенная к шинам ТП (пожарный режим)</b>				<b>220,80</b>	<b>0,87</b>	<b>0,56</b>	<b>123,77</b>	<b>253,1</b>		<b>385,04</b>

## Принципиальная электрическая схема ГРЩ1

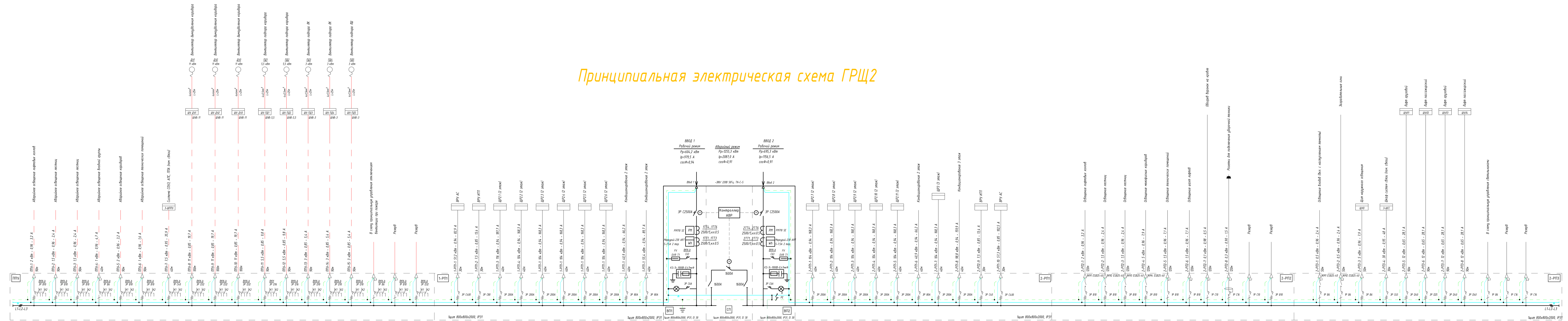


- Примечание:**
1. Вводно-распределительное устройство выполнено в соответствии с ГОСТ 32396-2013;
  2. В распределительных панелях предусмотрены шины N и РЕ;
  3. Все оборудование должно иметь сертификаты соответствия нормам и правилам РФ;
  4. Степень защиты шкафов не ниже IP31;
  5. Ввод и вывод предусетривать сверху шкафа;
  6. Все установленное электрооборудование, а также сан.тех. должен иметь сертификат РФ;
  7. Конкретные типы оборудования уточнить при изготовлении шкафов;
  8. При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
  9. Номиналы трансформаторов тока на вводах выбраны по номинальному режиму, без их нагрузки.

ИЗМ.		КОЛУЧ		ЛИСТ		№ ДОК.		ПОДП.		ДАТА	
Разработчик	Коршунов					11.21					
Проверен	Майорчиков					11.21					
Н. комп.	Майорчиков					11.21					

Электроснабжение		Лист	1	Листов	
Принципиальная электрическая схема ГРЩ1		ПРОЕКТ ГОРОД - ААА		Формат А2хА3	

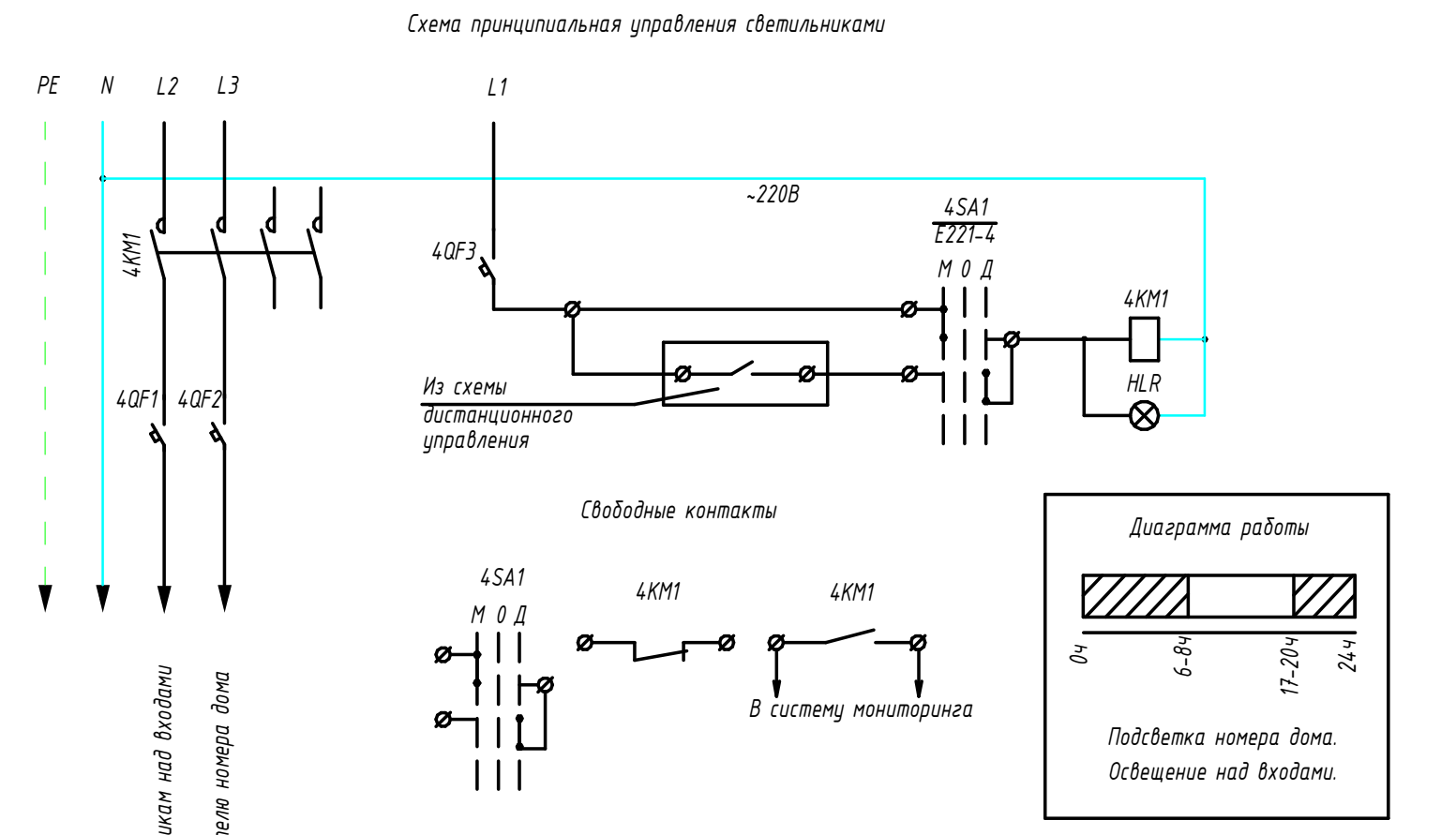
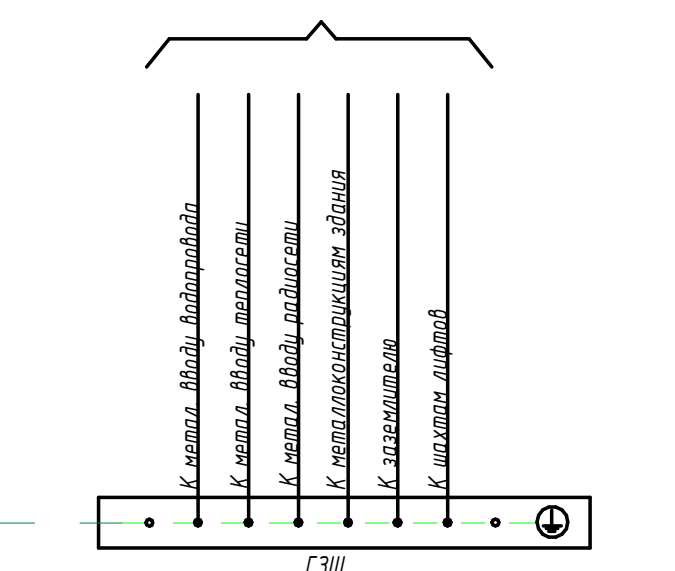
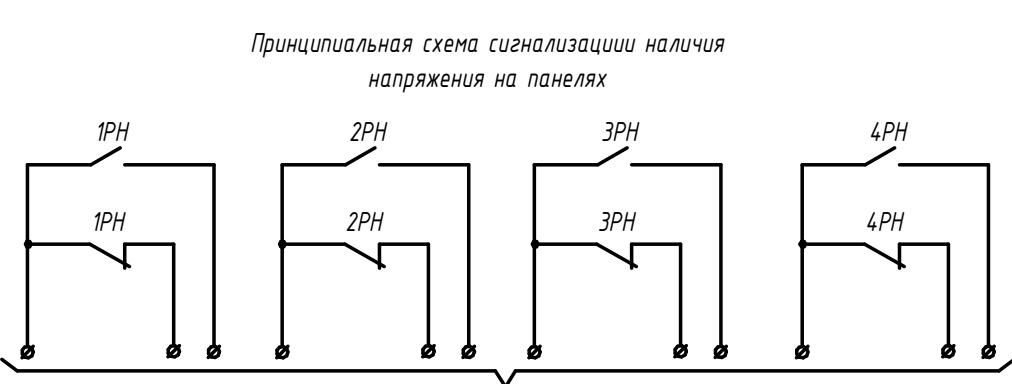
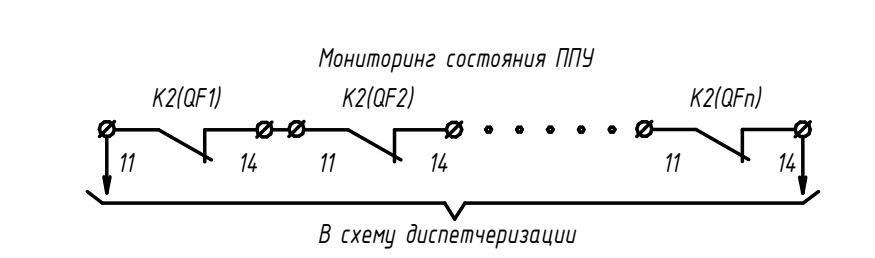
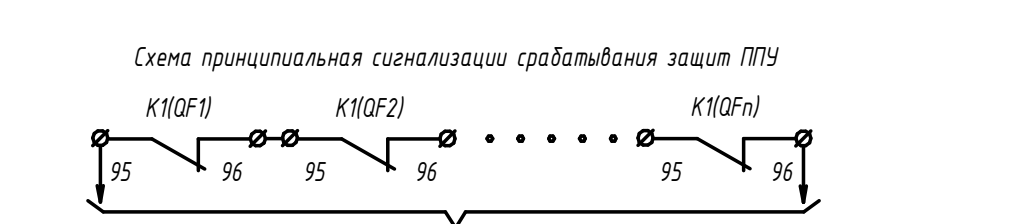
## Принципиальная электрическая схема ГРЩ2



