



Общество с ограниченной ответственностью  
«Инженерное проектирование»

СРО-П-077-11122009 пер. №259 от 12.10.2018г.

*СОГЛАСОВАНО*

*Главный инженер проекта*

*(ООО «Инженерное проектирование»)*

*Ф.Х.Сиразутдинов*

*«17» февраля 2023 г.*

*Строительство площадки накопления снега, в т.ч. затраты  
на проектно-изыскательские работы*

## ***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

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

*Подраздел 5.1. Система электроснабжения*

***01903000108210006080001-ИОС1***

***Том 5.1***

*Главный инженер*

*17.02.2023 г.*

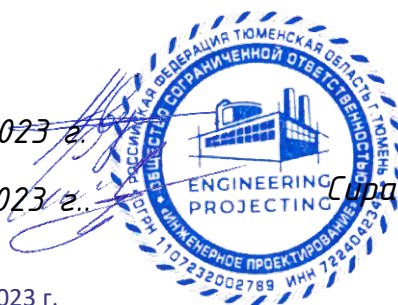
*Аверин Д. Ю.*

*Главный инженер проекта*

*17.02.2023 г.*

*Сиразутдинов Ф.Х.*

2023 г.



Обозначение	Наименование	Примечание
01903000108210006080001-ИОС1-С	Содержание тома 5.1	
01903000108210006080001-СП	Состав проектной документации	
01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	
01903000108210006080001-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	АБК. План рабочего и аварийного освещения	
Лист 2	АБК. План розеточных сетей и силового оборудования.	
Лист 3	АБК. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 4	Здание АБК. Однолинейная схема ВРУ1.	
Лист 5	Здание АБК. Однолинейная схема шкафа освещения ШО	
Лист 6	Здание АБК. Однолинейная схема шкафа освещения ШОТ	
Лист 7	Здание АБК. Кабельный журнал (начало)	
Лист 8	Здание АБК. Кабельный журнал (окончание)	
Лист 9	КПП. План расположения оборудования	
Лист 10	КПП. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 11	КПП. Схема однолинейная питающей сети	
Лист 12	Навес. План рабочего и аварийного освещения	
Лист 13	Навес. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 14	Навес. Схема шкафа ВРУ2	
Лист 15	План прокладки кабельных линий в земле	
Лист 16	Навес. Кабельный журнал	
Лист 17	КНС. План расположения шкафов и заземления	
Лист 18	Схема укладки греющего кабеля на участке К2 (от пруда до КНС)	
Лист 19	ВРУ-1. Схема электрическая однолинейная	
Лист 20	ШГК-1. Схема электрическая однолинейная	

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

Изм.	Колч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Герань		<i>Герань</i>	02.23
Н.контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	3	30



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 21	ШГК-1. Схема электрическая принципиальная управления	
Лист 22	ШГК-1. Схема подключения датчиков	
Лист 23	ШГК-1. Внешний вид шкафа	
Лист 24	Здание КНС. Кабельный журнал (начало)	
Лист 25	Здание КНС. Кабельный журнал (окончание)	
Лист 26	Павильон управления. План прокладки кабельных трасс	
Лист 27	Павильон управления. План размещения оборудования	
Лист 28	Павильон управления. План заземления	
Лист 29	Схема укладки греющего кабеля на участке Кн2 (от лотка до пруда)	
Лист 30	Схема электрическая однолинейная ВРУ-2.	
Лист 31	Схема электрическая однолинейная ШГК-2.	
Лист 32	Павильон управления. Схема электрическая принципиальная управления ШГК-2.	
Лист 33	Павильон управления. Схема подключения датчиков ШГК-2.	
Лист 34	Павильон управления. Внешний вид шкафа ШГК-2.	
Лист 35	Павильон управления. Кабельный журнал	
Лист 36	План прокладки кабельных линий	
Лист 37	Общая схема электроснабжения	
Лист 38	ТП1. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 39	ТП2. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 40	ТП3. План расположения заземления и токоотводов	
Лист 41	Кабельный журнал питающих сетей	
Лист 42	План расстановки опор	
Лист 43	Структурная схема	
Лист 44	Расчет кабельной сети 0,4 кВ. Кабельный журнал	
Лист 45	Схема электрическая принципиальная ШНО	
Лист 46	Подключение промежуточных опор	
Лист 47	Подключение промежуточной опоры №40	

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист  
2

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 48	Опора ОГС на конце ветки	
Лист 49	Установка опоры №30	
Лист 50	Установка опоры №17	
Лист 51	Групповая спецификация опор. наружного освещения	
01903000108210006080001-ИОС1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ1	Опросный лист. Трансформаторная подстанция №1	
01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ2	Опросный лист. Трансформаторная подстанция №2	
01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ3	Опросный лист. Трансформаторная подстанция №3	
01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ4	Опросный лист. Опора высокомачтовая высотой 20м	
01903000108210006080001-ИОС1.ВО	Ведомость объемов работ	

Инв.№ орг						Лист
	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ					
Подпись и дата	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат
Взам.инв.№						

## СОДЕРЖАНИЕ

а)	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	3
б)	Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	4
в)	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности.....	5
г)	Требования к надёжности электроснабжения и качеству электроэнергии .....	6
д)	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	7
е)	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности.....	8
	е(1) Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику.....	8
ж)	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющим исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирования.....	9
	ж(1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности).....	9
	ж(2) Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования.....	9
	ж(3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства.....	9

Взам.инв.№		01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ				
	Подпись и дата					
Инв.№ опиз	Изм.	Кол-ч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разработал	Герань		<i>Г</i>	11.22	Текстовая часть
	Н.контр.	Усольцева		<i>У</i>	11.22	
	ГИП	Сиразутдинов		<i>С</i>	11.22	9
Итого	1		1		22	9



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

ж(4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) .....	10
ж(5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии.....	10
ж(6) Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики .....	10
ж(7) Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность).....	10
<b>з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов .....</b>	<b>11</b>
<b>и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения .....</b>	<b>12</b>
<b>к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.....</b>	<b>13</b>
<b>л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства .....</b>	<b>18</b>
<b>м) Описание системы рабочего и аварийного освещения .....</b>	<b>20</b>
<b>н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двухстороннего его действия) .....</b>	<b>21</b>
<b>о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....</b>	<b>22</b>
о(1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование .....	22
о(2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах работы.....	22
<b>Приложение А. Технические условия. ....</b>	<b>23</b>

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

**а) ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ  
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе по взрыво- и пожаробезопасности.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Категория электроснабжения III.

