Содержание


| № п/п | Наименование | Лист |
|---|---|---|
| 1 | Характеристика источников электроснабжения | 3 |
| 2 | Обоснование принятой схемы электроснабжения | 4 |
| 3 | Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности | 5 |
| 4 | Требования к надежности электроснабжения и к качеству электроэнергии | 6 |
| 5 | Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах | 7 |
| 6 | Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности | 8 |
| 7 | Перечень мероприятий по экономии электроэнергии | 9 |
| 8 | Описание систем рабочего и аварийного освещения | 10 |
| 9 | Наружное и охранное освещение | 11 |
| 10 | Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите | 12 |
| 11 | Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежать применению | 13 |
| 12 | Описание дополнительного и резервного источников питания | 14 |
| 13 | Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии | 15 |
| 14 | Перечень нормативных документов, используемых при разработке раздела | 16 |

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

электроснабжение предусматривается по комплекту 09-2018-ИОС1.1 «Часть 1. Внешнее электроснабжение» от РУ 10кВ 2 ТП 3200/10/0,4кВ по второй категории надежности.

Для электроснабжения потребителей производственного цеха и здания фильтрации по 0,4 кВ проектом предусматривается установка отдельностоящей комплектной двухтрансформаторной подстанции в блочно-модульном исполнении типа 2БКТП-1600/10/0,4кВ с трансформаторами ТСЛ-1600 кВА.

# 2. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Электроприёмники для собственных нужд производственного цеха относятся к 3й категории надёжности.

Приборы пожарной сигнализации и аварийное освещение относится к 3й категории надёжности и подключается через АВР.

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

Сведения о количестве электроприемников их установленной и расчетной мощности приведены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Электроприемники | Кол. | Установленная мощность, кВт | Расчетная мощность, кВт | Прим |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Вентиляционное оборудование | - | 59,1 | 50,23 | |
| 2 | Отопительные агрегаты | - | 273,82 | 232,74 | |
| 3 | Наружное освещение | - | 1,55 | 1,47 | |
| 4 | Рабочее освещение и розетки | - | 6,9 | 4,14 | |
| 5 | Электрообогрев трубопроводов | - | 24,3 | 22,1 | |
| 6 | Электрические конвектора | - | 10,75 | 9,1 | |
| 7 | Тепловые завесы | - | 65,2 | 32,6 | |
| 8 | Кондиционирование | - | 7,81 | 5,7 | |
| 9 | Таль электрическая | 1 | 3 | 1,7 | |
| 10 | Прочие нагрузки | - | 1,12 | 0,91 | |
| | Итого: | - | 453,55 | 360,69 | |

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И К КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Схема, предусмотренная проектом, обеспечивает потребителей I и III категории по надежности электроснабжения. Качество электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 13109-97.

Среди нагрузок нет потребителей, влияющих на качество электроэнергии.

Электрические сети выполнены по требованиям правил устройства электроустановок, строительных норм и правил, государственных стандартов и другой нормативно-технической документации.

Сечение жил кабелей определено по условиям нагрева длительным расчетным током и соответствует выбранным уставкам тока аппаратов защиты и допустимым отклонениям напряжения.

Питающие и распределительные сети внутри зданий и сооружений предусмотрены кабелями ВВГнг(А)LS, ВВГнг(А)FRLS, проложенные в лотках, гофрированных и стальных трубах по стенам, за подвесными потолками по конструкциям зданий.

# 5. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Для электроснабжения электроприемников проектируемого производства предусмотрено двух трансформаторная подстанция типа 2БКТП-1600кВА. РУНН-0,4кВ трансформаторной подстанции двух секционное, с секционным выключателем.

Для потребителей I категории (ЩСН и ППУ) предусмотрены шкафы АВР.

# 6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

В РУНН-0,4 кВ 2БКТП-1600/10/0,4кВ на каждой секции предусматривается установка комплектных регулируемых конденсаторных установок, мощностью 800 кВАр.

После компенсации реактивной мощностью значение коэффициента мощности cosφ=0,94.

# 7. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для экономии электроэнергии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- внутреннее и наружное освещение предусмотрено светодиодными светильниками;
- над входами в здание управление освещением от датчика движения;
- управление наружным освещением автоматическое от фотореле.

# 8. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Нормативная освещенность помещений принята согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» и СП 108.13330.2012 «Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна».

Проектом предусматриваются следующие виды освещения:

-рабочее;

-аварийное (эвакуационное);

-ремонтное (на 36В).

Светильники аварийного освещения с встроенным АКБ (3 часа) запитаны от панели противопожарных устройств ППУ (панель запитана через АВР, от разных секций БКТП).

Нормируемая освещенность помещений приведена в графической части.

Обслуживание светильников в помещениях предусматривается с лестницы стремянки.

Управление внутренним освещением зданий и сооружений предусмотрены выключателями по месту и со щитков.

Групповые сети рабочего освещения предусмотрены через осветительные шинопроводы, аварийного освещения кабелем ВВГнг(А)-FRLS в лотках по нижнему поясу ферм, во встроенных помещениях в лотках, в гофрированных трубах за подвесными потолками, по стенам в кабель-каналах.

В помещении электрощитовой предусмотрена установка ящика с понижающими трансформаторами (ЯТП-0,25) и розетками на 36В.

# 9. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Наружное освещение очистных сооружений предусмотрено с светодиодными светильниками на фланцевых граненых опорах типа ОГКф-8,0 и ОГКф-6,0 с цоколем.

Высота установки светильников – 6-8м.

-освещенность проездов – 6Лк.

Управление освещением автоматическое от фотореле, установленном в щитке наружного освещения ЩНО.

Магистраль освещения предусмотрена кабелем АВБбШвнг сеч. 5х4 в траншее. Ответвление от магистрали к светильникам кабелем ВВГнг 3х2,5.

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

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) принята PE-шина ВРП.

Основная система уравнивания потенциалов предусмотрена соединением между собой следующих проводящих частей:

- ГЗШ;
- нулевой защитный PE проводник питающей линии;
- металлические части каркаса здания;
- ЗУ системы молниезащиты;
- заземляющий проводник функционального (рабочего) заземления;
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования.

Для уравнивания потенциалов, внутри электрощитовой, на высоте +0,300 от уровня пола по периметру прокладывается контур из ст. полосы 25х4мм, который соединяется с наружным контуром заземления и колоннами здания. К этому контуру также, для дополнительного уравнивания потенциалов, присоединяются все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные PE проводники.

Согласно РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» производственный цех и здание фильтрации относятся к III категории молниезащиты.

Для молниезащиты на кровле производственного цеха предусмотрена молниеприемная сетка из оцинкованной проволоки ø8мм шагом 10х7,8м.

В качестве заземлителей молниезащиты используется наружный контур заземления, выполненный горизонтальными электродами (ст. полоса оцинкованная 40х4мм) по наружному периметру цеха на глубине 0,7м от

планировочной отметки земли и вертикальными электродами (Стержень заземления 219/20 OMEX FT L=2x1500).

# 11. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ

Осветительная сеть производственного комплекса выполнена осветительными шинопроводами 3-0,1-DL 25A Cu IP55-3W и кабелями с медными жилами, изоляция и оболочка которого выполнена из пожаробезопасного пластиката, не распространяющего горение ВВГнг(А)-LS (по ГОСТ 31996-2012) и ВВГнг(А)-FRLS (по ГОСТ Р 53769-2010).

Размещение светильников, степени защиты приведены в графической части проекта.

# 12. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И РЕЗЕРВНОГО ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Проектом для потребителей производственного цеха и здания фильтрации дополнительного и резервного источников электроэнергии не предусматривается.

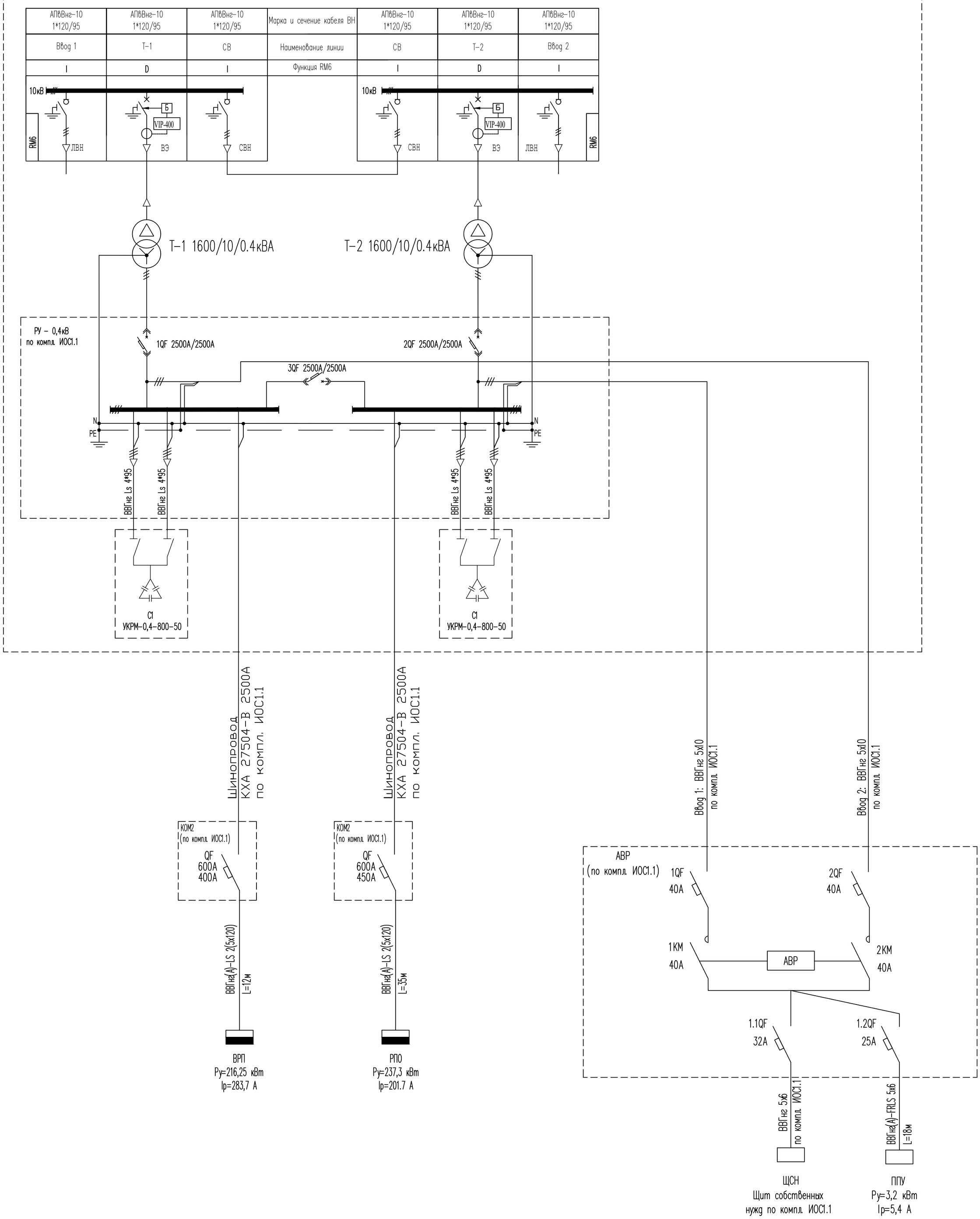
# 13. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Мероприятий по резервированию электроэнергии не предусмотрено.