Данные схемы разработаны на основании данных Ресурсного центра в г. Новосибирске от 01.08.2019 г. и 05.08.2019 г. и являются схемой «объекта клиента». Данные электрические аппараты/оборудование/элементы при установке должны соответствовать в показателям "Т".

НАЗНАЧЕНИЕ НА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЛИНЕЙ			
Получатели	Расчетная мощность, кВт	схема	Расчетный ток, А
Потребитель	Длина линии, км		

- К1 - основной/вспомогательный контур для компенсации сдвигов фазовых выключателей серии КС3 (тип ВМ, ВМ3)
- К2 - вспомогательный контур для компенсации легковых автомобилей выключателей серии КС3 (тип ВМ, ВМ3)
- К3 - основной/вспомогательный контур для компенсации выключателей серии ВЭ20, тип 13

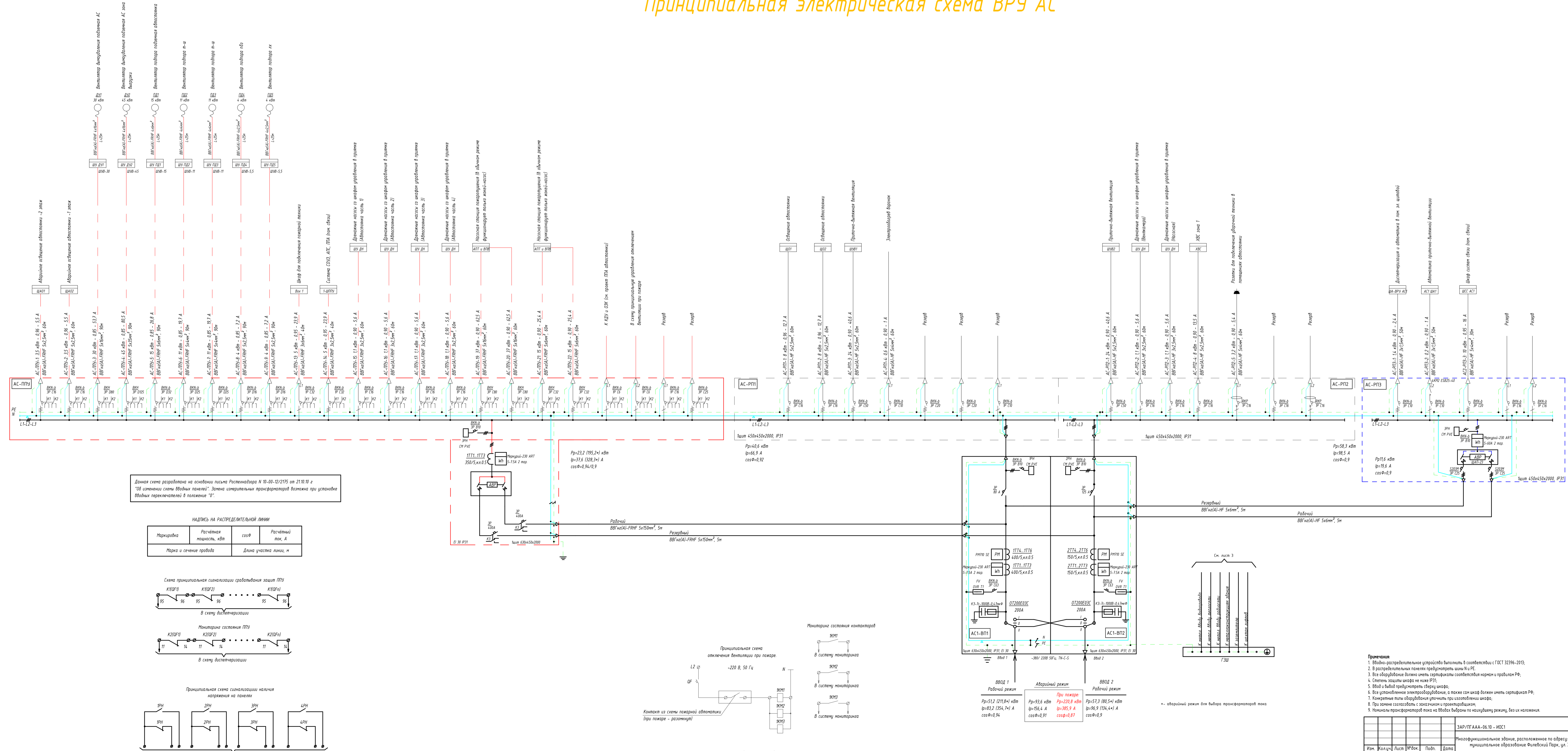


- Примечания:**
1. Модели оборудования указаны в соответствии с ГОСТ 32196-2013.
  2. Заземляемые элементы должны быть выполнены из стали А5.
  3. Для стабилизации фазы и амплитуды необходимо использовать стабилизаторы фазы.
  4. Сеть должна быть заземлена по системе TN-C-S.
  5. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.
  6. Все устройства должны быть защищены от перегрева и возгорания.
  7. Оборудование должно быть защищено от пыли и влаги.
  8. При изменении условий эксплуатации необходимо согласовать изменения с проектной организацией.
  9. Технические характеристики оборудования указаны в спецификации, прилагаемой к проекту.