Основным источником электроснабжения на напряжение 0,4кВ является трансформаторные подстанции в количестве 3 шт. с двумя силовыми трехфазными трансформаторами 10/0,4кВ.

Рабочее напряжение питающей кабельной сети 400 В, 50 Гц с глухозаземленной нейтралью.

Напряжение низковольтных сетей принято 400/230 В. Отклонение напряжения в сети нормальное допустимое  $\pm 5\%$ , предельно допустимое  $\pm 10\%$  по ГОСТ 32144-2013.

Частота и отклонение частоты - 50 Гц, номинальная частота оборудования соответствует частоте сети (обеспечивается энергосистемой).

Коммерческий учет предусматривается на стороне 10кВ в ТП-10/0,4кВ.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Лист

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

Схема электроснабжения принята на основании выданных технических условий.

Техническими условиями предусмотрена установка ресурсоснабжающей организацией опоры с разъединителем на границе участка.

Для приёма и распределения электроэнергии к потребителям предусмотрена установка трех трансформаторных подстанций 10/0,4кВ – ТП1, ТП2, ТП3.

Распределение на стороне 10 кВ осуществляется в ТП1, для чего он оборудован секцией РУ-10кВ. КЛ-10кВ выполнена в траншее на глубине более 1,1 м.

ТП2 10-0,4кВ и ТП3 10-0,4кВ запитаны КЛ-10кВ от РУ-10 в ТП1.

Здания питают от трансформаторных подстанций согласно таблице 1.

Таблица 1. Порядок питания потребителей

Поз.	Источник питания	Потребитель
1	Опора подключения	ТП1 РУ-10кВ
2	ТП1 РУ-10кВ	ТП2 ввод
3	ТП1 РУ-10кВ	ТП3 ввод
4	ТП1 РУ-0,4кВ	КПП
5	ТП2 РУ-0,4кВ	АБК
6	ТП2 РУ-0,4кВ	Навес
7	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС
8	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС
9	ТП3 РУ-0,4кВ	Павильон управления

Распределительные шкафы ВРУ приняты в полной заводской готовности. Изготовление производится согласно опросным листам.

Обеспечение требований ГОСТ 29322-2014 по допустимому падению напряжения (для осветительных сетей не более 3%, для остальных электроприемников не более 5%), выполнены.

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Лист
							3



**в) СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ, ОБ ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ, РАСЧЕТНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ**

Основными потребителями электроэнергии зданий, является наружное и внутреннее освещение, электроконвекторы отопления, электродвигатели насосов и вентиляторов.

Электротехнический расчет выполнен с учетом требований, предъявляемых сводом правил СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий правила проектирования и монтажа».

Таблица 2. Сведения о потребителях.

Наименование.	Вводное устройство	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Ток, А	Cosφ
Здание АБК	ВРУ-1	126,41	97,56	142,56	0,99
Здание КПП	ВРУ-КПП	36,96	29,56	53,56	0,96
Навес	ВРУ-2	20,43	20,43	30,86	1,00
Здание КНС	ВРУ-КНС		277,723	438,28	0,91
Павильон управления	ВРУ-2		101,35	174,49	0,84

Инв.№ орг						Лист
Подпись и дата						Лист
Взам.инв.№						Лист
01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ						4

## г) ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В отношении обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения, нагрузки проектируемых объектов, относятся:

К потребителям первой категории - противопожарные устройства (пожарная сигнализация), аварийное освещение, потребителям второй категории – нет, остальные потребители относятся к потребителям 3 категории.

Для обеспечения 3 категории надежности предусмотрено питание от одного источника электроэнергии, выбраны соответствующие устройства защиты и кабельные линии.

Сечение кабелей 0,4кВ и 10 кВ выбраны по длительно - допустимой токовой нагрузке, проверено на потерю напряжения и току однофазного короткого замыкания в наиболее удаленной точке сети.

Выбор и расчет сечения кабельных линий к потребителям приведен в графической части проекта, согласно ГОСТ 32144-2013. «Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения».

Напряжение низковольтных сетей принято 400/230В. Отклонение напряжения в сети нормальное  $\pm 5\%$ , максимальное  $\pm 10\%$  по ГОСТ 32144-2013.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ									

**д) ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ**

В рабочем режиме электроснабжение зданий предусмотрено от проектируемых ТП и вводно-распределительных устройств ВРУ.

Для электроприемников I категории, при нарушении электроснабжения предусмотрены источники резервного питания. Система пожарной сигнализации оборудуются устройством РИП, светильники аварийного освещения оборудованы встроенными блоками питания.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Лист

**е) ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ**

Требования к компенсации реактивной мощности в технических условиях отсутствуют.

**е(1) Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику**

Система релейной защиты реализована в зданиях ТП на стороне 10кВ в ячейках КСО. Поставляется в полной заводской готовности поставщиком подстанций.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Лист

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

В проекте выполнены решения по экономии электроэнергии в соответствии с действующими нормами в следующем объеме:

- предусматривается использование светодиодных светильников.
- предусматривается местное управление освещением
- установка устройств плавного пуска для запуска насосов.

Предлагаемое современное электрооборудование отвечает требованиям обеспечения повышенной эксплуатационной надежности, энергосбережения, минимальных эксплуатационных затрат, минимальной площади размещения.

**ж(1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)**

Учет электроэнергии и мероприятия по передаче данных ресурсоснабжающей компании о расходе электроэнергии осуществляет «Дирекция капитального строительства и жилищной политики». Учет электроэнергии предусмотрен в здании ТП.

**ж(2) Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования**

В данном проекте подбор приборов учета электроэнергии осуществляется в зданиях ТП.

**ж(3) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства**

Показатели энергетической эффективности определяются на основании:

- ГОСТ 31532-2012. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей.
- Приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 N 425 (ред. от 13.05.2021) "Об

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
						8

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

утверждении методических рекомендации по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды".

Для технологического процесса разработанных нормативных показателей энергетической эффективности нет.

Положения приказа не распространяются на здания менее 100 м.кв., соответственно расчет годового удельного расхода электроэнергии осуществляется только для здания АБК.

**ж(4) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Проектируемый объект относится к сооружениям, на которые требования энергетической эффективности не распространяются.

**ж(5) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии**

В данном проекте подбор приборов учета электроэнергии осуществляется в зданиях ТП.

**ж(6) Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики**

В данном проекте учет электроэнергии осуществляется в трансформаторных подстанциях приборами Меркурий 234 ARTM .

**ж(7) Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)**

Проектируемый объект относится к сооружениям, на которые требования не распространяются.