# 14 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАЗДЕЛА

| | |
|---|---|
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок |
| СП 52.13330.2016 | Естественное и искусственное освещение |
| СП 31-110-2003 | Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий |
| СП76.13330.2011 (СНиП 3.05.06-85) | Электротехнические устройства |
| СО 153-34.21.122-2003 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций |
| РД 34.21.112-87 | Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений |
| ГОСТ Р 50571.5.54-2013 | Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов |
| ГОСТ 21.613-2014 | СПДС. Силовое электрооборудование |
| ГОСТ 21.608-2014<br><br>А11-2011 | СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения<br>Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб |
| Постановление правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 | О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию |

Схема электрическая 10кВ и 0,4кВ 2БКТП 1600/10/0,4 по компл. ИОС1.1




| Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл. |
|---|---|---|
| | | |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата | –ИОС1.2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Очистные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | П | 1 | 17 |
| | | | | | | Однолинейная схема электроснабжения | – | | |

Формат А2

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Обозначение | Марка | Кол-во жил и сечение | Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Руст. или Рном кВт | Iрасч или Iном / Iпуск, А | Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ВРП (начало) габ. 1200x800x300 380/220В | QF Tmax T5 PR221 320A | | | | 1 | н-ВРП | ВВГнг(А)-LS | 2(5x95) | учтен на листе 1 | | | | 216,25 / 158,99 | 283,7 | Ввод от коробки отбора мощности КОМ1 (смотри лист 1) | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 1QF Tmax T3 TMD 200A | | QF Tmax T2 TMD 160A | | 1 | н-РПВ | ВВГнг(А)-LS | 5x95 | 7 | | | РПВ | 107,8 / 70,69 | 129,2 | Распределительный пункт вентиляции | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 2QF S203 C40 | | QF S203 C32 | | 1 | н-ЩО | ВВГнг(А)-LS | 5x6 | 13 | | | ЩО | 6,8 / 4,1 | 7,3 | Щит освещения (техническое здание) | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 3QF S203 C40 | | QF S203 C32 | | 1 | н-ЩНО | ВВГнг(А)-LS | 5x10 | 7 | | | ЩНО | 1,55 | 2,4 | Щит наружного освещения | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 4QF Tmax T3 TMD 160A | | QF S803 C125 | | 1 | н-ЩЭОТ | ВВГнг(А)-LS | 5x50 | 10 | | | ЩЭОТ | 24,3 | 36,9 | Щит электрообогрева трубопроводов | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 5QF S201 C10 | | Терморегулятор Devireg 316 | | 1 | М-ВВ | ВВГнг(А)-LS | 3x1,5 | 100 | | | ВВ1-ВВ4 | 0,1 | | Магистраль обогрева водосточных воронок | Обогрев воронок |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | | Дт | – | | Датчик температуры | |
| | | | | | 2 | Дт-к1 | ВВГнг(А)-LS | 2x1,5 | 10 | | | | | | | |
| | 6QF S203 C40 | | QF S203 C32 | | 1 | н-РП | ВБШвнг(А)-LS | 5x6 | 55 | | | РП | 11,1 / 7,73 | 13,8 | Распределительный пункт здания фильтрации | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 7QF NSX160 TM125D | | ШУП1 (комплектно) | | 1 | П1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x35 | 22 | | | | | | | |
| | | | | | 2 | П1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4x2,5 | 2 | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | а | YA1 | – | | Привод воздушной заслонки | Приточная установка N1 |
| | | | | | 2 | YA1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 2x1,5 | 28 | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | | EK1.1 | 30,0 | | I ступень | Электрокалорифер |
| | | | | | 2 | EK1.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4x25 | 28 | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | | EK1.2 | 22,5 | | II ступень | |
| | | | | | 2 | EK1.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4x10 | 28 | | | | | | | |
| | | | ЧП-П1 (комплектно) | | – | | | | | | | П1 | 2,2 | | Привод вентилятора | |
| | | а | | | 2 | П1-н3 | ВВГнг(А)-LS | 4x2,5 | 28 | | | | | | | |

Продолжение смотри лист 2.2

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

-ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 2.1 | 2 |
| Принципиальная схема щита ВРП | | | |

Формат А3

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Обозначение | Марка | Кол-во жил и сечение | Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Руст. или Рном кВт | Iрасч или Iном Iпуск, А | Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Начало смотри лист 2.1 | 8QF S203 C16 | | ШУП2 (комплектно) | | 1 | П2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 22 | | | | | | | Приточная установка N2 |
| ВРП (окончание) | | | | | 2 | П2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 2 | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | б | YA2 | – | | Привод воздушной заслонки | |
| | | | | | 2 | YA2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 28 | | | | | | | |
| | | | ЧП-П2 (комплектно) | | – | | | | | | | П2 | 2,2 | | Привод вентилятора | |
| | | | а | | 2 | П2-н3 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | | | | | |
| | 9QF S203 C16 | | ШУП3 (комплектно) | | 1 | П3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 22 | | | | | | | Приточная установка N3 |
| | | | | | 2 | П3-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 2 | | | | | | | |
| | | | | | – | | | | | | б | YA3 | – | | Привод воздушной заслонки | |
| | | | | | 2 | YA3-н2 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 28 | | | | | | | |
| | | | ЧП-П3 (комплектно) | | – | | | | | | | П3 | 2,2 | | Привод вентилятора | |
| | | | а | | 2 | П3-н3 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | | | | | |
| | 10QF DSH941R C16/30мА | | (комплектно) | | 1 | ЭК1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 14 | | | ЭК1 | 1,0 | | Электрический конвектор ЭКСП 2-1,0-1/220 IP54 в помещении 3 | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | | | (комплектно) | | 1 | ЭК2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 8 | | | ЭК2 | 0,5 | | Электрический конвектор Nobo NFK 4S 05 VIKING(220В) в помещении 4 | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 11QF DSH941R C25/30мА | | (комплектно) | | 1 | ЭК3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 8 | | | ЭК3 | 1,25 | | Электрический конвектор Nobo NFK 4S 12 VIKING(220В) в помещении 2 | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | | | (комплектно) | | 1 | ЭК4-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 8 | | | ЭК4 | 1,25 | | Электрический конвектор Nobo NFK 4S 12 VIKING(220В) в помещении 2 | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 12QF S201 C16 | | | | 1 | В-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 10 | | | В | 1,5 | | Водонагреватель | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 13QF S203 C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14QF S201 C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| N п/п | Исходные данные | | | | | | | Расчетные величины | | | Эффективное число ЭП | Коэффициент расчетной нагрузки | Расчетная мощность | | | Расчетный ток |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | По заданию технологов | | | | По справочным данным | | | | | | | | Активная, кВт | Реактивная, квар | Полная, кВА | |
| | Наименование ЭП | Количество ЭП, шт | Номинальная (установленная) мощность, кВт | | Коэффициент использования | Коэффициент реактивной мощности | | | | | | | | | | |
| | | | одного ЭП | общая | | | | | | | | | | | | |
| | | n | $P_н$ | $P_н = nP_н$ | Ku | cos f | tg f | Ku $P_н$ | Ku $P_н$ tg f | $nP_н^2$ | $n_э = (\sum P_н)^2 / \sum nP_н^2$ | Kp | $P_p = K_p \sum K_u P_н$ | $Q_p = 1{,}1 \sum K_u P_н$ tgf при $n_э<10$; $Q_p = \sum K_u P_н$ tgf при $n_э>10$ | $S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$ | $I_p = S_p / (\sqrt{3} U_н)$ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ВРП (вводно – распределительный пункт) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Распределительный пункт вентиляции (РПВ) | 1 | 107,8 | 107,8 | 0,64 | 0,85 | 0,62 | 69,0 | 42,8 | 11620,8 | | | | | | |
| 2 | Щит рабочего освещения (ЩО) | 1 | 6,8 | 6,8 | 0,6 | 0,95 | 0,33 | 4,08 | 1,3 | 46,2 | | | | | | |
| 3 | Щит наружного освещения (ЩНО) | 1 | 1,55 | 1,55 | 0,95 | 0,95 | 0,33 | 1,47 | 0,5 | 2,4 | | | | | | |
| 4 | Щит электрообогрева трубопроводов (ЩЭОТ) | 1 | 24,3 | 24,3 | 0,85 | 0,98 | 0,2 | 20,66 | 4,2 | 590,5 | | | | | | |
| 5 | Обогрев водосточных воронок | 4 | 0,025 | 0,1 | 0,8 | 0,98 | 0,2 | 0,08 | 0,016 | 0,0025 | | | | | | |
| 6 | Распределительный пункт здания фильтрации | 1 | 11,1 | 11,1 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 8,88 | 5,5 | 123,2 | | | | | | |
| 7 | Приточная установка П1 | 1 | 54,7 | 54,7 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 46,5 | 28,8 | 2992,1 | | | | | | |
| 8 | Приточная установка П2 и П3 | 2 | 2,2 | 4,4 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 3,7 | 2,3 | 9,7 | | | | | | |
| 9 | Электрчиеский конвектор | 1 | 1,0 | 1,0 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 0,85 | 0,53 | 1,0 | | | | | | |
| 10 | Электрчиеский конвектор | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 0,425 | 0,26 | 0,25 | | | | | | |
| 11 | Электрчиеский конвектор | 2 | 1,25 | 2,5 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 2,125 | 1,3 | 3,1 | | | | | | |
| 12 | Водонагреватель | 1 | 1,5 | 1,5 | 0,8 | 0,85 | 0,62 | 1,2 | 0,74 | 2,25 | | | | | | |
| | Итого по ВРП: | 17 | 212,725 | 216,25 | 0,74 | 0,87 | 0,56 | 158,99 | 88,28 | 15391,6 | 3 | 1,0 | 158,99 | 97,11 | 186,3 | 283,06 |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

–ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 3 | |
| Таблица расчета электрических нагрузок щита ВРП | – | | |

Формат А3

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Кабель, провод: Обозначение | Кабель, провод: Марка | Кабель, провод: Кол-во жил и сечение | Кабель, провод: Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Труба: Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Электроприемник: Руст. или Рном кВт | Электроприемник: Iрасч или Iном / Iпуск, А | Электроприемник: Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| РПО габ. 1200x800x300 380/220В IP54 | QF Tmax T5 PR221 400A | | | | 1 | н-РПО | ВВГнг(А)-LS | 2(5x120) | учтен на | листе 1 | | | 237,3 / 201,7 | 370,8 | Ввод от коробки отбора мощности КОМ2 (смотри лист 1) | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 1QF S203 D25 | | УЭТ-15Д (комплектно) | | 1 | А1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x4 | 24 | | | А1 | 9,14 | | Агрегат отопительный АОЕ-9 | |
| | | | | | 2 | А1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 5 | | | | | | | |
| | 2QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А2.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x10 | 30 | | | А2.1 | 25,78 | | 1 ступень нагрева + вентилятор | Агрегат отопительный КЭВ-50Т20Е |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 3QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А2.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 30 | | | А2.2 | 12,5 | | 2 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 4QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А2.3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 30 | | | А2.3 | 12,5 | | 3 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 5QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А3.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x10 | 28 | | | А3.1 | 25,78 | | 1 ступень нагрева + вентилятор | Агрегат отопительный КЭВ-60Т20Е |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 6QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А3.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x10 | 28 | | | А3.2 | 25,0 | | 2 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 7QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А3.3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 28 | | | А3.3 | 12,5 | | 3 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 8QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А4.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x10 | 26 | | | А4.1 | 25,78 | | 1 ступень нагрева + вентилятор | Агрегат отопительный КЭВ-50Т20Е |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 9QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А4.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 26 | | | А4.2 | 12,5 | | 2 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 10QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А4.3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 26 | | | А4.3 | 12,5 | | 3 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 11QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А5.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5x10 | 24 | | | А5.1 | 25,78 | | 1 ступень нагрева + вентилятор | Агрегат отопительный КЭВ-60Т20Е |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 12QF S203 D50 | | (комплектно) | | 1 | А5.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x10 | 24 | | | А5.2 | 25,0 | | 2 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 13QF S203 D25 | | (комплектно) | | 1 | А5.3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4x4 | 24 | | | А5.3 | 12,5 | | 3 ступень нагрева | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 14QF-15QF S203 D25 | | Резерв 2 шт. | | | | | | | | | | | | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