ЗАР/ГРЩ-ААА-08.10-0001		Электромонтажные работы	
Исполнитель	Исполнитель	Состав	Листы
С.И.И.	С.И.И.	П	2
Принципиальная электрическая схема ГРЩ2		ПРОЕКТ ГОРОД - ААА	



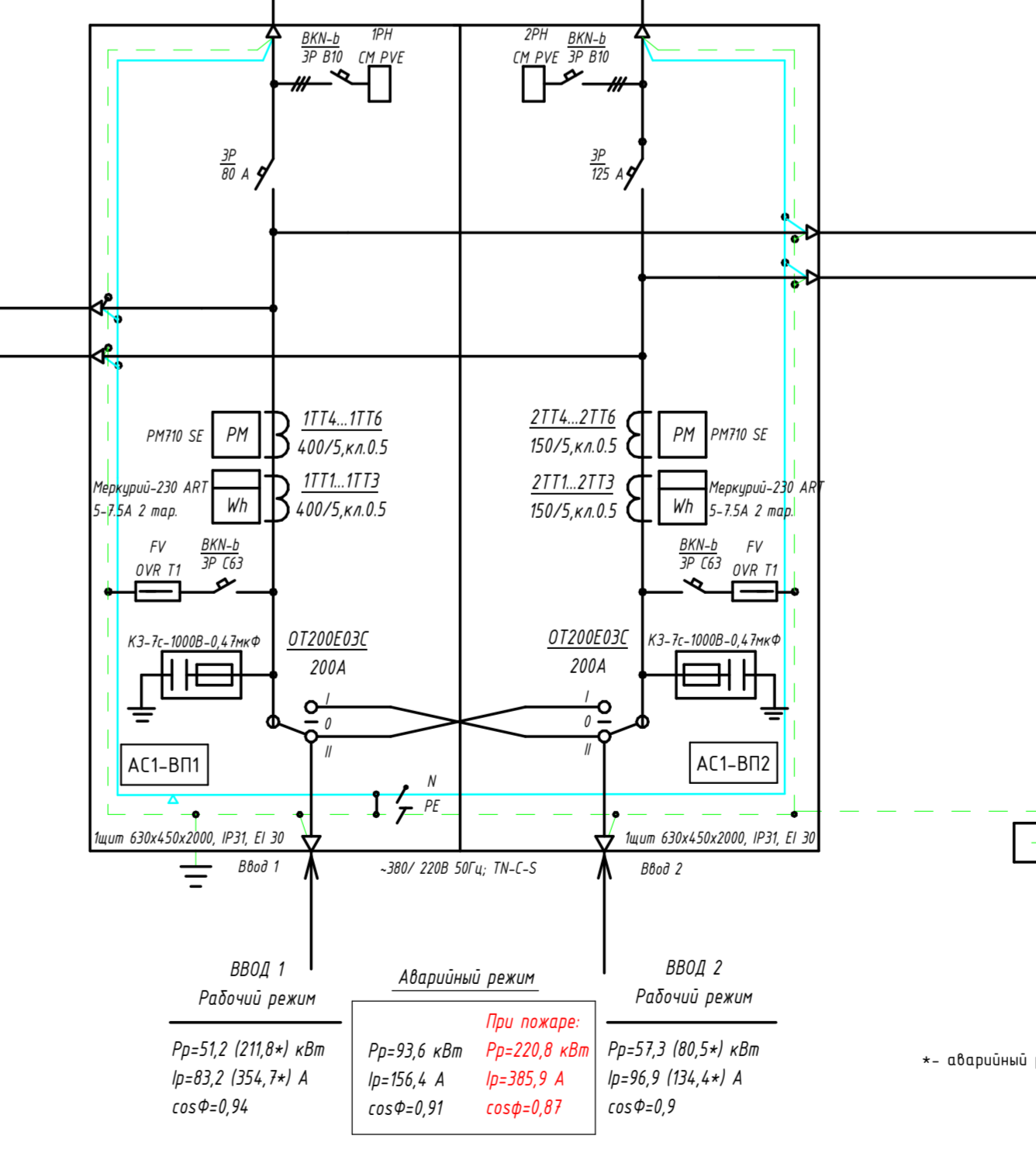
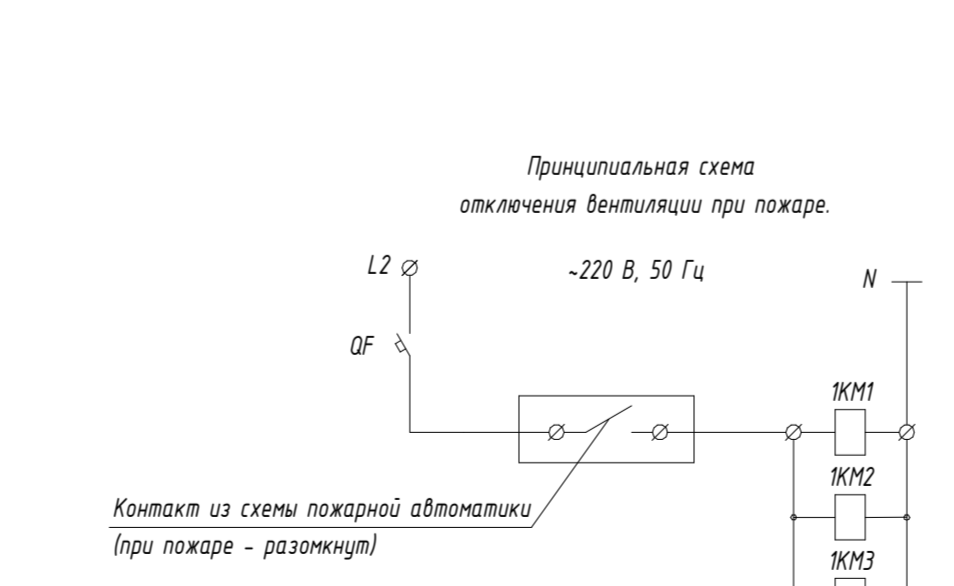
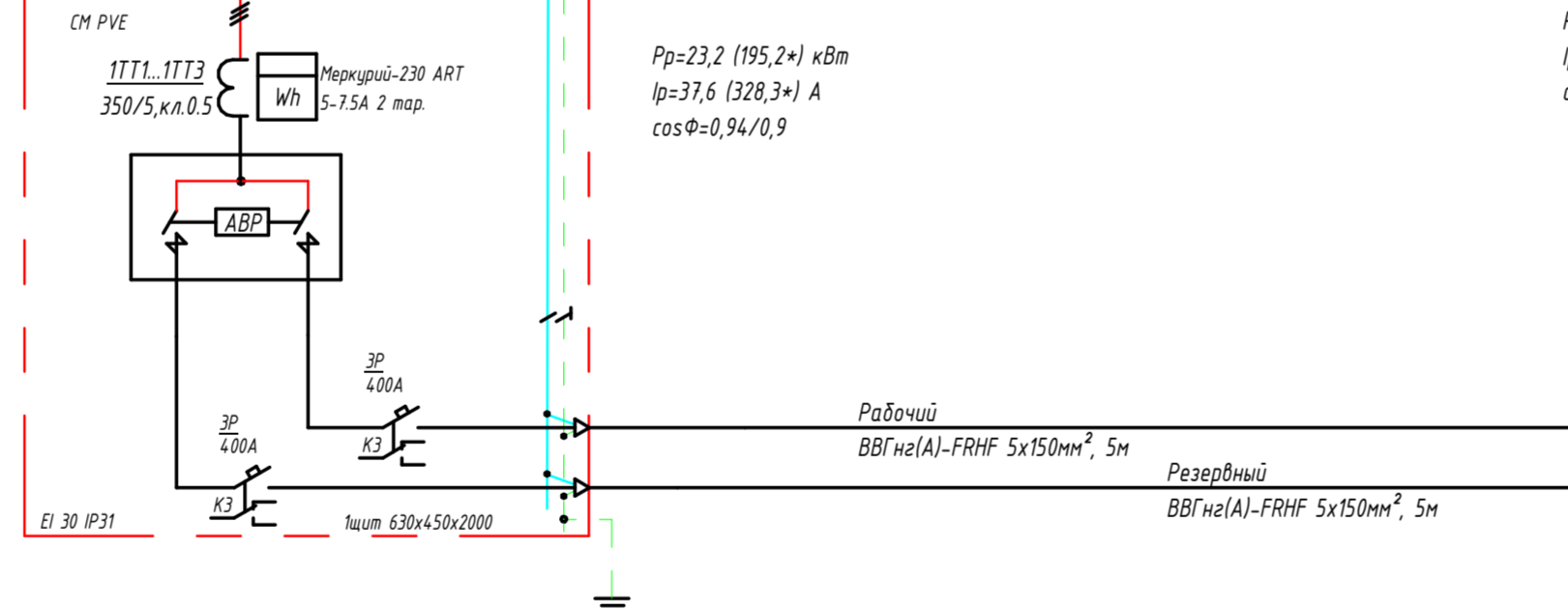
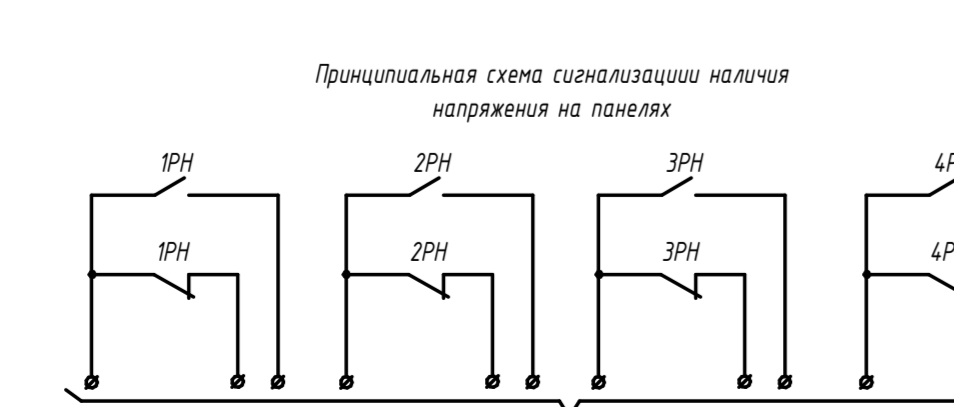
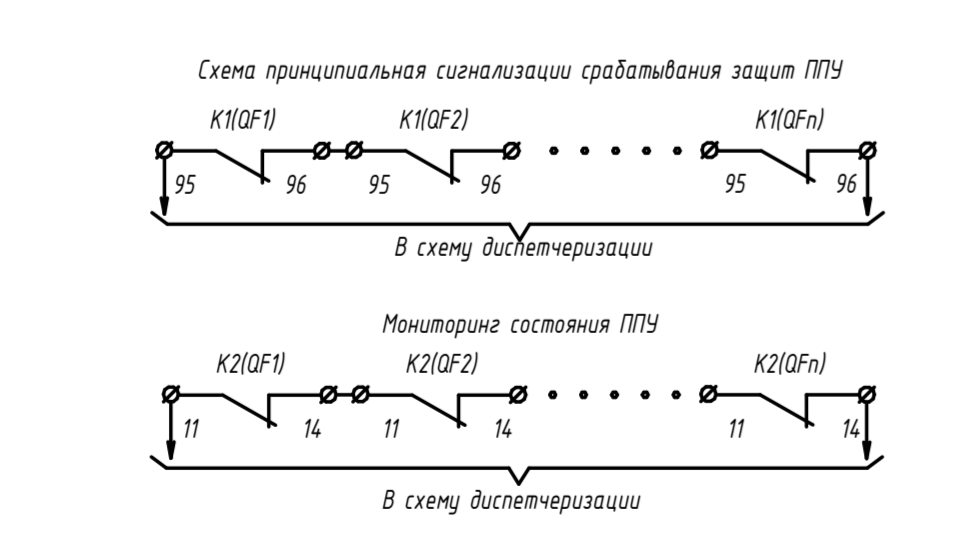
# Принципиальная электрическая схема ВРУ АС