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

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

### 3) СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Для питания объекта предусматривается 3 трансформаторных подстанции.

Таблица 3. Трансформаторные подстанции

Наим.	Трансформатор напряжения	Трансформатор тока	Счетчик электроэнергии
ТП1	ТМГ-25/10/0,4;	100/5	Меркурий 234 ARTM
ТП2	ТМГ-100/10/0,4;	300/5	Меркурий 234 ARTM
ТП3	ТМГ-400/10/0,4;	600/5	Меркурий 234 ARTM

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
			01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ						10

## и) РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Согласно ПУЭ. п.4.2.198. На электростанциях, ПС 500 кВ и выше независимо от мощности установленных трансформаторов и ПС 330 кВ с трансформаторами мощностью 200 МВ·А и более предусматриваются масляные хозяйства, состоящие из склада масла и мастерской маслохозяйства с оборудованием для обработки и анализа масла.

п.4.2.199. На ПС с синхронными компенсаторами должны сооружаться два стационарных резервуара турбинного масла вне зависимости от количества и объема резервуаров изоляционного масла. Системы турбинного и изоляционного масла должны быть независимыми.

п.4.2.200. На остальных ПС, кроме оговоренных в 4.2.198 и 4.2.199, маслохозяйство или масло-склады не должны сооружаться. Доставка на них сухого масла осуществляется в передвижных емкостях или автоцистернах с централизованных масляных хозяйств.

На данном объекте приняты следующие технические решения. Организацию масляного хозяйства не осуществлять. Доставка на них сухого масла осуществляется в передвижных емкостях или автоцистернах с централизованных масляных хозяйств.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист				
			Изм.	Колч	Лист	№		Подпис	Дат		
										01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	11



## к) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Заземление и зануление выполняется в соответствии с СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", ГОСТ 30331.3-95 «Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током», ГОСТ Р 57190-2016 «Заземлители и заземляющие устройства различного назначения. Термины и определения» и ПУЭ.

Принятая в проекте схема заземления TN-C-S.

На вводе выполнить систему уравнивания потенциалов (главная заземляющая шина).  
Материал ГЗШ - медная шина.

Заземление потребителей выполнено РЕ жилой питающих кабелей.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается, заземление всех металлических частей электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением.

Розетки выбраны с третьим заземляющим контактом.

Согласно ПУЭ 7 издания, гл.1.7 и 7.1 проектом выполняются основная и дополнительная системы уравнивания потенциалов.

Основная система уравнивания потенциалов (ОСУП) соединяет между собой: нулевой защитный PEN-проводник питающей линии; заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в насосную; металлические трубы коммуникаций, входящих в насосную, металлические части строительных конструкций здания, кабельные металлические лотки, короба вентиляции, щитового и технологического оборудования. Все указанные части ОСУП должны быть присоединены к главной заземляющей шине.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов (ДСУП) должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в т.ч. штепсельных розеток). Все указанные части ДСУП должны быть присоединены к шинам «РЕ» посредством специально проложенных проводников.

С целью уравнивания потенциалов и для защиты от статического электричества все строительные и производственные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические и электропроводные неметаллические корпуса оборудования, металлические лестницы, пандусы, промежуточные площадки обслуживания, а также металлическая мембрана на приемное отделение должны представлять собой единую непрерывную электрическую цепь.

Согласно РД 34.21.122-87 здание относится к III категории молниезащиты.

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

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
						12

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Необходимо выполнить следующие мероприятия по молниезащите: на кровле выполнить молниеприемную сетку, соединить с контуром заземления. От кровли спуск по наружной стене здания выполнить из стали сечением 5x40мм, и присоединить их к контуру заземления объекта.

Расчет вертикальных заземлителей для зданий ТП:

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))} \quad \text{Ом*м}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
r1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	500
r2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	500
k1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,8
L	длина вертикального заземлителя	м	6
H	толщина верхнего слоя грунта	м	0,5
tполосы	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$$r=150.0 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_g = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	3.5

$$r_{\text{гв}}=23.8 \text{ Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_g}{R_H \cdot \eta_g}$$

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колу	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист  
13

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_H$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
$\square_в$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,56

$n_{np} = 10.63$  шт, округляем  $n_{np} = 11$  шт

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя при расположении электродов в ряд:

$$l_z = (n_{np} - 1)h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$h$	расстояние между заземлителями	м	5

$l_z = 50.0$  м

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{полосы}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина стальной полосы	мм	40
$k_2$	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		7,0
$\square_z$	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,48

$r_z = 272,05$  Ом

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_H r_z}{r_z - R_H}$$

$R = 4,03$  Ом

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист  
14

Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_e}{R \eta_e}$$

$n = 10,55$  шт

Принимаем к установке 12 вертикальных заземлителей (уголков).

**Расчет вертикальных заземлителей для административных и производственных зданий.**

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))} \quad \text{Ом*м}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
r1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	500
r2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	500
k1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,8
L	длина вертикального заземлителя	м	4
H	толщина верхнего слоя грунта	м	0,5
tполосы	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$r=150 \text{ Ом*м}$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_e = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,5

$r_{в}=23,8 \text{ Ом}$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_e}{R_H \cdot \eta_e}$$

Обозна-	Наименование	Ед.	Значение
---------	--------------	-----	----------

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колу	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

чение		изм.	
$R_H$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	10
$\eta_e$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,67

$n_{np} = 7,41$  шт, округляем  $n_{np} = 6$  шт

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя при расположении электродов в ряд:

$$l_z = (n_{np} - 1)h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$h$	расстояние между заземлителями	м	6

$h=42$  м

Сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина стальной полосы	мм	40
$k_2$	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		7,0
$\eta_z$	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,4

$r=377,09$  Ом

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_H r_z}{r_z - R_H}$$

$R = 10,11$  Ом

Уточненное количество вертикальных заземлителей с учетом соединительной полосы:

$$n = \frac{r_e}{R \eta_e}$$

$n = 7,33$  шт

Принимаем к установке 8 вертикальных заземлителей (уголков).

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колу	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист

16

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

Кабели в здании приняты в соответствии с ГОСТ Р 31565-2013. Требования пожарной безопасности.

Распределительные и групповые сети зданий выполняются кабелями с медными жилами, не распространяющими горение, с низким дымо-газовыделением марки ВВГнг(А)-LS-0.66, проложенными в коробах.

Питание системы пожарной сигнализации, аварийное освещение выполнено кабелем с медными жилами, не распространяющими горения, с низким дымо-газовыделением, огнестойкие марки ВВГнг(А)-FRLS-0.66 проложенными в коробах и трубах.