-иос1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 4 | |
| Принципиальная схема щита РПО | | | |

Формат А3

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Обозначение | Марка | Кол-во жил и сечение | Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Руст. или Рном кВт | Iрасч или Iном / Iпуск, А | Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| РПВ габ. 800х600х200 380/220В | QF Tmax T2 TMD 160A | | | | 1 | н-РПВ | ВВГнг(А)-LS | 5х95 | учтен на | листе 2 | | | 107,8 / 70,69 | 129,2 | Ввод от ВРП (смотри лист 2) | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 1QF S203 D40 | | УЭТ-30Д (комплектно) | | 1 | А6-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х6 | 14 | | | А6 | 18,26 | 32,6 | Агрегат отопительный АОЕ-18 | |
| | | | | | 2 | А6-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х6 | 10 | | | | | | | |
| | 2QF S203 D40 | | УЭТ-30Д (комплектно) | | 1 | А7-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х6 | 52 | | | А7 | 18,26 | 32,6 | Агрегат отопительный АОЕ-18 | |
| | | | | | 2 | А7-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х6 | 10 | | | | | | | |
| | 3QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У1.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | У1.1 | 6,4 | | Ввод 1 | Тепловая завеса КЭВ-12П4060Е |
| | | | | | 2 | У1.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 4QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У1.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | У1.2 | 6,4 | | Ввод 2 | |
| | | | | | 2 | У1.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 5QF DSH941R C6/30мА | | | | 1 | ПУУ1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 28 | | | ПУУ1 | – | | Пуль управления завесами HL10L | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 6QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У2.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | У2.1 | 6,4 | | Ввод 1 | Тепловая завеса КЭВ-12П4060Е |
| | | | | | 2 | У2.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 7QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У2.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 28 | | | У2.2 | 6,4 | | Ввод 2 | |
| | | | | | 2 | У2.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 8QF DSH941R C6/30мА | | | | 1 | ПУУ2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 28 | | | ПУУ2 | – | | Пуль управления завесами HL10L | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | 9QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У3.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 40 | | | У3.1 | 6,4 | | Ввод 1 | Тепловая завеса КЭВ-12П4060Е |
| | | | | | 2 | У3.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 10QF DS203 C16/30мА | | МП12-24Е (комплектно) | | 1 | У3.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 40 | | | У3.2 | 6,4 | | Ввод 2 | |
| | | | | | 2 | У3.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 11QF DSH941R C6/30мА | | | | 1 | ПУУ3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 40 | | | ПУУ3 | – | | Пуль управления завесами HL10L | |
| | | | | | – | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение смотри лист 5.2

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

-ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 5.1 | 2 |
| Принципиальная схема щита РПВ | | | |

Формат А3

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Обозначение | Марка | Кол-во жил и сечение | Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Руст. или Рном кВт | Iрасч или Iном / Iпуск, А | Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Начало смотри лист 5.1<br>РПВ (окончание) | 12QF<br>DS203<br>C16/30мА | | МП12-24Е<br>(комплектно) | | 1 | У4.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х1,5 | 40 | | | У4.1 | 6,27 | | Ввод 1 | Тепловая завеса КЭВ-12П4050Е |
| | | | | | 2 | У4.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 13QF<br>DS203<br>C16/30мА | | МП12-24Е<br>(комплектно) | | 1 | У4.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 40 | | | У4.2 | 6,27 | | Ввод 2 | |
| | | | | | 2 | У4.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 14QF<br>DSH941R<br>C6/30мА | | | | 1 | ПУУ4-н1 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 40 | | | ПУУ4 | - | | Пуль управления завесами HL10L | |
| | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| | 15QF<br>DS203<br>C16/30мА | | МП12-24Е<br>(комплектно) | | 1 | У5.1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 40 | | | У5.1 | 6,27 | | Ввод 1 | Тепловая завеса КЭВ-12П4050Е |
| | | | | | 2 | У5.1-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 16QF<br>DS203<br>C16/30мА | | МП12-24Е<br>(комплектно) | | 1 | У5.2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 40 | | | У5.2 | 6,27 | | Ввод 2 | |
| | | | | | 2 | У5.2-н2 | ВВГнг(А)-LS | 4х2,5 | 8 | | | | | | | |
| | 17QF<br>DSH941R<br>C6/30мА | | | | 1 | ПУУ5-н1 | ВВГнг(А)-LS | 2х1,5 | 40 | | | ПУУ5 | - | | Пуль управления завесами HL10L | |
| | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| | 18QF<br>S201<br>C16 | | (комплектно) | | 1 | К1н-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 10 | | | К1н | 1,0 | | Наружный блок кондиционера К1 SUZ-KA35VA6 | Кондиционер К1 |
| | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| | | | | | - | | | | | | | К1в | 0,04 | | Внутренний блок кондиционера К1 PCA-RP35KAQ | |
| | | | | | 2 | К1в-н2 | ВВГнг(А)-LS | 3х2,5 | 3 | | | | | | | |
| | 19QF<br>S201<br>C32 | | (комплектно) | | 1 | К2.1н-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х4 | 12 | | | К2.1н | 3,3 | | Наружный блок кондиционера К2.1 PUHZ-P100VKA | Кондиционер К2.1 |
| | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| | | | | | - | | | | | | | К2.1в | 0,09 | | Внутренний блок кондиционера К2.1 PCA-RP100KAQ | |
| | | | | | 2 | К2.1в-н2 | ВВГнг(А)-LS | 3х4 | 2 | | | | | | | |
| | 20QF<br>S201<br>C32 | | (комплектно) | | 1 | К2.2н-н1 | ВВГнг(А)-LS | 3х4 | 12 | | | К2.2н | 3,3 | | Наружный блок кондиционера К2.2 PUHZ-P100VKA | Кондиционер К2.2 |
| | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| | | | | | - | | | | | | | К2.2в | 0,09 | | Внутренний блок кондиционера К2.2 PCA-RP100KAQ | |
| | | | | | 2 | К2.2в-н2 | ВВГнг(А)-LS | 3х4 | 2 | | | | | | | |
| | 21QF<br>S203<br>C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22QF<br>S201<br>C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| N n/n | Исходные данные: По заданию технологов: Наименование ЭП | Количество ЭП, шт n | Номинальная (установленная) мощность, кВт: одного ЭП $P_н$ | общая $P_н = nP_н$ | По справочным данным: Коэффициент использования Ки | Коэффициент реактивной мощности: cos f | tg f | Расчетные величины: $K_и P_н$ | $K_и P_н$ tg f | $nP_н^2$ | Эффективное число ЭП $n_э = (\sum P_н)^2 / \sum nP_н^2$ | Коэффициент расчетной нагрузки Кр | Расчетная мощность: Активная, кВт $P_р = K_р \sum K_и P_н$ | Реактивная, квар $Q_р = 1{,}1 \sum K_и P_н$ tgf при $n_э<10$; $Q_р = \sum K_и P_н$ tgf при $n_э>10$ | Полная, кВА $S_р = \sqrt{P_р^2 + Q_р^2}$ | Расчетный ток $I_р = S_р / (\sqrt{3} U_н)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | РПВ (распределительный пункт вентиляции) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Агрегат отопительный АОЕ-18 | 2 | 18,26 | 36,52 | 0,90 | 0,85 | 0,62 | 32,87 | 20,37 | 666,85 | | | | | | |
| 2 | Тепловая завеса КЭВ-12П4060Е | 3 | 12,8 | 38,4 | 0,5 | 0,85 | 0,62 | 19,2 | 11,9 | 491,5 | | | | | | |
| 3 | Тепловая завеса КЭВ-12П4050Е | 2 | 12,54 | 25,08 | 0,5 | 0,85 | 0,62 | 12,54 | 7,77 | 314,5 | | | | | | |
| 4 | Кондиционер | 1 | 1,04 | 1,04 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 0,624 | 0,387 | 1,08 | | | | | | |
| 5 | Кондиционер | 2 | 3,39 | 6,78 | 0,6 | 0,85 | 0,62 | 4,07 | 2,5 | 22,98 | | | | | | |
| | Итого по РПВ: | 10 | 48,0 | 107,8 | 0,64 | 0,85 | 0,62 | 69,3 | 42,95 | 1496,9 | 8 | 1,02 | 70,69 | 47,24 | 85,02 | 129,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | РПО (распределительный пункт отопления) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Агрегат отопительный АОЕ-9 | 1 | 9,14 | 9,14 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 7,77 | 4,8 | 83,5 | | | | | | |
| 2 | Агрегат отопительный КЭВ-50Т20Е | 2 | 50,78 | 101,56 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 86,32 | 53,5 | 5157,2 | | | | | | |
| 3 | Агрегат отопительный КЭВ-60Т20Е | 2 | 63,28 | 126,56 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 107,58 | 66,7 | 8008,7 | | | | | | |
| | Итого по РПО: | 5 | 123,2 | 237,26 | 0,85 | 0,85 | 0,62 | 201,67 | 125,0 | 13249,5 | 4 | 1,0 | 201,67 | 137,48 | 244,08 | 370,8 |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