Данная схема разработана на основании письма Ростехнадзора N 10-00-12/2175 от 21.10.10 г "Об изменении схемы вводных панелей". Замена измерительных трансформаторов возможна при установке вводных переключателей в положение "0".

НАДПИСЬ НА РАСТРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ

Маркировка	Расчётная мощность, кВт	cos φ	Расчётный ток, А
Марка и сечение провода	Длина участка линии, м		



- Примечания:
1. Вводно-распределительное устройство выполнить в соответствии с ГОСТ 32394-2013;
  2. В распределительных панелях предусмотреть шины N и PE;
  3. Все оборудование должно иметь сертификаты соответствия нормам и требованиям РФ;
  4. Степень защиты шкафа не ниже IP31;
  5. Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
  6. Все установленное электрооборудование, а также см. шкаф должен иметь сертификат РФ;
  7. Конкретные типы оборудования указать при изготовлении шкафа;
  8. При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
  9. Нормы трансформаторов тока на вводах выбрать по текущему режиму, без их наложения.

K1 - сигнальный/вспомогательный контакт для сигнализации срабатывания защиты автоматического выключателя серии МВ (тип ВКН, ВКН-В)  
 K2 - вспомогательный контакт для мониторинга положения автоматического выключателя серии МВ (тип ВКН, ВКН-В)  
 K3 - сигнальный/вспомогательный контакт для мониторинга положения автоматического выключателя серии SWSO (тип TS)

ИЗМ.		ЛИСТ		ПОДП.		ДАТА	
Разработчик	Коршунов	11.21					
Проверщик	Майорский	11.21					
Н. комп.	Майорский	11.21					
Электроснабжение							
Принципиальная электрическая схема ВРУ АС				Лист		3	
ПРОЕКТ ГОРОД - ААА							

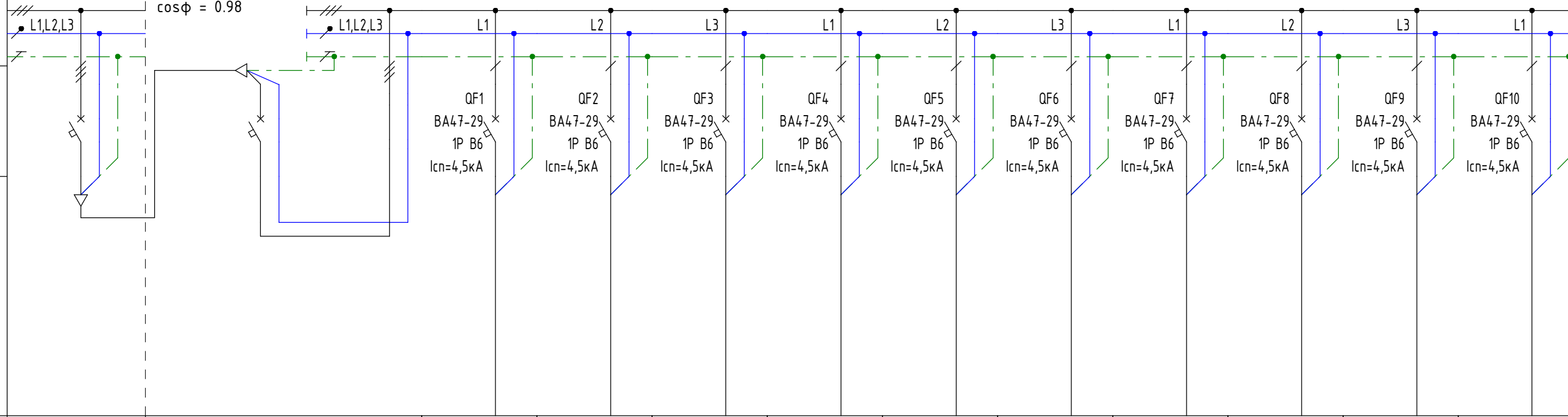
Распределительное устройство

Щ01,2 АС1  
 Pуст. = 6.5 кВт  
 Pр. = 6.5 кВт  
 U = 380 В  
 Iр. = 8.9 А  
 cosφ = 0.98