Осветительная проводка в технических помещениях выполнена в коробах и трубе гофрированной ПВХ.

Для надежной и безопасной эксплуатации электрических сетей, согласно ГОСТ Р 50462-92, проектом приняты провода с разноцветной изоляцией, легко распознаваемой по всей длине.

Голубого цвета – для обозначения нулевого рабочего проводника; 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.

В соответствии с требованиями п.22 ПП РФ от 25.04.2012 № 390 «Правила противопожарного режима в РФ» в местах пересечения противопожарных стен, перекрытий и ограждающих конструкций кабелями, образовавшиеся отверстия и зазоры заделаны противопожарным раствором СР636 и противопожарной мастикой СР611А, обеспечивающим требуемый предел огнестойкости и дымо-газонепроницаемость.

На вводе в здания выполнить гидроизоляцию и уплотнение труб.

Проход через стены выполняется в патрубках и уплотняется путем заполнения составом УС-65 с последующей забивкой с обеих сторон асбестового шнура или кабельного джута толщиной 15-20 мм.

Осветительная арматура соответствует средам, для которых они предназначены:

- в пожароопасных зонах класса П-Па/В4 светильники приняты с терперированным защитным стеклом, со степенью защиты оболочки не менее IP54;
- в помещениях без пожароопасных зон светильники внутренней установки – со

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
						17
01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ						

степенью защиты оболочки не менее IP20, исполнения У3 и У4;

Источники света и типы светильников зданий приняты в зависимости от среды помещений, и высоты подвеса светильников.

Для освещения помещений предусматриваются светодиодные светильники.

Проектом предусмотрено эвакуационное освещение (светильники «выход»).  
Светильники эвакуационного освещения приняты с аккумуляторными батареями, при полном исчезновении электроэнергии имеют возможность гореть до 2х часов.

Напряжение на лампах общего освещения принято 230В, ремонтного – 12В.

Ремонтное освещение выполнено переносными лампами от сети пониженного напряжения 12В через ящики ЯТПР-0.25. Во избежание ошибочного включения переносных ламп в сеть напряжением 230В, штепсельные розетки на 12В предусмотрены с плоскими контактами.

Освещенность соответствует СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение", в зависимости от назначения помещения.

Штепсельные розетки приняты с третьим заземляющим контактом на ток 16 А.

Ответвления нулевых (третьих) защитных проводов для розеток, должны осуществляться в ответвительных коробках пайкой или сваркой.

Монтаж групповых сетей освещения осуществляется с применением распределительных коробок.

Выключатели устанавливаются на высоту 0,8м от уровня чистого пола.

Класс защиты оборудования от поражения электрическим током для помещений - 0I (обязательно заземление).

Приемка о составлении актов освидетельствования скрытых работ подлежит:

Акт на скрытые работы кабелей;

Монтаж мест присоединения заземляющих проводников;

Заземление электрооборудования;

Герметизация входа и выхода кабелей из труб;

Акт испытания кабеля.

Акт на скрытые работы (по устройству и монтажу заземлителей и токоотводов, недоступных для осмотра).

Акт испытаний устройств молниезащиты и защиты от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические коммуникации.

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

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

### м) ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Минимальные освещенности приняты, в соответствии со строительными нормами и правилами СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий».

Проектом предусмотрено рабочее, ремонтное и аварийное освещение. Аварийное освещение (эвакуационное и освещение безопасности) предусматривается в операторной, электрощитовой.

Аварийное освещение подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения опознавательными знаками «А». Светильники имеют электропитание от автономных источников питания (блоков аварийного питания), обеспечивающие работу светильников при пожаре, аварии и других чрезвычайных ситуациях. Светильники автоматически включаются при пропадании напряжения в питающей сети.

Блоки аварийного освещения входят в комплектацию светильников и обеспечивают работу светильников при полном отключении электроэнергии от 1 до 3 часов.

Питание аварийного и эвакуационное освещение выполнено независимым от питания рабочего освещения и в нормальном режиме обеспечивается электроэнергией от ввода, который не применяется для питания рабочего освещения (п.8.11, СП 256.1325800.2016).

Питание сети ремонтного освещения в здании осуществляется от сети рабочего освещения через понижающие трансформаторы типа ЯТПР-0,25 с розеткой 12 В.

Ремонтное освещение предусматривается: напряжением 12 В в электрощитовой.

Управление освещением осуществляется при помощи индивидуальных выключателей.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ	Лист



**н) ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА (С УКАЗАНИЕМ ОДНОСТОРОННЕГО ИЛИ ДВУХСТОРОННЕГО ЕГО ДЕЙСТВИЯ)**

Для обеспечения электроприемников I категории, при нарушении электроснабжения от одного из источников питания, допустимы перерывы электроснабжения на время включения устройства АВР, принятое двухстороннего действия.

Для электроприемников II категории, ВРУ принятое двухстороннего действия, допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания, действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады (ПУЭ п.1.2.20). Установка дополнительных и резервных источников электроснабжения не требуется.

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
									20

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

**о) ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Резервирование электроэнергии в аварийном режиме не предусматривается.

**о(1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование**

Потребителей аварийной и (или) технологической брони нет

**о(2) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах работы**

Потребителей аварийной и (или) технологической брони нет

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№	Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат	Лист
01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ									21

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
на проектирование сетей электроснабжения

N 51/23

" 13 " 04 2023 г.

Акционерное общество «Уренгойская электросетевая компания»

(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

(полное наименование организации - для юридического лица; фамилия, имя, отчество - для индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:

РУ-10 кВ ТП для электроснабжения объекта: «Полигон накопления снега, г. Новый Уренгой»

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя  
Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, р-н Северный КН 89:11:060101:128

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 527 кВт

(если энергопринимающее устройство вводится в эксплуатацию по этапам и очередям, указывается поэтапное распределение мощности)

4. Категория надежности: III

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение 10 (кВ).

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя 05.2024 г.

7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

Опора проектируемой ВЛ-10 кВ на границе участка заявителя – 527 кВт.