-ИОС1.2

Производственный цех

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 6 | |

Таблица расчета электрических нагрузок щитов РПВ и РПО

-

Формат А3

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Обозначение | Марка | Кол-во жил и сечение | Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Руст. или Рном кВт | Iрасч или Iном / Iпуск, А | Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| РП габ. 300х250х150 380/220В | QF S203 C32 | | | | 1 | н-РП | ВБШвнг(А)-LS | 5х6 | учтен на | листе 2 | | | 11,1 / 7,73 | 13,8 | Ввод от ВРП (смотри лист 2) |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 1QF S203 C16 | | (комплектно) | | 1 | ЭК1-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 6 | | | ЭК1 | 2,2 | | Электрический конвектор ЭКСП 2-2,0-3/380 IP54 |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 2QF S203 C16 | | (комплектно) | | 1 | ЭК2-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 10 | | | ЭК2 | 2,2 | | Электрический конвектор ЭКСП 2-2,0-3/380 IP54 |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 3QF S203 C16 | | (комплектно) | | 1 | ЭК3-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 11 | | | ЭК3 | 2,2 | | Электрический конвектор ЭКСП 2-2,0-3/380 IP54 |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 4QF S203 C16 | | (комплектно) | | 1 | ЭК4-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 16 | | | ЭК4 | 2,2 | | Электрический конвектор ЭКСП 2-2,0-3/380 IP54 |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 5QF S203 C25 | | ЯС Iр=20А | | 1 | ТЭ-н1 | ВВГнг(А)-LS | 5х2,5 | 16 | | | ТЭ | 3,0 | | Таль электрическая ТЭ 160-2210-1ПТО |
| | | | | | 2 | ТЭ-н2 | КГН | 5х2,5 | 12 | | | | | | |
| | 6QF S201 B16 | | | | 1 | N1о | ВВГнг(А)-LS | 3х1,5 | 35 | | | N1о | 0,1 | | Рабочее освещение |
| | | | | | – | | | | | | | | | | |
| | 7QF S203 C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8QF S201 C16 | | | | | | | | | | | | | | Резерв |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Фильтрация | Стадия | Лист | Листов |
| | Р | 7 | |
| Принципиальная схема щита РП | | | |

| Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам .инв. N |
|---|---|---|
| | | |



| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (ввода): Тип, Iном., А, расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 1 | Пусковой аппарат: обозначение, Тип, Iном., А Расцепитель или плавкая вставка, А | Участок сети 2 | Кабель, провод: Участок сети | Кабель, провод: Обозначение | Кабель, провод: Марка | Кабель, провод: Кол-во жил и сечение | Кабель, провод: Длина, м | Труба: Обозначение на плане | Труба: Длина, м | Электроприемник: Обозначение | Электроприемник: Руст. или Рном кВт | Электроприемник: Iрасч или Iном / Iпуск, А | Электроприемник: Наименование, тип обозначение чертежа, принципиальной схемы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ППУ габ. 300х250х150 380/220В | QF S203 C20 | | | | 1 | н-ППУ | ВВГнг(А)-FRLS | 5х4 | учтен на листе 1 | | | | 3,2 | 5,4 | Ввод от ЩСН БКТП 2х1600 (смотри лист 1) |
| | 1QF S201 C16 | | | | 1 | н-ШПС1 | ВВГнг(А)-FRLS | 3х2,5 | 7 | | | ШПС1 | 1,0 | | Шкаф пожарной сигнализации |
| | 2QF S201 C16 | | | | 1 | н-ШПС2 | ВВГнг(А)-FRLS | 3х2,5 | 7 | | | ШПС2 | 1,0 | | Шкаф пожарной сигнализации |
| | 3QF S201 C16 | | | | 1 | н-ШТК | ВВГнг(А)-FRLS | 3х2,5 | 5 | | | ШТК | 1,0 | | Шкаф телекоммутационный |
| | 4QF S201 C4 | | | | 1 | N1а | ВВГнг(А)-FRLS | 3х1,5 | 55 | | | N1а | 0,2 | | Аварийное освещение |
| | 5QF S201 C6 | | | | | | | | | | | | | | Резерв |
| | 6QF S201 C6 | | | | | | | | | | | | | | Резерв |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Лопарев | | | 10.19 |
| Нор. контроль | | Абдрашитова | | | 10.19 |
| ГИП | | Тиманкин | | | 10.19 |

Производственный цех

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

Принципиальная схема щита ППУ

Источник питания

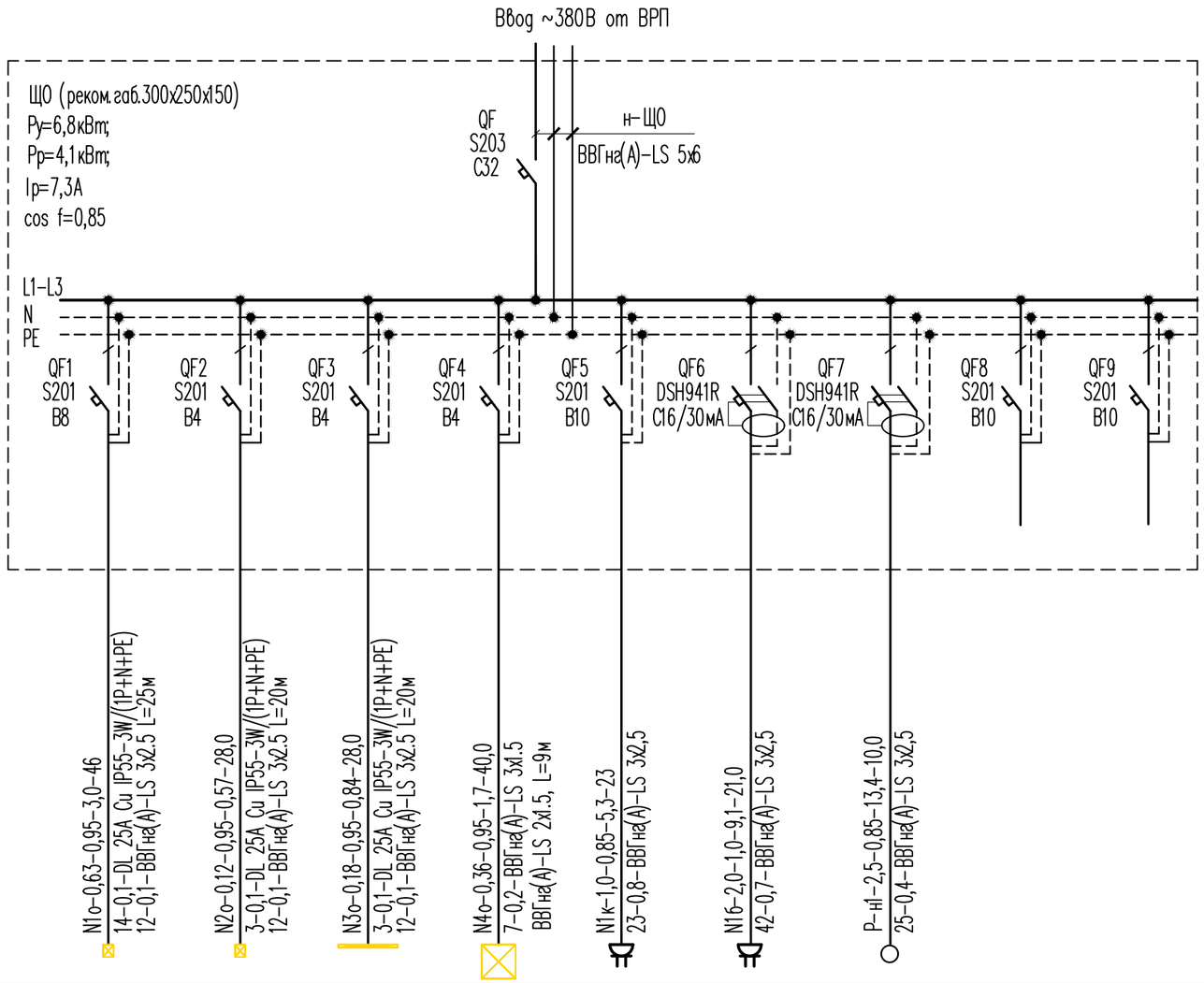
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А

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 | | Пом.1 Рабочее освещение | Над пом.5 Рабочее освещение | Над пом.5 Рабочее освещение | Пом.2,3,4 Рабочее освещение + ЯТП | Пом. 2 Компьютерные розетки | Пом. 2 Бытовые розетки | Пом. 4 Рукосушитель | Резерв | Резерв |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Установленная мощность, кВт | | 0,63 | 0,12 | 0,18 | 0,36 | 1,0 | 2,0 | 2,5 | | |
| Расчетный/пусковой ток, А | | 3,0 | 0,57 | 0,84 | 1,7 | 5,3 | 9,1 | 13,4 | | |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

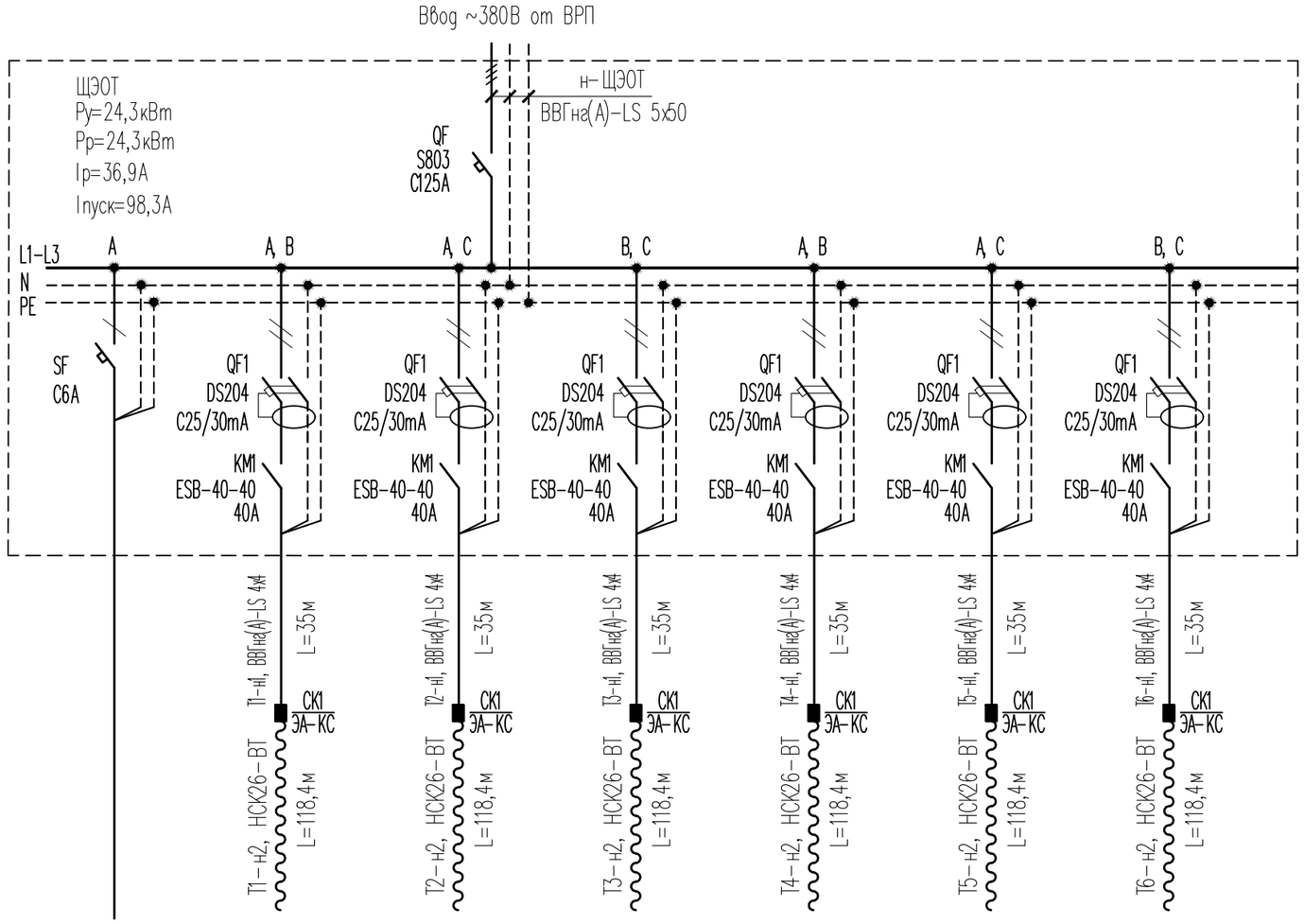
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

-ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 9 | |
| Принципиальная схема щита ЩО | – | | |

Формат А3

| | |
|---|---|
| Источник питания | |
| Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, 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 | |
| Номер, марка, сечение кабеля | Длина силовой кабели, м |
| Номер, Ryд (Pyд.) греющего кабеля | Длина греющего кабеля / Длина участка, м |




| Номер нагревательной секции и датчика | | – | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Питание цепей управления | Трубопровод N1 | Трубопровод N2 | Трубопровод N3 | Трубопровод N4 | Трубопровод N5 | Трубопровод N6 |
| Установленная мощность, кВт | | – | 4,05 | 4,05 | 4,05 | 4,05 | 4,05 | 4,05 |
| Расчетный/пусковой ток, А | | – | 8,77 | 8,77 | 8,77 | 8,77 | 8,77 | 8,77 |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

–ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 10 | |
| Принципиальная схема щита ЩЭОТ | – | | |

Формат А3

Источник питания

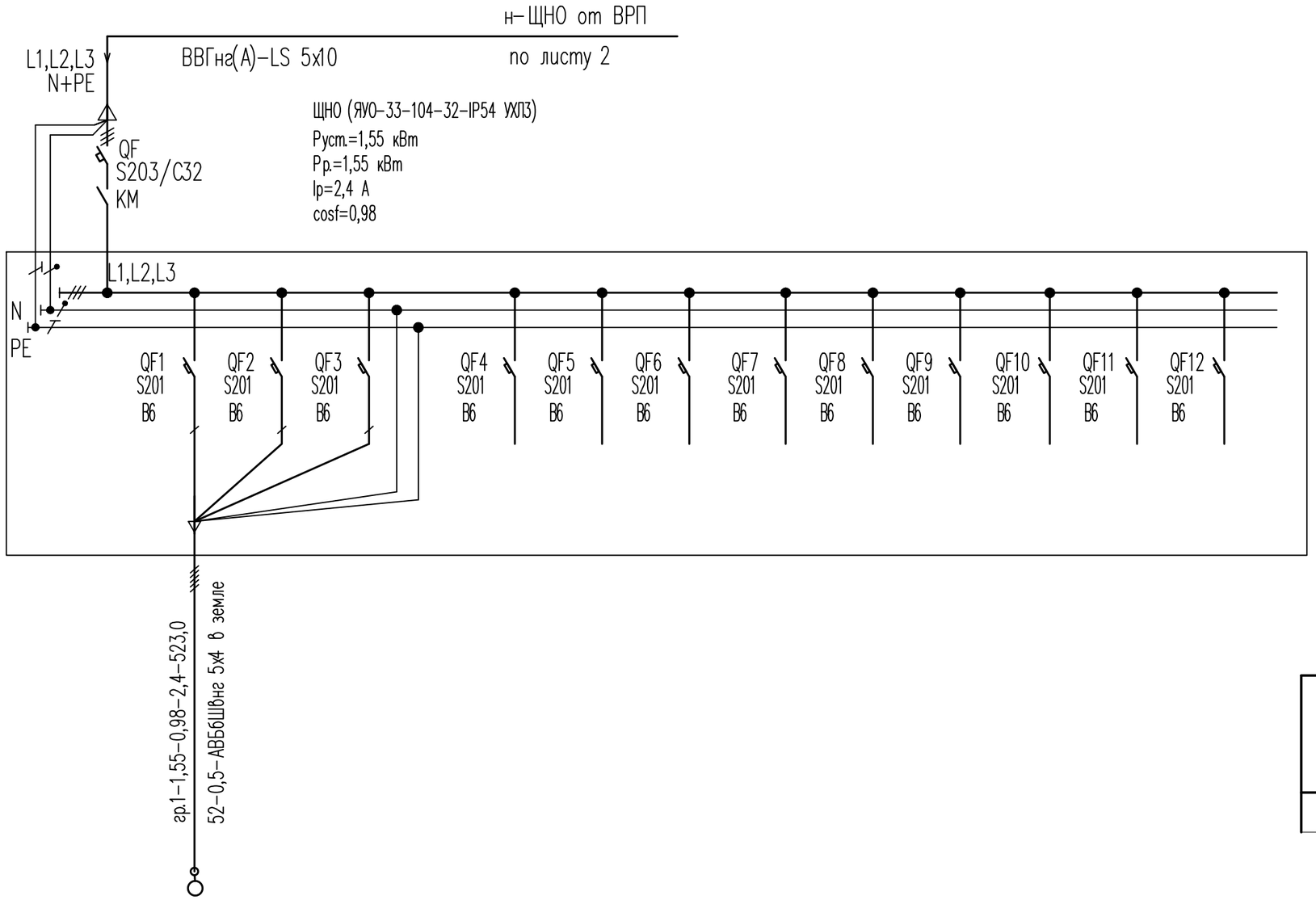
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

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 – марка, потеря напряжения, % – сечение проводника – способ прокладки




Потребность кабелей и проводов

| Число и сечение жил, напряжение | Марка АВБбШвнг Кол–во, м |
|---|---|
| 5х4–0,66 | 523 |

| Наименование потребителя, назначение линии | | гр.1 | | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Опоры N1–N15 | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность, кВт | | 1,55 | | | | | | | | | | |
| Расчетный / пусковой ток, А | | 2,4 | | | | | | | | | | |

Взам. инв. N

Подп. и дата

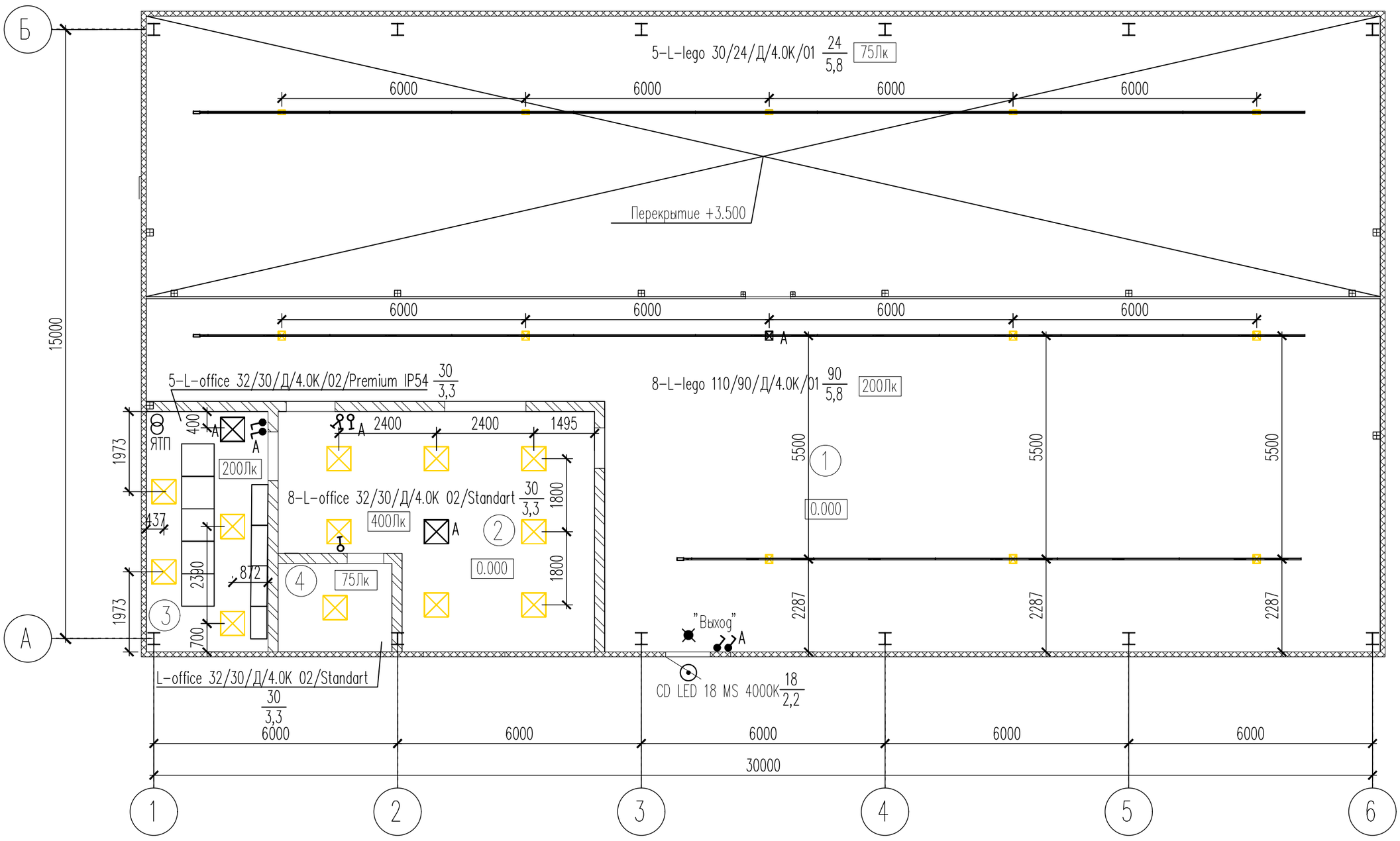
Инв. N подл.

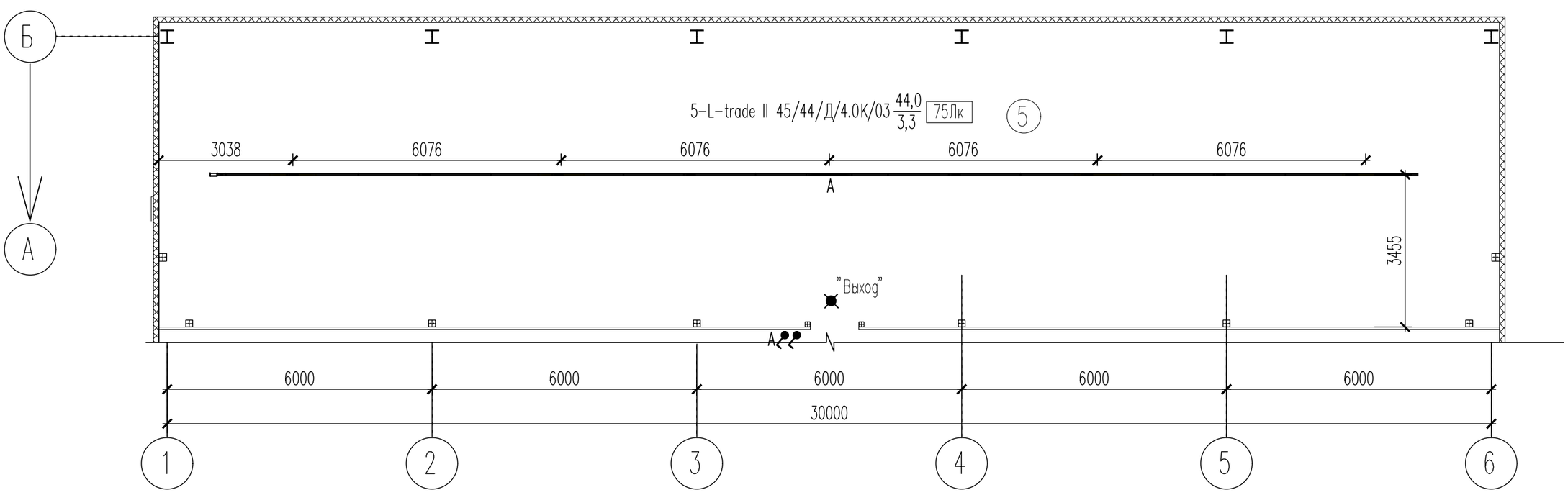
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