Сборные шины:  
 номинальный ток, А

Защитный аппарат  
 вводной/отходящей линии:  
 номер; тип;  
 номинальный ток, А

Пускатель магнитный  
 (устройство защитного  
 отключения или другие  
 аппараты): номер; тип;  
 номинальный ток, А



Обозначение группы

РП2

Щ0

Щ0-1

Щ0-2

Щ0-3

Щ0-4

Щ0-5

Щ0-6

Щ0-7

Щ0-8

Щ0-9

Щ0-10

Наименование потребителя,  
 назначение линии

Щит освещения автостоянки

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 парковочные  
 места

Рабочее освещение  
 помещение  
 автостоянки

Рабочее освещение  
 помещение  
 автостоянки

Рабочее освещение  
 помещение  
 автостоянки

Установленная мощность, кВт

6.5

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

Расчётная мощность, кВт

6.5

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

0.3

Расчётный / пусковой ток, А

8.9

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

1.4

Марка кабеля

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

ВВГнгз(А)-HF

Число жил x сечение кабеля

5x2,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

3x1,5

Длина участка/до удал.эл.пр., м

Способ прокладки кабеля

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

В трубе

Потери напряжения, В, %

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

0,01 (0.00 %)

Ток короткого замыкания, А

Примечания:

1. В качестве корпуса использовать пластиковый корпус;
2. Степень защиты шкафа не ниже IP31;
3. Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
4. Все установленное электрооборудование, а также сам шкаф должен иметь сертификат РФ;
5. Конкретные тип оборудования уточнить при изготовлении шкафа;
6. При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
7. Шкаф выполнить в соответствии с ГОСТ 32395-2020.

ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1

Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1

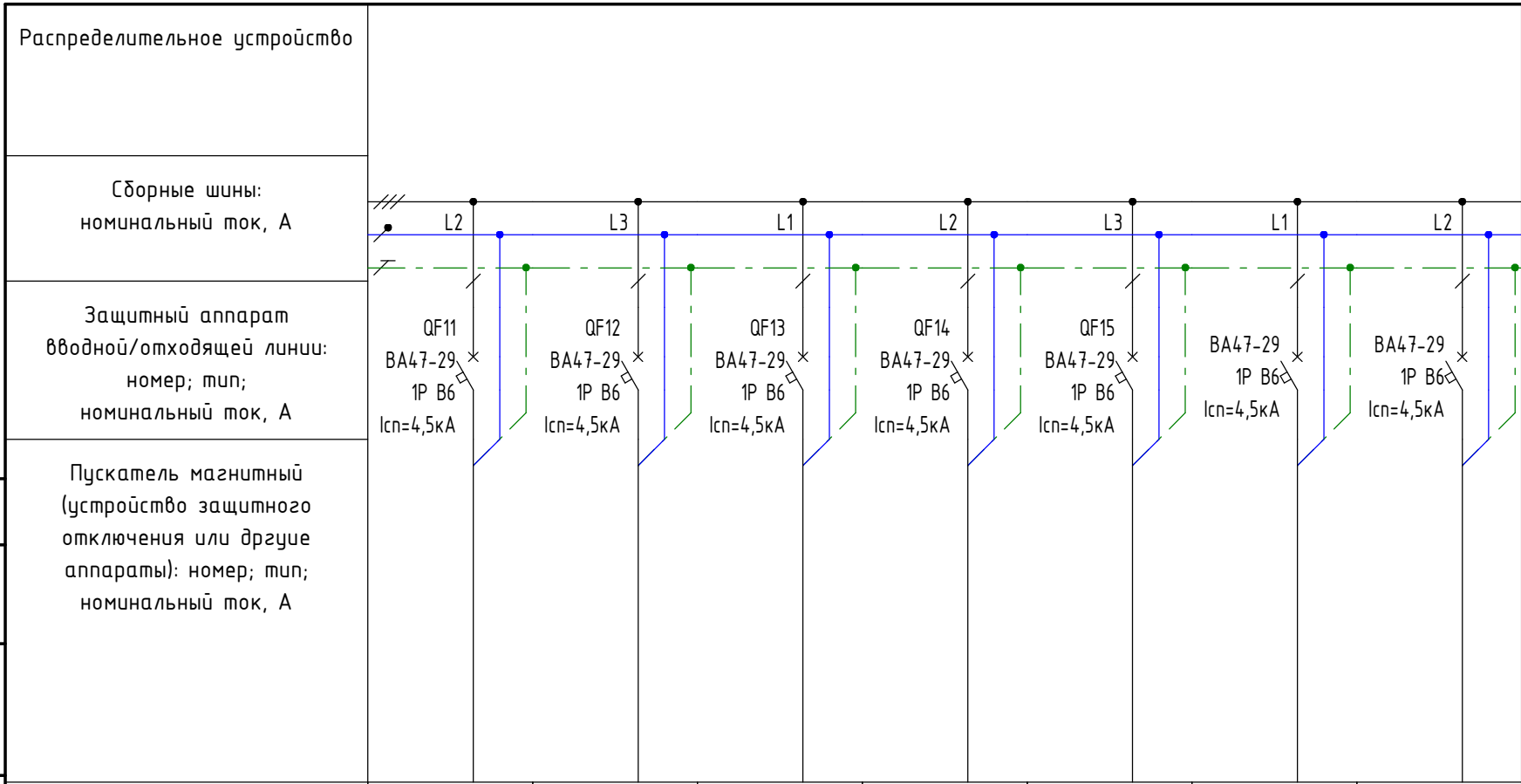
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Коршунов		<i>AK</i>	11.21
Проверил		Майорчиков		<i>MA</i>	11.21
Н. контр.		Майорчиков		<i>AK</i>	11.21

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Схема электрическая принципиальная щита освещения АС

ПРОЕКТ ГОРОД - ААА



Распределительное устройство							
Сборные шины: номинальный ток, А							
Защитный аппарат вводной/отходящей линии: номер; тип; номинальный ток, А							
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А							
Обозначение группы	ЩО-11	ЩО-12	ЩО-13	ЩО-14	ЩО-15		
Наименование потребителя, назначение линии	Рабочее освещение помещение автостоянки	Рабочее освещение помещение автостоянки	Рабочее освещение технические помещения	Рабочее освещение технические помещения	Зона выезда	Резерв	Резерв
Установленная мощность, кВт	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1		
Расчётная мощность, кВт	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1		
Расчётный / пусковой ток, А	1.4	1.4	1.4	1.4	0.7		
Марка кабеля	ВВГнг(А)-HF	ВВГнг(А)-HF	ВВГнг(А)-HF	ВВГнг(А)-HF	ВВГнг(А)-HF		
Число жил x сечение кабеля	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5		
Длина участка/до удал.эл.пр., м							
Способ прокладки кабеля	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе		
Потери напряжения, В, %	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)		
Ток короткого замыкания, А							

						ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1		
						Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Коршунов			<i>AK</i>	11.21			
Проверил	Майорчиков			<i>ММ</i>	11.21			
Н. контр.	Майорчиков			<i>AK</i>	11.21			
						Электроснабжение		
						Схема электрическая принципиальная щита освещения АС		
						Стадия	Лист	Листов
						П	5	
						ПРОЕКТ ГОРОД - ААА		

- Примечания:
- В качестве корпуса использовать пластиковый корпус;
  - Степень защиты шкафа не ниже IP31;
  - Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
  - Все установленное электрооборудование, а также сам шкаф должен иметь сертификат РФ;
  - Конкретные тип оборудования уточнить при изготовлении шкафа;
  - При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
  - Шкаф выполнить в соответствии с ГОСТ 32395-2020.