8. Основные источники питания: ПС 110/10 «Ева-Яха»

9. Резервный источник питания: отсутствует

10. Сетевая организация осуществляет <1>

10.1. Разработку технического задания на проектирование и проектной документации, проектом предусмотреть:

10.1.1. Строительство воздушной линии 10 кВ от опоры №11/П ВЛ-10 кВ ф. №14 РП-22 до границы участка заявителя протяженностью 1200 м. Применить воздушную линию на железобетонных опорах изолированным алюминиевым проводом сечением от 50 до 100 мм<sup>2</sup>;

10.1.2. Установку на проектируемой опоре на границе участка заявителя разъединителя РЛНД 10 кВ и узла учета электрической энергии (трехфазный косвенного включения) в соответствии с требованиями раздела 10 Постановления Правительства РФ от 04.05.2012 г. №442;

10.2. Выполнение расчета уставок, пуско-наладочных работ на всем оборудовании и защитах, связанных с вводимым в работу оборудованием;

10.3. Направление в адрес органа федерального государственного энергетического надзора уведомление о готовности на ввод в эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства в соответствии с п. 18(1) «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии».

10.4. Выполнение мероприятий, обеспечивающие присоединение энергопринимающего устройства Заявителя, после выполнения сторонами п.п. 10-11 настоящих технических условий.

11. Заявитель осуществляет <2>

11.1. Разработку проектной документации согласно обязательствам, предусмотренными разделом 11 настоящих технических условий (за исключением случаев, когда в

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм.	Колу	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности разработка проектной документации не является обязательной);

11.2. Установку на границе участка заявителя энергопринимающего устройства с вводным коммутационным аппаратом на присоединяемую нагрузку и отходящими автоматами в соответствии со схемой электроустановки. Применить схему TN-C-S с глухозаземленной нейтралью электроустановки.

11.3. Предусмотреть оснащение энергопринимающего устройства устройством релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики;

11.5. Согласование с АО «УЭСК» проектной документации. Проект предоставить на бумажном и электронном носителе;

11.6. Соблюдение требований ПУЭ по обеспечению надежности электроснабжения электроприемников III (третьей) категории;

11.7. Представление в сетевую организацию уведомления о выполнении технических условий с приложением документов в соответствии с п. 85 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии».

11.8. Получение разрешения на допуск в эксплуатацию электроустановки в органе федерального государственного энергетического надзора.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 год(а) со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям <3>.



(подпись)

Первый заместитель генерального директора - Главный инженер

Иванов Денис Вячеславович

(должность, фамилия, имя, отчество лица,

АО «УЭСК»

действующего от имени сетевой организации)

<1> Указываются обязательства сетевой организации по исполнению технических условий до границы участка, на котором расположены энергопринимающие устройства заявителя, включая урегулирование отношений с иными лицами.

<2> Указываются обязательства заявителя по исполнению технических условий в пределах границ участка, на котором расположены энергопринимающие устройства заявителя, за исключением обязанностей, обязательных для исполнения сетевой организацией за счет ее средств.

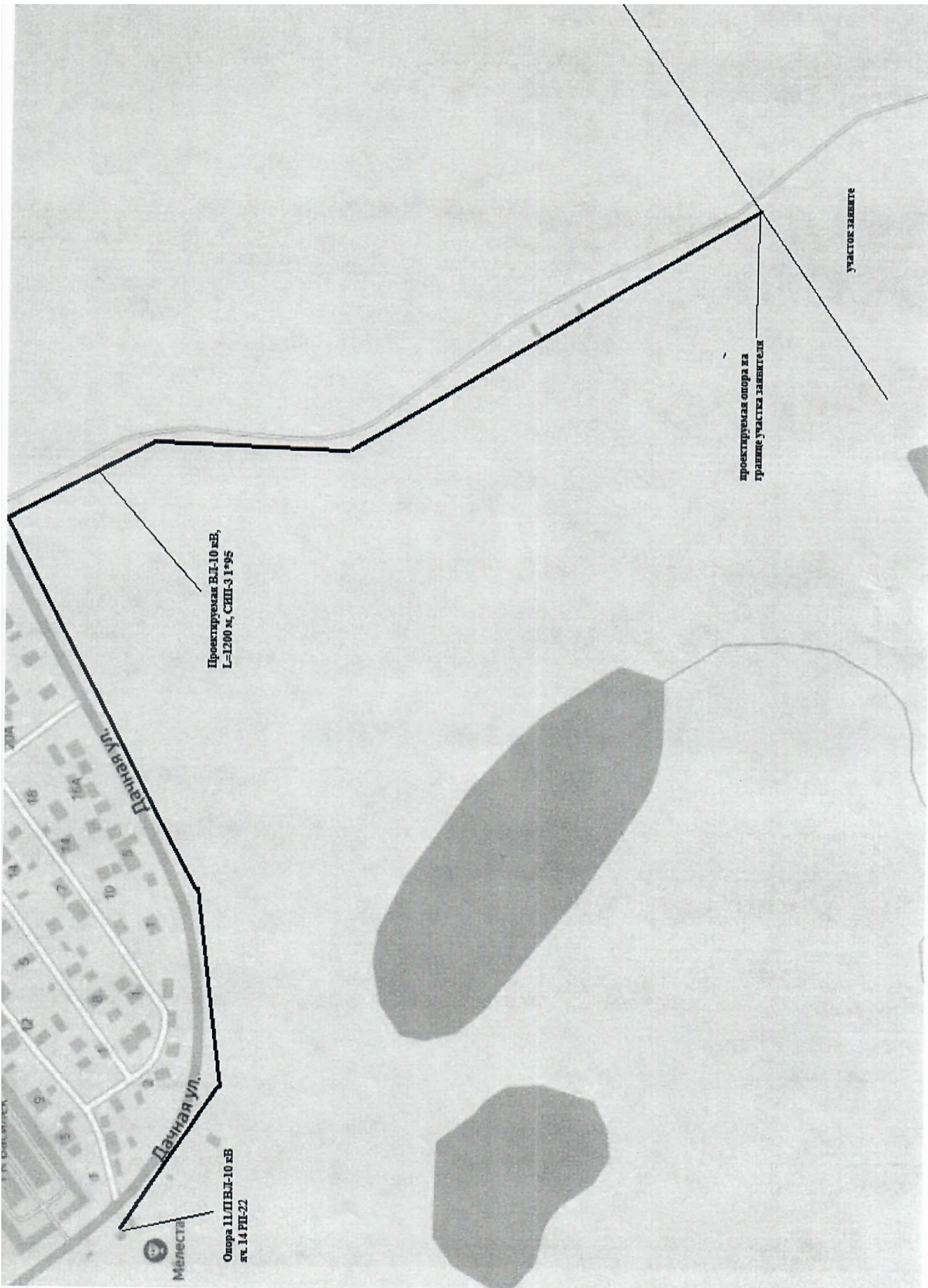
<3> Срок технических условий не может составлять менее 2 лет и более 5 лет.