–ИОС1.2

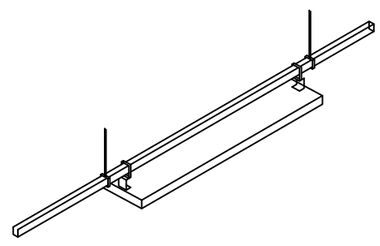
| Очистные сооружения | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 11 | |
| Принципиальная схема щита ЩНО | – | | |

Формат А3




Узел крепления светильника к шинопроводу



Экспликация помещений

| Номер поме-щения | Наименование | Площадь, м2 | Кат. поме-щения |
|---|---|---|---|
| 1 | Цех | 194,65 | |
| 2 | Комната общего пользования | 38,71 | |
| 3 | Электрощитовая | 17,76 | |
| 4 | Санузел | 5,60 | |
| 5 | Тамбур | 209,93 | |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата | -ИОС1.2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | П | 12 | |
| | | | | | | План освещения | - | | |

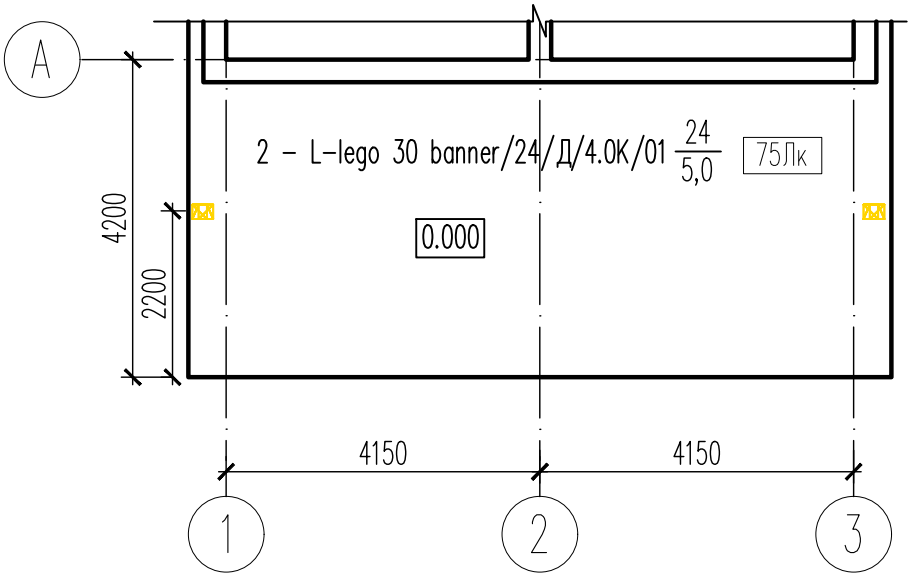
Взам. инв. N

Подп. и дата

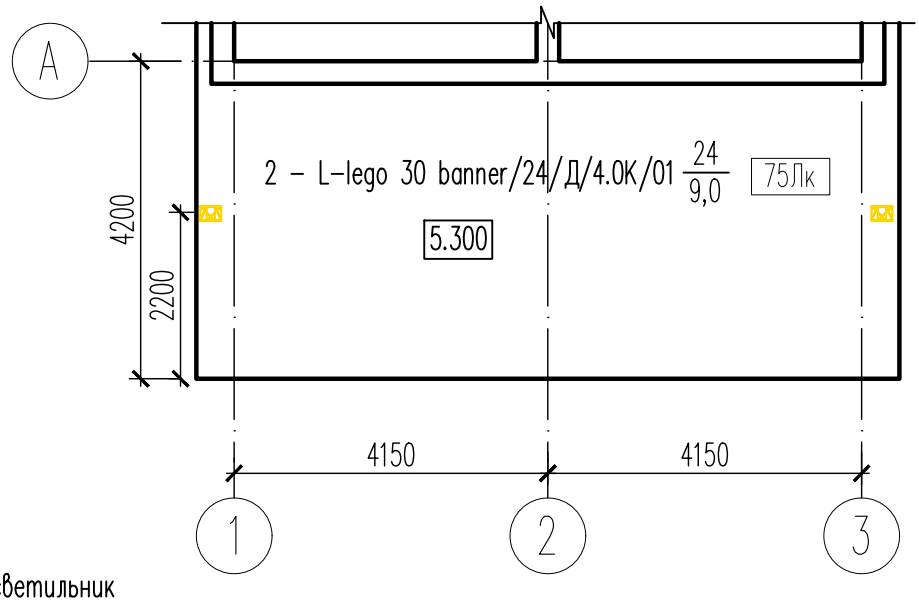
Инв. N подл.

Формат А2

## План здания ультрафильтрации на отм. 0.000




## План здания ультрафильтрации на отм. 5.300




Светодиодный светильник
L-lego 30 banner/24/Д/4.0К/01

## Экспликация помещений

| Номер поме-щения | Наименование | Площадь, м2 | Кат. поме-щения |
|---|---|---|---|
| 1 | Помещение 1 ярус | 34,71 | |
| 2 | Помещение 2 ярус | 34,71 | |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

-ИОС1.2

| Фильтрация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 13 | |
| План освещения | - | | |

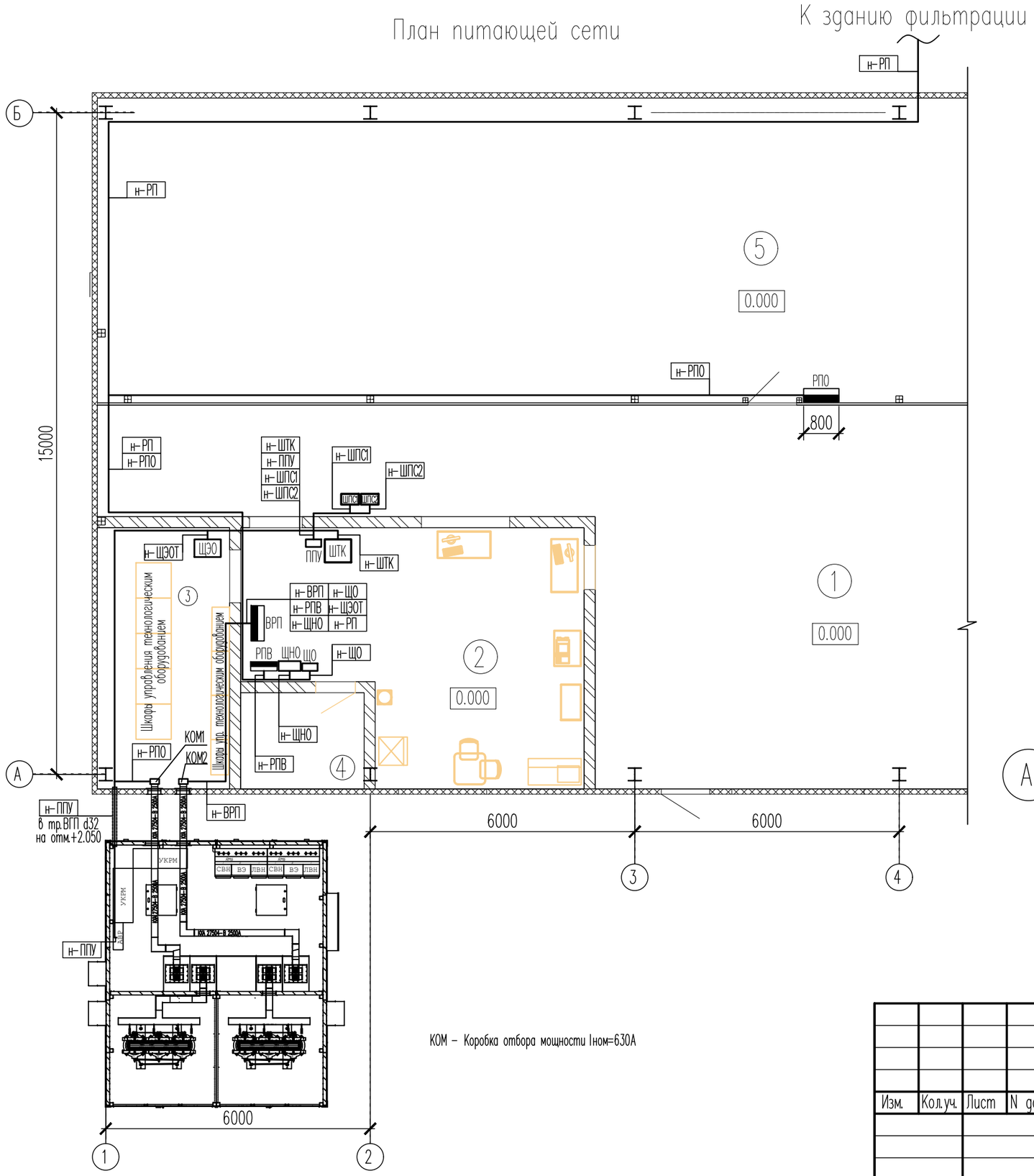
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А4

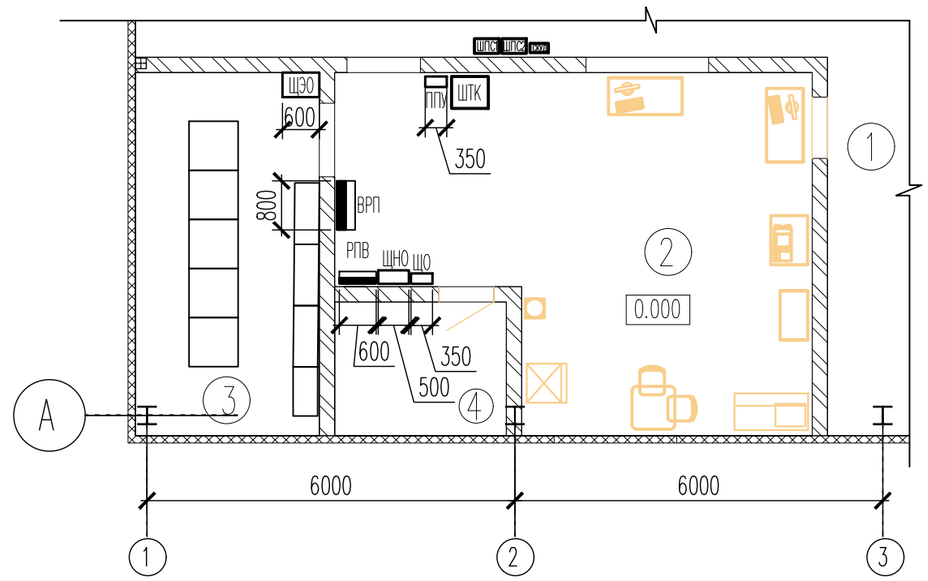
## План питающей сети




## Экспликация помещений

| Номер поме-щения | Наименование | Площадь, м2 | Кат. поме-щения |
|---|---|---|---|
| 1 | Цех | 194,65 | |
| 2 | Комната общего пользования | 38,71 | |
| 3 | Электрощитовая | 17,76 | |
| 4 | Санузел | 5,60 | |
| 5 | Тамбур | 209,93 | |