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

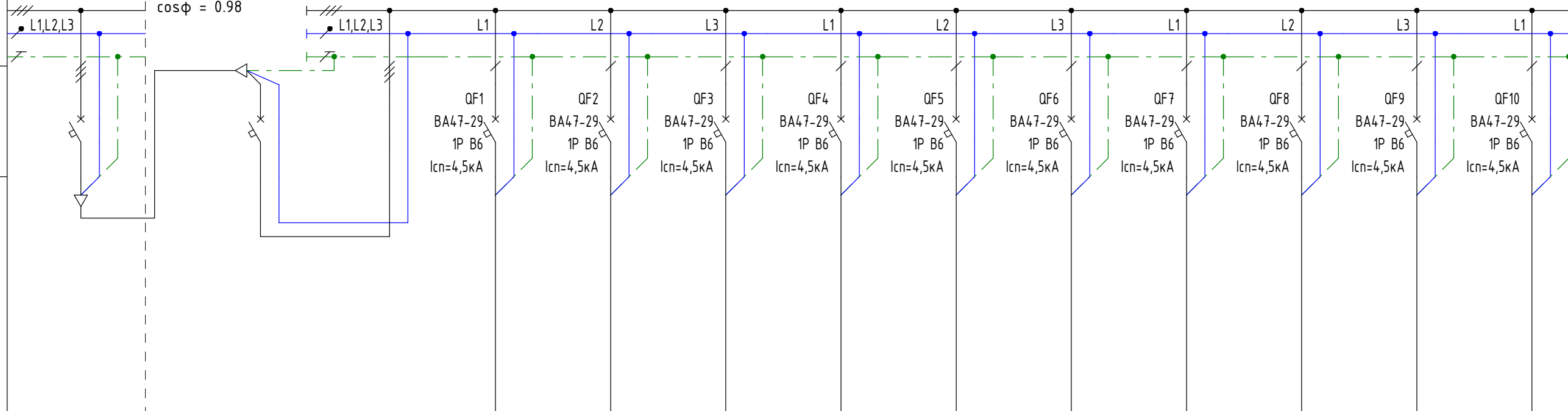
Распределительное устройство

Сборные шины:  
номинальный ток, А

Защитный аппарат  
вводной/отходящей линии:  
номер; тип;  
номинальный ток, А

Пускатель магнитный  
(устройство защитного  
отключения или другие  
аппараты): номер; тип;  
номинальный ток, А

ЩА01,2 АС1  
Pуст. = 3.5 кВт  
Pр. = 3.5 кВт  
U = 380 В  
Iр. = 4.5 А  
cosφ = 0.98



Обозначение группы	РП2	ЩА0	ЩА0-1	ЩА0-2	ЩА0-3	ЩА0-4	ЩА0-5	ЩА0-6	ЩА0-7	ЩА0-8	ЩА0-9	ЩА0-10
Наименование потребителя, назначение линии		Щит аварийного освещения автостоянки	Аварийное освещение тех. помещений	Аварийное освещение тех. помещений	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки	Аварийное освещение помещения автостоянки
Установленная мощность, кВт		3.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Расчётная мощность, кВт		3.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Расчётный / пусковой ток, А		4.5	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Марка кабеля		ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF	ВВГнг(А)-FRHF
Число жил x сечение кабеля		5x2,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5
Длина участка/до удал.эл.пр., м												
Способ прокладки кабеля		В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе	В трубе
Потери напряжения, В, %		0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)	0,01 (0.00 %)
Ток короткого замыкания, А												

- Примечания:
- В качестве корпуса использовать пластиковый корпус;
  - Степень защиты шкафа не ниже IP31;
  - Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
  - Все установленное электрооборудование, а также сам шкаф должен иметь сертификат РФ;
  - Конкретные тип оборудования уточнить при изготовлении шкафа;
  - При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
  - Шкаф выполнить в соответствии с ГОСТ 32395-2020.

Изм.						Кол.уч.						Лист						№ док.						Подп.						Дата					
Разработал						Коршунов						[Подпись]						11.21						ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1											
Проверил						Майорчиков						[Подпись]						11.21						Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1											
Н. контр.						Майорчиков						[Подпись]						11.21						Электроснабжение						Стадия		Лист		Листов	
																								П						6					
																								Схема электрическая принципиальная щита аварийного освещения АС						ПРОЕКТ ГОРОД - ААА					

Согласовано

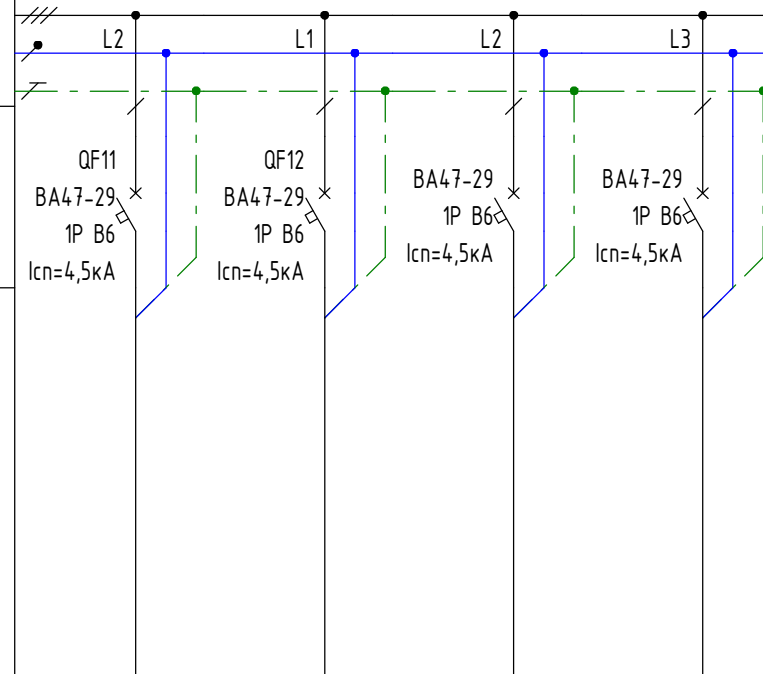
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Распределительное устройство

Сборные шины:  
номинальный ток, АЗащитный аппарат  
вводной/отходящей линии:  
номер; тип;  
номинальный ток, АПускатель магнитный  
(устройство защитного  
отключения или другие  
аппараты): номер; тип;  
номинальный ток, А

Обозначение группы

○  
ЩАО-11○  
ЩАО-12

○

○

Наименование потребителя,  
назначение линииАварийное  
освещение  
помещение  
автостоянки

Зона выезда

Резерв

Резерв

Установленная мощность, кВт

0.2

0.1

Расчётная мощность, кВт

0.2

0.1

Расчётный / пусковой ток, А

0.9

0.7

Марка кабеля

ВВГнг(А)-FRHF

ВВГнг(А)-FRHF

Число жил x сечение кабеля

3x1,5

3x1,5

Длина участка/до удал.эл.пр., м

Способ прокладки кабеля

В трубе

В трубе

Потери напряжения, В, %

0,01 (0.00 %)