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

Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист  
23



Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

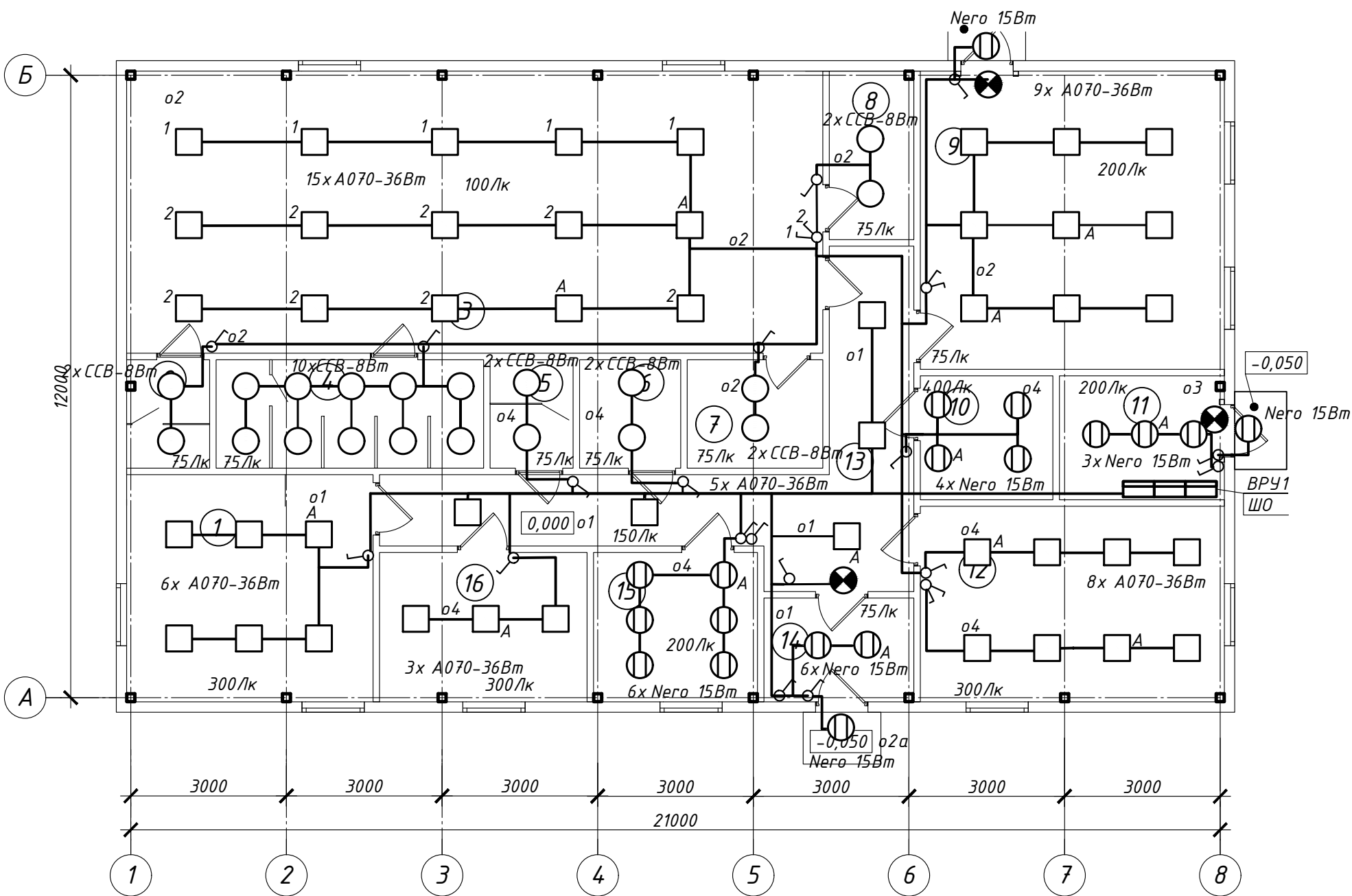
Изм.	Колч	Лист	№	Подпис	Дат

01903000108210006080001-ИОС1.ТЧ

Лист  
24

# План на отметке 0,000

## Экспликация помещений



Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Комната персонала	20,8	
2	Сан. узел	3,3	
3	Раздевальная персонала	73,0	
4	Душевая	10,8	
5	Сан. узел	3,3	
6	КУИ	4,1	В4
7	Кладовая чистой одежды	5,5	В4
8	Кладовая грязной одежды	5,3	В4
9	Тех. помещение	33,7	В4
10	Серверная	6,1	В4
11	Электрощитовая	7,6	В4
12	Рабочий кабинет	22,1	
13	Коридор	23,9	
14	Тамбур	5,8	
15	Бойлерная	9,1	Д
16	Комната обогрева	11,5	

### Условные графические обозначения

- ВРУ - Вводное распределительное устройство
- ЩО - Щит освещения
- ЩАО - Щит аварийного освещения
- - Светильник светодиодный А070-36Вт
- - Светильник светодиодный влагозащищенный круг 4000К, 650 Лм, IP65, 8W VLZR3-65-8-4000 CCB-8Вт
- ⊖ - Светильник светодиодный IP65 4000K Nergo 15Вт
- ⊗ - Эвакуационный светильник CCA1001
- ⎓ - Выключатель однополюсный открытой установки
- ⎓ - Выключатель однополюсный сдвоенный открытой установки

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалиев	Авг			11.22
Система электроснабжения					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1
Н.контр.	Усольцева	Авг			11.22
ГИП	Сиразутдинов	Авг			11.22