## План размещения щитов




КОМ – Коробка отбора мощности Iном=630А

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

–ИОС1.2

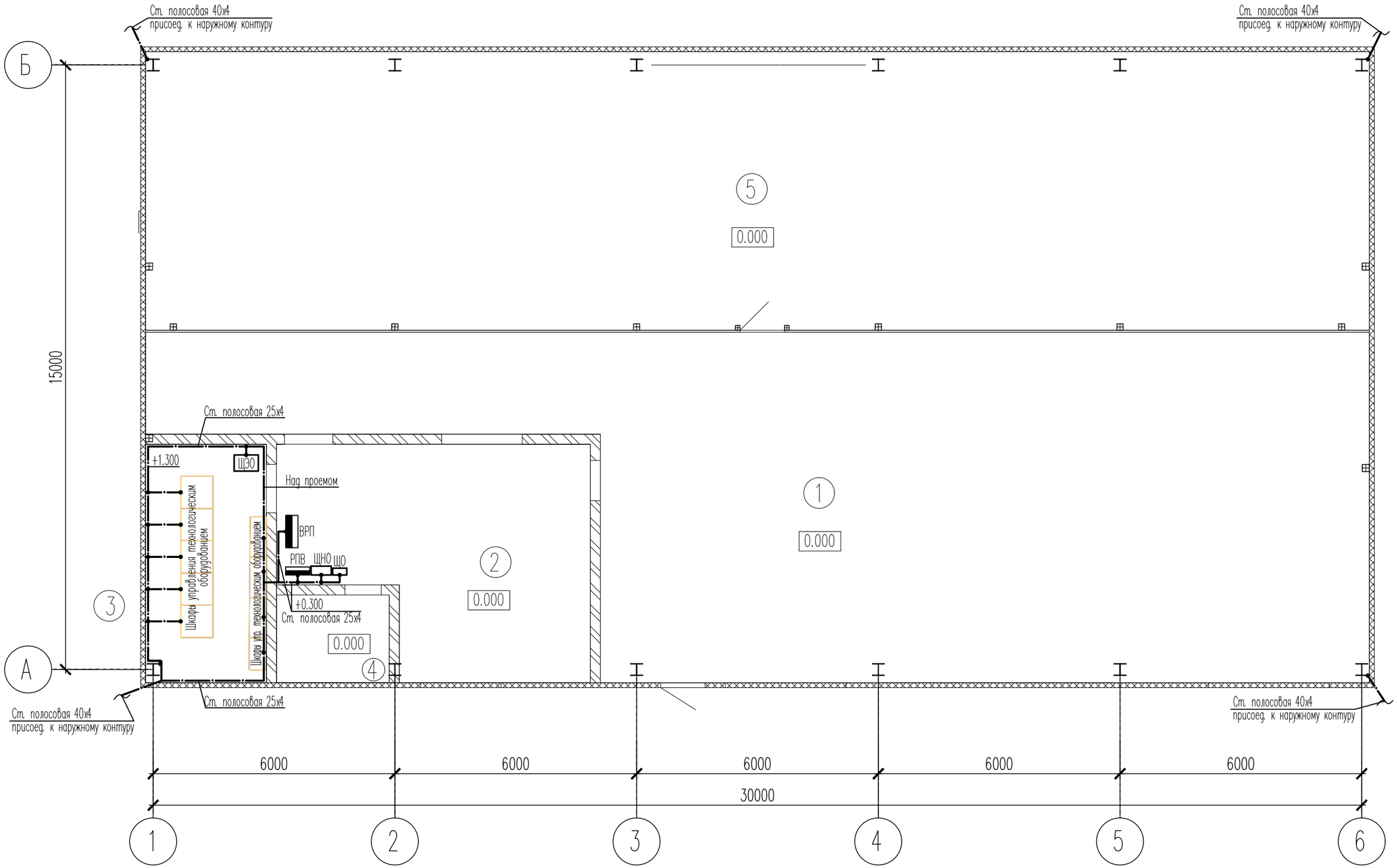
| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 14 | |
| План питающей сети | – | | |

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3




| Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл. |
|---|---|---|
| | | |

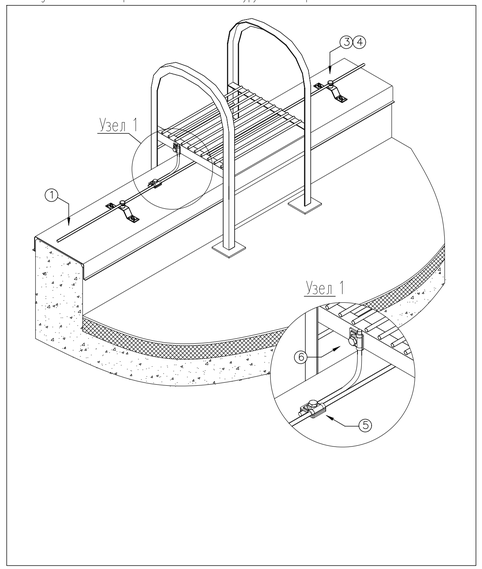
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

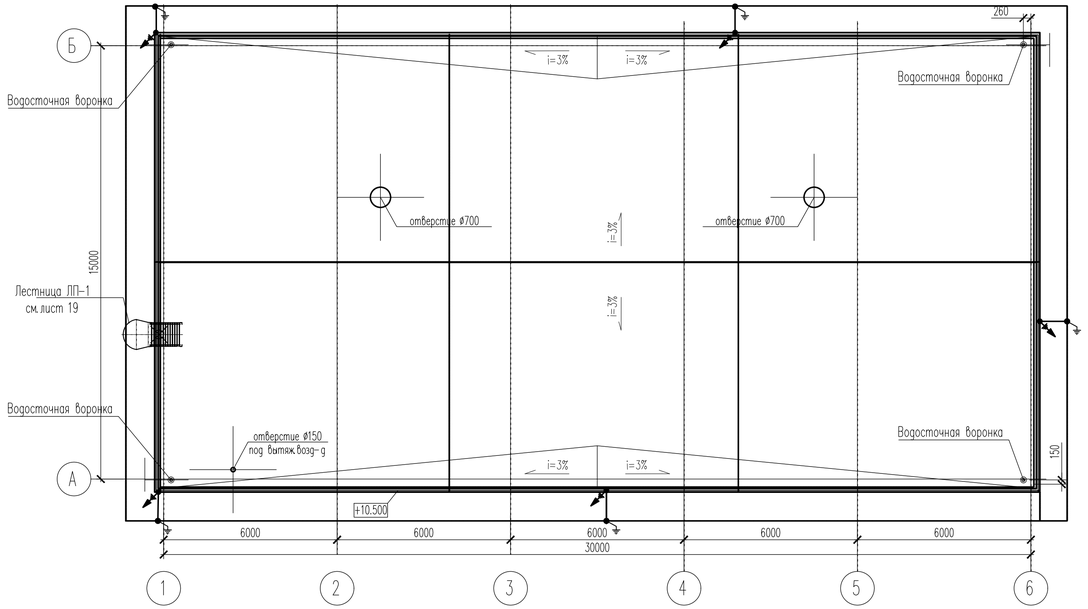
-ИОС1.2

| Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | П | 15 | |
| Уравнивание потенциалов | - | | |

Формат А3

Подключение пожарной лестницы к контуру молниеприемной сетки

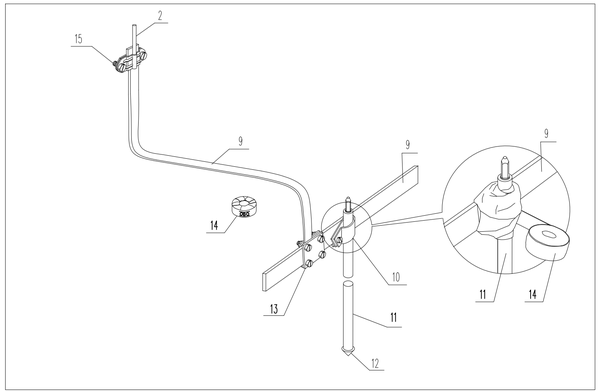


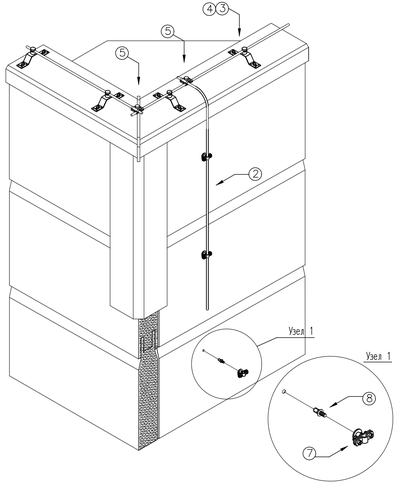



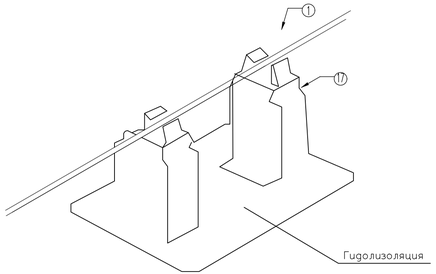

## Спецификация к плану

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RD 8 FT (арт. 5021081) | Круглый проводник из оцинк. стали d8 | 250 | 0,4 | |
| 2 | RD 10 FT (арт. 5021103) | Круглый проводник из оцинк. стали d10 | 80 | 0,525 | |
| 3 | 288 DIN (арт. 5320712) | Соединительная скоба-перемычка | 90 | 0,029 | |
| 4 | 5001 N-FT (арт. 5304164) | Соед. для круглых проводников с прижим. пластиной | 90 | 0,059 | |
| 5 | 249 8-10 ST (арт. 5311500) | Соединитель Vario для быстрого монтажа | 40 | 0,108 | |
| 6 | 324 S-FT (арт. 5326303) | Универсальный зажим для круглых проводников | 1 | 0,034 | |
| 7 | 113 Z8-10 (арт. 5229960) | Держатель для круглых проводников | 50 | 0,062 | |
| 8 | | Заклепка вытяжная с резьбой M8x15 | 50 | 0,032 | |
| 9 | 5052 (арт.5019355) | Полоса стальная DIN 40x4 | 120 | 1,28 | |
| 10 | 2760 20 FT (арт. 5001641) | Соединительная клемма | 5 | 0,324 | |
| 11 | 219/20 OMEX FT (арт. 5000017) | Стержень заземления L=1500 | 10 | 3,654 | |
| 12 | 1819/20 (арт. 3041204) | Наконечник | 5 | 0,033 | |
| 13 | 256/A DIN 40FT40 (арт.5314666) | Крестовый соединитель | 10 | 0,388 | |
| 14 | 356/50 (арт.23600055) | Лента антикоррозийная | 2 | 0,715 | |
| 15 | 233AVA 8-10xFL30-40 (арт.5336457) | Разделительная клемма | 5 | 0,083 | |
| 16 | 1820 20 | Насадка для забивания стержней заземления | 2 | 0,626 | |
| 17 | 165 R-8-10 OBG (арт.5218999) | Держатель проводоки для плоской мембранной кровли | 200 | 0,068 | |