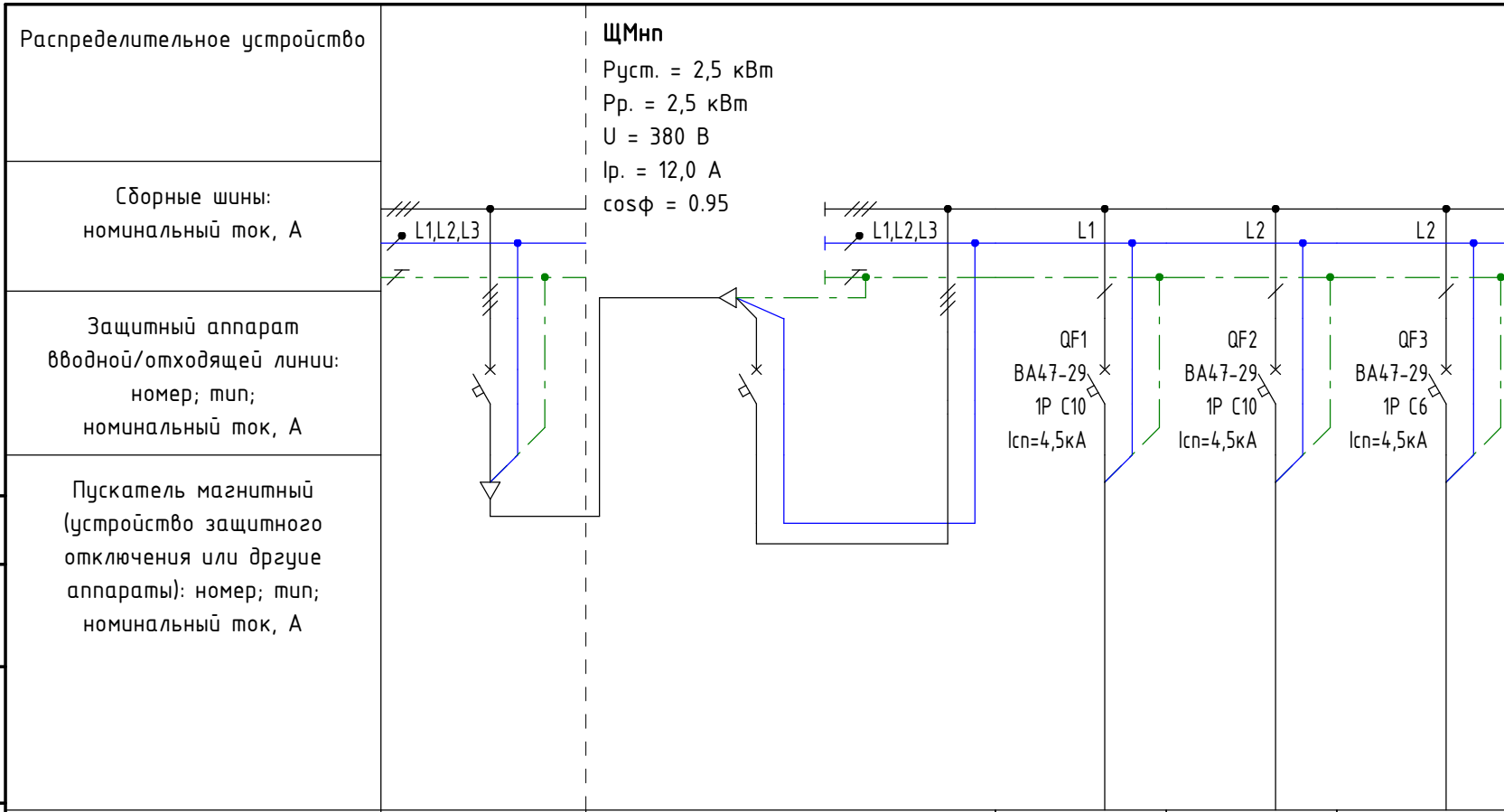
0,01 (0.00 %)

Ток короткого замыкания, А

Примечания:

1. В качестве корпуса использовать пластиковый корпус;
2. Степень защиты шкафа не ниже IP31;
3. Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
4. Все установленное электрооборудование, а также сам шкаф должен иметь сертификат РФ;
5. Конкретные тип оборудования уточнить при изготовлении шкафа;
6. При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
7. Шкаф выполнить в соответствии с ГОСТ 32395-2020.

						ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1			
						Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Коршунов			<i>AK</i>	11.21		П	7	
Проверил	Майорчиков			<i>ММ</i>	11.21				
Н. контр.	Майорчиков			<i>AK</i>	11.21	Схема электрическая принципиальная щита аварийного освещения АС		ПРОЕКТ ГОРОД - ААА	



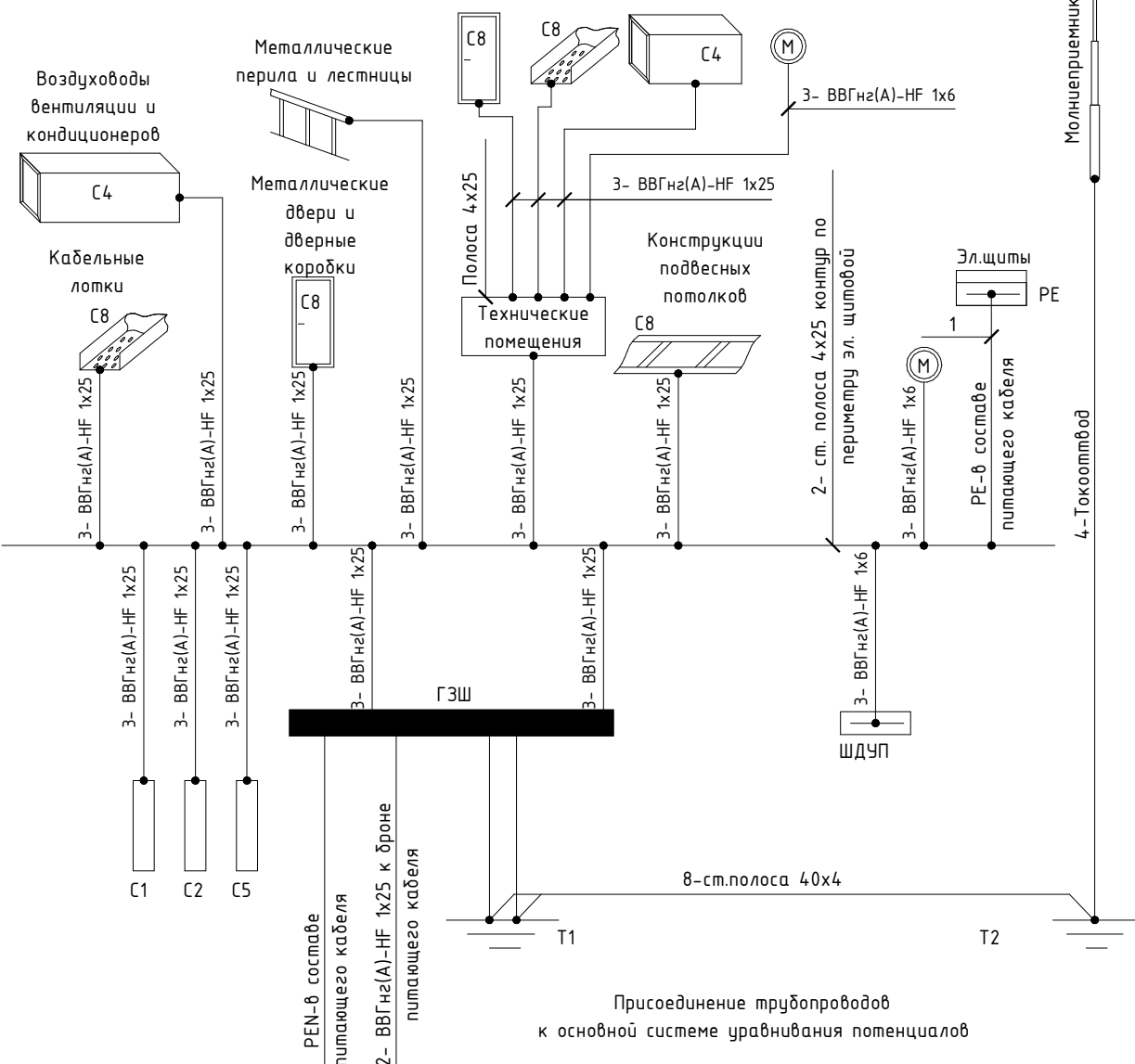
Обозначение группы					
Наименование потребителя, назначение линии		Щит механизации нежилого помещения	Временное освещение	Средства малой механизации	Прибор пожарной сигнализации
Установленная мощность, кВт		2,5			
Расчётная мощность, кВт		2,5			
Расчётный / пусковой ток, А		12,0			
Марка кабеля					
Число жил x сечение кабеля					
Длина участка/до удал.эл.пр., м					
Способ прокладки кабеля					
Потери напряжения, В, %					
Ток короткого замыкания, А					

Примечания:

1. В качестве корпуса использовать пластиковый корпус;
2. Степень защиты шкафа не ниже IP31;
3. Ввод и вывод предусмотреть сверху шкафа;
4. Все установленное электрооборудование, а также сам шкаф должен иметь сертификат РФ;
5. Конкретные тип оборудования уточнить при изготовлении шкафа;
6. При замене согласовать с заказчиком и проектировщиком;
7. Шкаф выполнить в соответствии с ГОСТ 32395-2020.