АБК. План рабочего и аварийного освещения



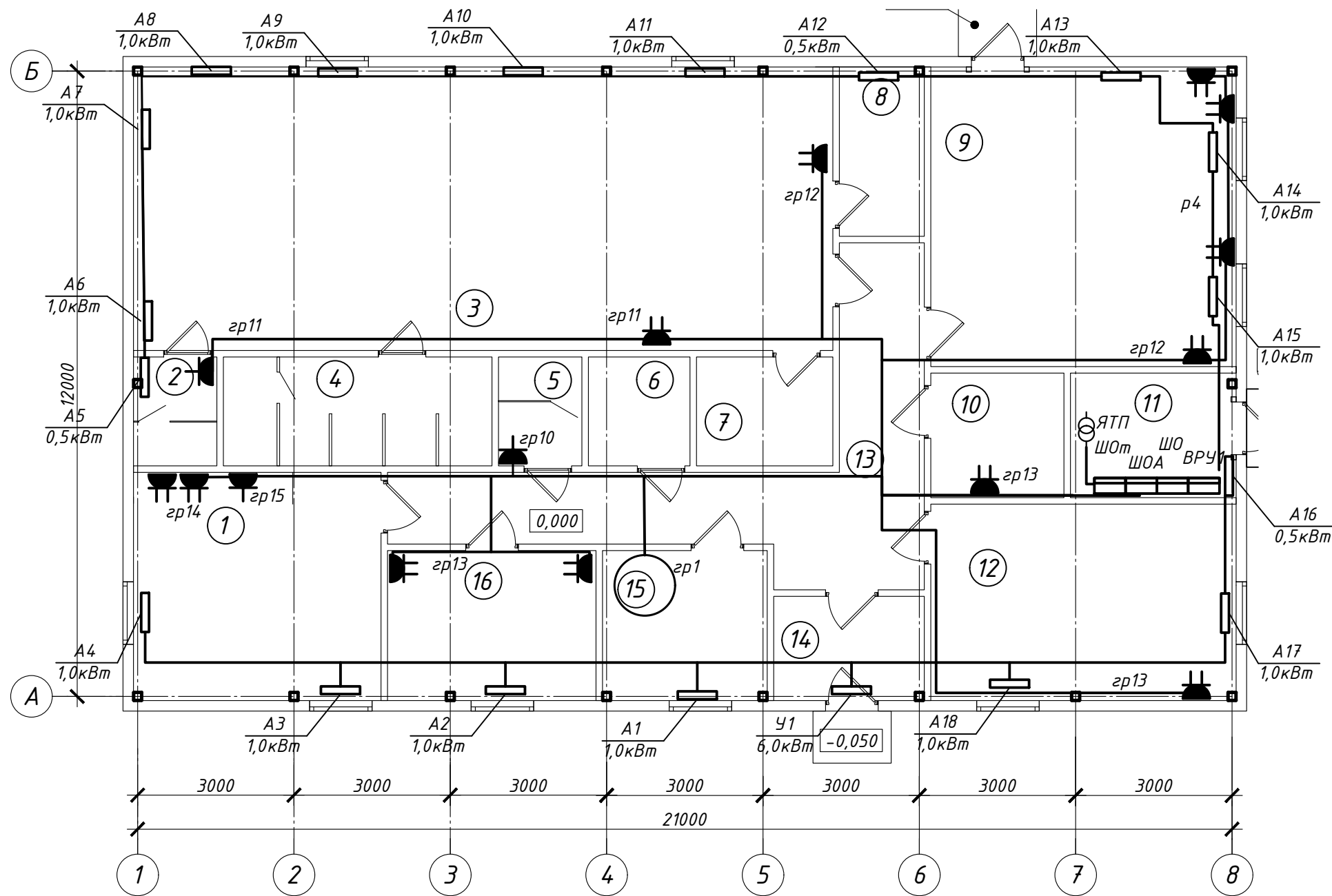
Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.Н подл.

# План на отметке 0,000



## Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Комната персонала	20,8	
2	Сан. узел	3,3	
3	Раздевальная персонала	73,0	
4	Душевая	10,8	
5	Сан. узел	3,3	
6	КУИ	4,1	В4
7	Кладовая чистой одежды	5,5	В4
8	Кладовая грязной одежды	5,3	В4
9	Тех. помещение	33,7	В4
10	Серверная	6,1	В4
11	Электрощитовая	7,6	В4
12	Рабочий кабинет	22,1	
13	Коридор	23,9	
14	Тамбур	5,8	
15	Бойлерная	9,1	Д
16	Комната обогрева	11,5	

Согласовано

Взам.инв. N

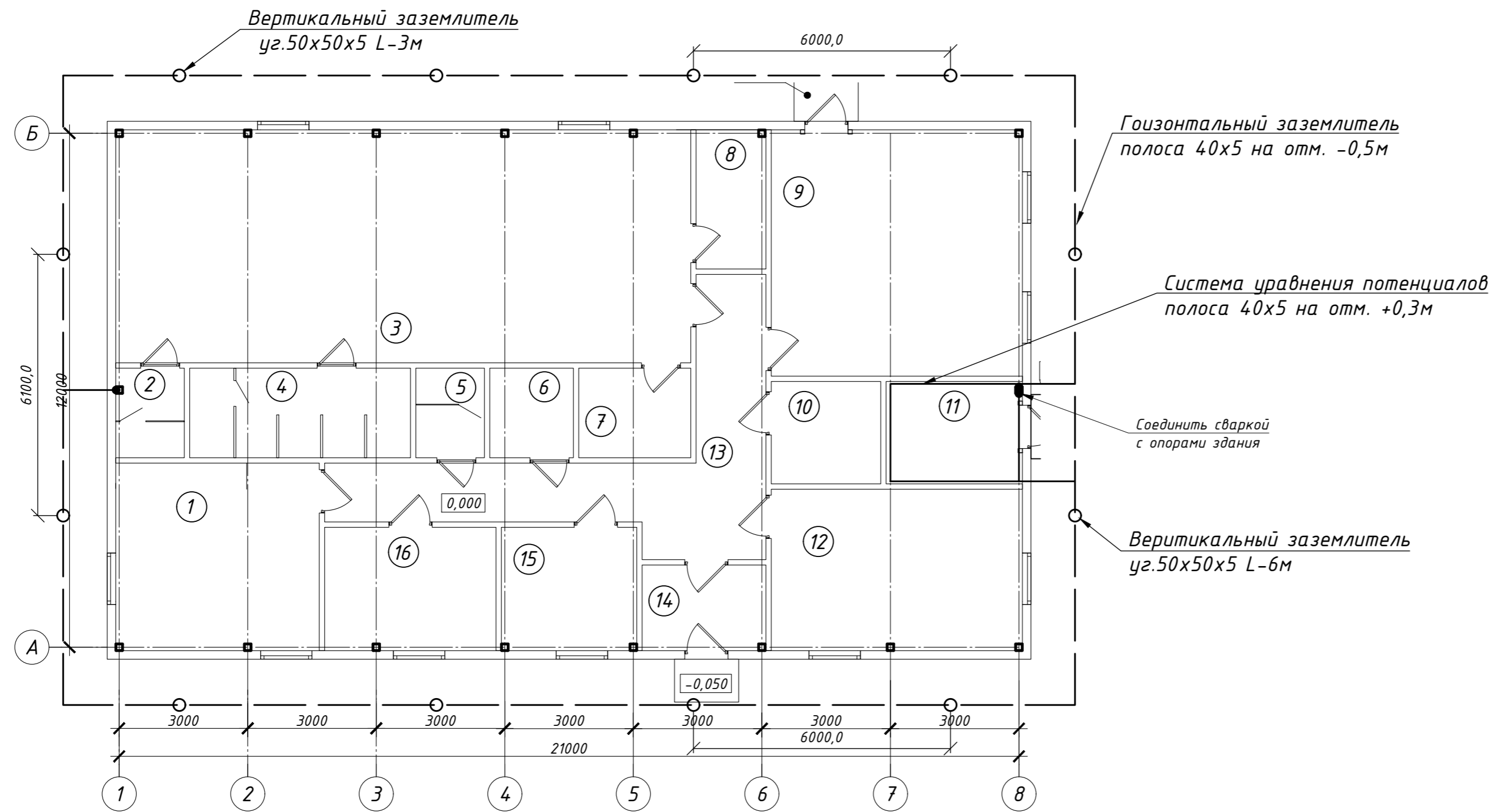
Подпись и дата

Инв. N подл.