Узел реализации токоотвода и соединение его с контуром заземления




| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата | -ИОС1.2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Производственный цех | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | П | 16 | |
| | | | | | | Заземление. Молниезащита | - | | |

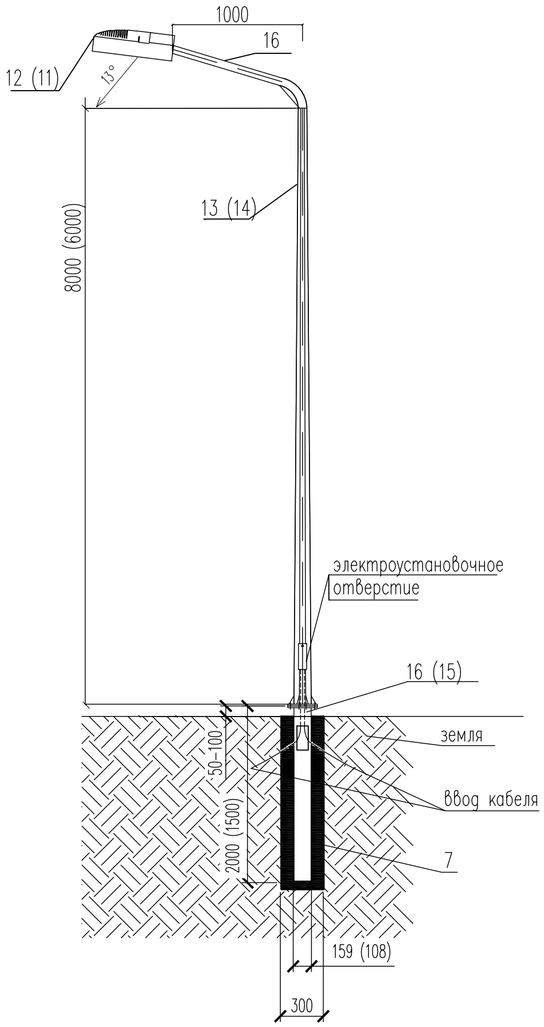
Взам. инв. N

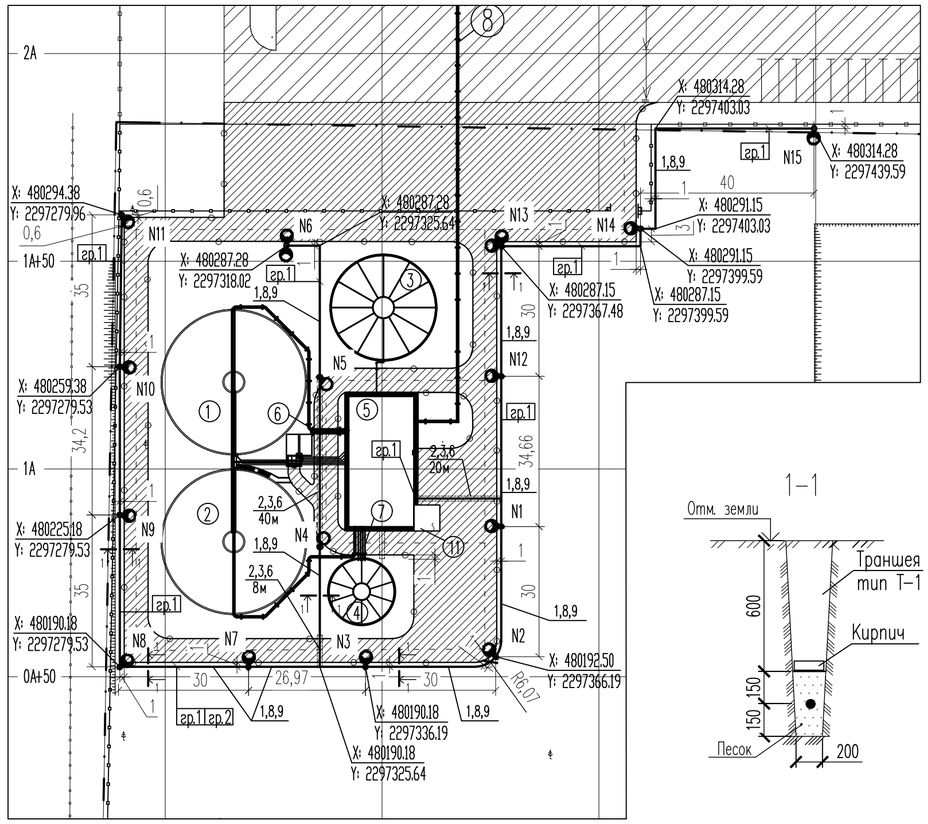
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Светильник
с опорой ОГКф-8,0 (ОГКф-6,0)
на кронштейне 1К1(15°)-1,0-1,0-Ф2-Тр.48




1-1




## Экспликация зданий и сооружений

| Номер на плане | Наименование | Координаты квадрата сетки |
|---|---|---|
| 1 | Аэротенк для очистки воды 1 | 1А; 0Б+50 |
| 2 | Аэротенк для очистки воды 2 | 0А+50; 0Б+50 |
| 3 | Смесительный и уравнительный резервуар | 1А; 0Б+50 |
| 4 | Накопитель ила | 0А+50; 0Б+50 |
| 5 | Производственный цех | 1А; 0Б+50 |
| 6 | Фильтрация | 1А; 0Б+50 |
| 7 | Трубный мост для хранения грязи | 0А+50; 1Б |
| 8 | Системы подачи (технологическая эстакада) | 2А; 1Б |
| 9 | Производственный корпус (существующий) | 2А; 0Б+50 |
| 10 | Хозяйственно-бытовое здание (существующее) | 2А; 1Б |
| 11 | Трансформаторная подстанция | 0А+50; 1Б |

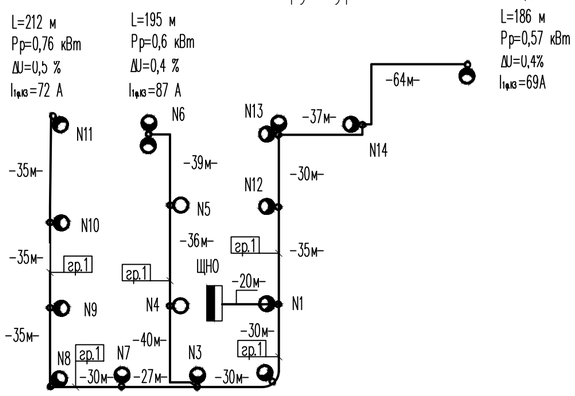
## Спецификация к плану

| Поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | А11-2011.13 | Траншея кабельная Т-1 | 424м | | |
| 2 | А11-2011.13 | Траншея кабельная Т-10 | 63м | | |
| 3 | А11-2011.38-02 | Пересечение кабельной траншеи с автодорогой | 1 | | |
| 4 | А11-2011.46 вар.4 | Ввод кабельной линии в здание | 1 | | |
| 5 | ЩНО (ЯУО-33-104-32-IP54 УХЛ3) | Щит силовой для наружного освещения | 1 | | |
| 6 | | Двустенной гибкая труба Ø63 | 63м | | |
| 7 | | Бетон В25 (для фундамента опор) | 1,5м$^3$ | | |
| 8 | ГОСТ 8736-93 | Песок строительный | 31м$^3$ | | |
| 9 | ГОСТ 530-2013 | Кирпич керамический | 1696 | | |
| 10 | | Уплотнитель каб. проходов термоусаж. УКПТ-130/28 | 6 | | |
| | | Светильники наружного освещения: | | | |
| 11 | оп. N4, N5 | - L-street 80 Turbine, 8600лм, 66Вт, IP67 | 2 | | |
| 12 | оп. N1-N3, N6-N30 | - L-street 120 Turbine 12700лм, 96Вт, IP67 | 15 | | |
| | | Опоры граненые фланцевые для наружного освещения: | | | |
| 13 | оп. N4, N5 | - ОГКф-6,0, фланец фл.250х250х10-Мц160-4х20 | 2 | 53,0 | |
| 14 | оп. N1-N3, N6-N30 | - ОГКф-8,0, фланец фл.300х300х10-Мц230-4х20 | 13 | 92,0 | |
| | | Фундаментные блоки для несиловых опор: | | | |
| 15 | оп. N4, N5 | - ФБ-0,108-1,5 | 2 | 18,0 | |
| 16 | оп. N1-N3, N6-N30 | - ФБ-0,159-2,0 | 13 | 40,0 | |
| | | Кронштейны консольные: | | | |
| 17 | оп. N1-N5, N7-N12, N14-N30 | - Однорожковый 1К1(15°)-1,0-1,0-Ф2-Тр.48 | 13 | 8,0 | |
| 18 | оп. N6, N13 | - Двухрожковый 1К2(15°)-1,0-1,0-Ф2-180-Тр.48 | 2 | 16,0 | |
| | | Вводной щиток для опор освещения: | | | |
| 19 | оп. N1-N5, N7-N12, N14-N30 | - NTB-1 | 13 | | |
| 20 | оп. N6, N13 | - NTB-2 | 2 | | |

## Ведомость объемов строительных и монтажных работ

| N1 строки | Наименование работ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| | Строительные работы | | |
| 1 | Рытье траншеи в грунте | м$^3$ | 99,0 |
| 2 | Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком | м$^3$ | 31,0 |
| 3 | Обратная засыпка траншеи обычным грунтом | м$^3$ | 68,0 |
| 4 | Укладка кирпича | шт. | 1696 |
| 5 | Прокладка двустенной гибкой трубы Ø63 | м | 63,0 |
| | Монтажные работы | | |
| 1 | Укладка кабеля в траншею | м | 1095,0 |
| 2 | Прокладка кабелей в трубах | м | 63,0 |
| 3 | Установка опор освещения | шт. | 15,0 |
| 4 | Протяжка кабеля в опорах освещения и кронштейнах | м | 200,0 |

## Структурная схема освещения




Примечания:
1. Чертеж выполнен на подосновe плана благоустройства территории.
2. Электрическое подключение и место установки ЩНО выполнить по комплекту ЭМ.
3. Прокладку кабелей в земле выполнить по типовой серии А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".
4. Ввод кабелей в здание выполнить в гибких двустенных гофрированных трубах Ø63.
5. Ответвление к светильникам от магистрали освещения внутри опор выполнить кабелем марки ВВГнг(А) 3х2,5 в вводных щитках NTB-1 и NTB-2. Подключение светильников выполнить с чередованием фаз А-В-С-А..
6. Расчет количества светильников выполнен из условия нормы освещенности согласно СП 52.13330.2016:
- 6 Лк от опоры N1 до N15 (транспортные связи в пределах производственных зон);
7. Управление освещением выполняется автоматически от сигнала фотодатчика и суточным реле времени.
8. Для заземления осветительных приборов и металлических опор использовать PE жилы магистрали освещения.
9. Ввод кабеля в здание в трубах выполнить с уклоном не менее 2 градусов в сторону улицы.
10. Под дорогами кабель проложить на глубине не менее 1м в гибкой двустенной гофрированной трубе d63 мм.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| Очистные сооружения | П | 17 | |
| План наружного освещения | 0 | | |

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Формат А2