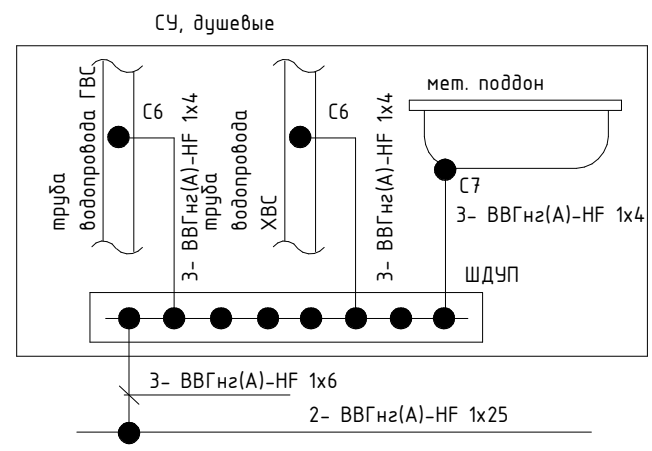
ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1					
Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коршунов				11.21
Проверил	Майорчиков				11.21
Н. контр.	Майорчиков				11.21
Электроснабжение				Стадия	Лист
				П	8
Схема электрическая принципиальная щита механизации жилых помещений				ПРОЕКТ ГОРОД - ААА	

Схема выполнения системы уравнивания потенциалов

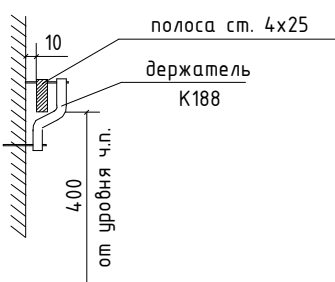
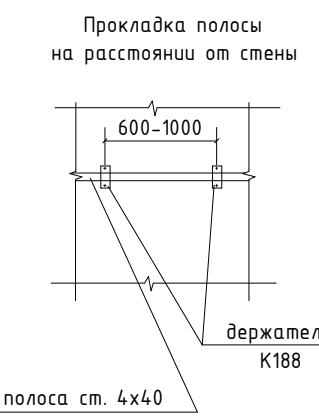
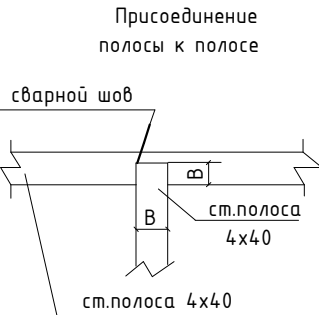
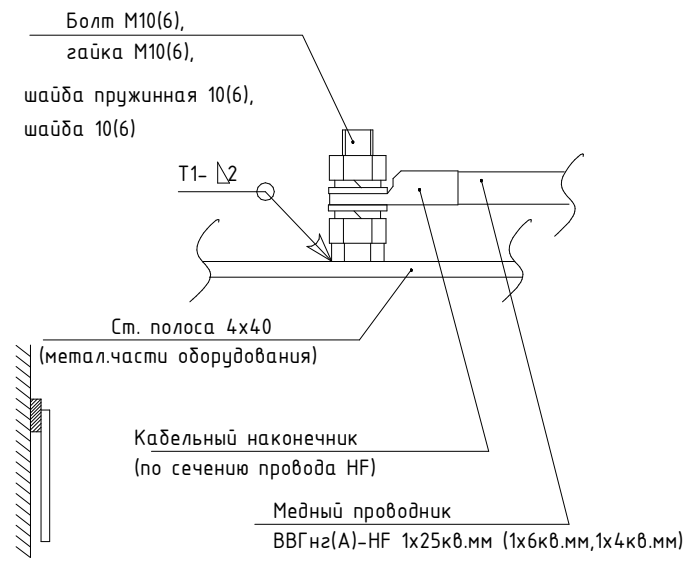


- Условные обозначения, в соответствии с ПУЭ гл.1.7:
- ГЗШ-главная заземляющая шина;
  - М-открытая проводящая часть;
  - С1-металлические трубы водопровода, входящие в здание;
  - С2-металлические трубы канализации, входящие в здание;
  - С4-воздуховоды вентиляции и кондиционирования;
  - С5-трубы отопления и горячего водоснабжения;
  - С6-металлические водопроводные трубы в ванной комнате;
  - С7-металлическая ванна;
  - С8-сторонняя проводящая часть в пределах досягаемости от открытых проводящих частей;
  - Т1-повторный заземлитель РЕ-провода питающих кабелей;
  - Т2-заземлитель молниезащиты;
  - ШДУП-коробки с шиной дополнительной системы уравнивания потенциалов (ДСУП);
  - 1-нулевой защитный проводник;
  - 2-проводник основной системы уравнивания потенциалов;
  - 3-проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов;
  - 4-токоотвод системы молниезащиты;
  - 8-заземляющий проводник (полоса 40x4 мм).

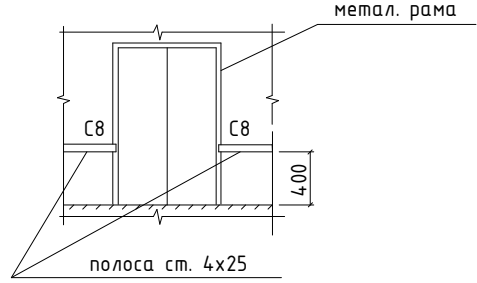
В качестве марки кабелей, используемых для системы уравнивания потенциалов и заземления использовать ВВГнг(А).



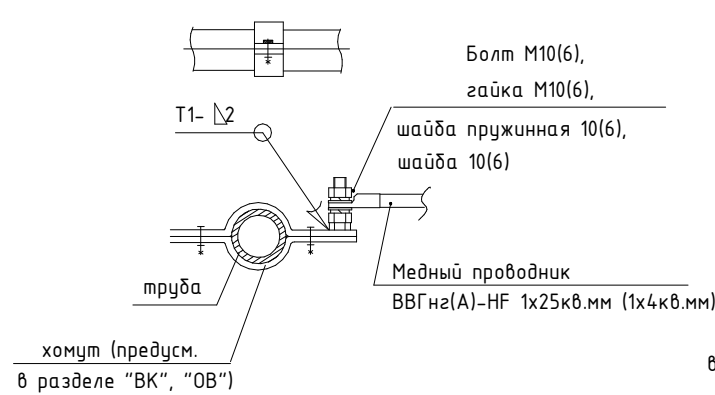
Присоединение провода HF к полосе



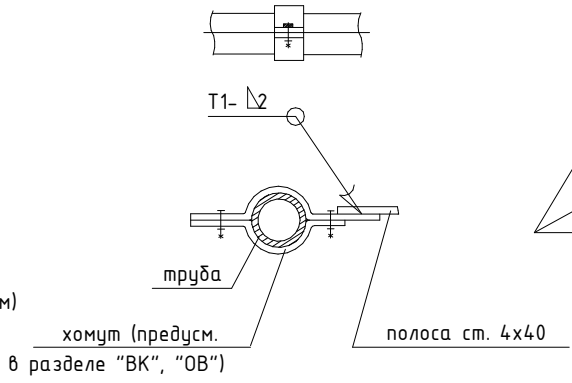
Обход проема ворот (дверей) при наличии металлической сварной рамы



Присоединение провода HF к закладным деталям трубопровода



Присоединение ст.полосы к закладным деталям трубопровода



ЗАР/ПГААА-06.10 - ИОС1					
Многофункциональное здание, расположенное по адресу: г.Москва, внутригородское муниципальное образование Филевский Парк, ул. Заречная, вл. 6, з/у 1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Коршунов			<i>AK</i>	11.21
Проверил	Майорчиков			<i>ММ</i>	11.21
Н. контр.	Майорчиков			<i>AK</i>	11.21
Схема уравнивания потенциала. Узлы					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					9
ПРОЕКТ ГОРОД - ААА					