- Розетка 1 место открытой установки IP54
- Розетка 2 место открытой установки IP54
- Ящик с понижающим трансформатором

01903000108210006080001-ИОС1				
Строительство площадки накопления снега				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись
Разработал	Миргалиев	1	11.22	
Система электроснабжения				
			Стадия	Лист
			П	2
АБК. План розеточных сетей и силового оборудования.				
Н.контр.	Усольцева	11.22		
ГИП	Сиразутдинов	11.22		

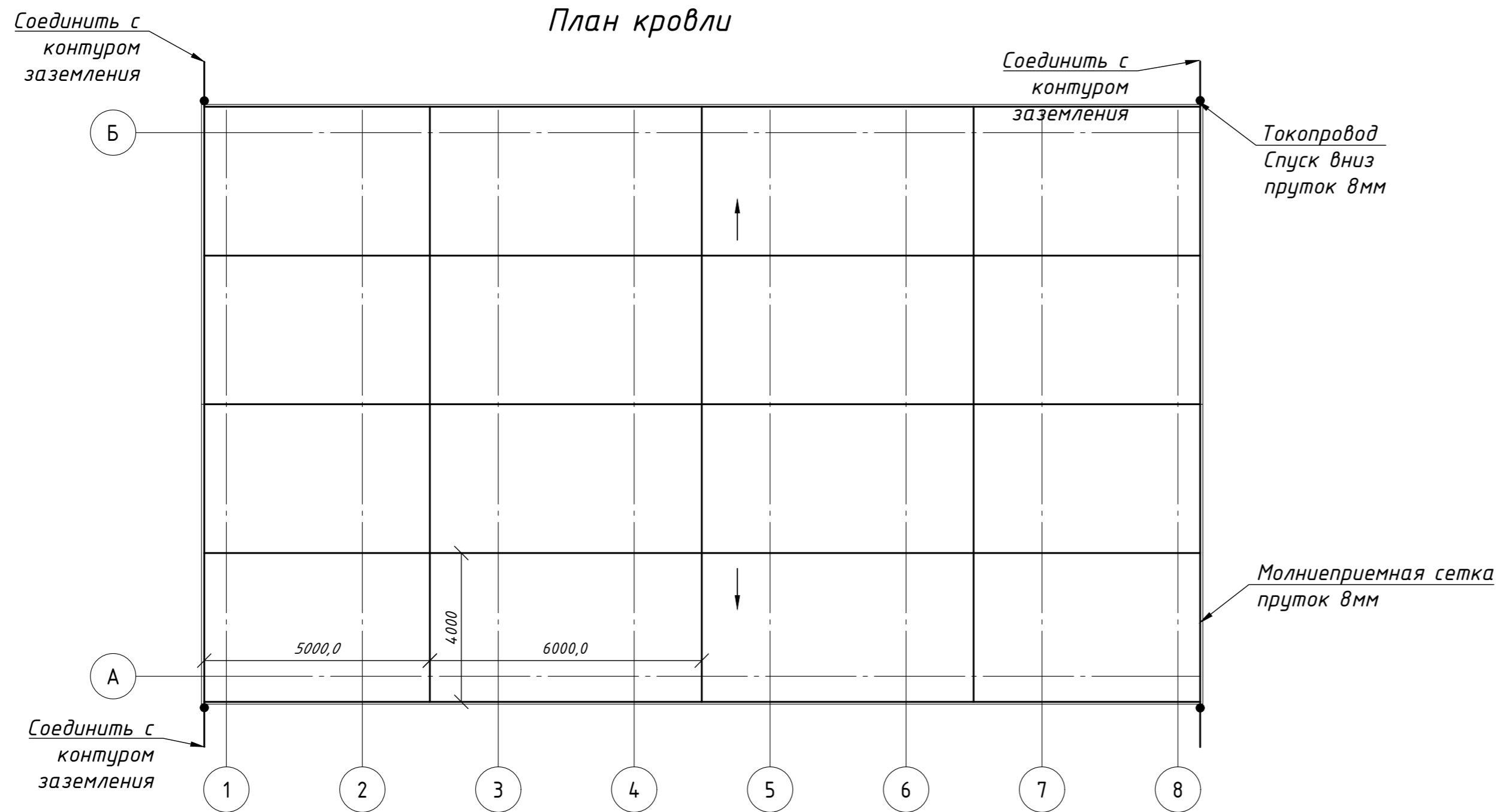
План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Комната персонала	20,8	
2	Сан. узел	3,3	
3	Раздевальня персонала	73,0	
4	Душевая	10,8	
5	Сан. узел	3,3	
6	КУИ	4,1	В4
7	Кладовая чистой одежды	5,5	В4
8	Кладовая грязной одежды	5,3	В4
9	Тех. помещение	33,7	В4
10	Серверная	6,1	В4
11	Электрощитовая	7,6	В4
12	Рабочий кабинет	22,1	
13	Коридор	23,9	
14	Тамбур	5,8	
15	Бойлерная	9,1	Д
16	Комната обогрева	11,5	

План кровли



Примечание:

1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку выполнить круглым проводником 8 мм
3. Опуски от молниеприемной сетки к контуру заземления выполнить полосой 5x40
4. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам держателем для круглых проводников
5. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
6. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

				01903000108210006080001-ИОС1			
				Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док	Подпись	Дата	Система электроснабжения		
Разработал	Миргалеев		<i>[Signature]</i>	11.22	Стадия	Лист	Листов
					П	3	
Н.контр.	Усольцева		<i>[Signature]</i>	11.22	АБК. План расположения заземления и токоотводов		
ГИП	Сураутдинов		<i>[Signature]</i>	11.22	ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		



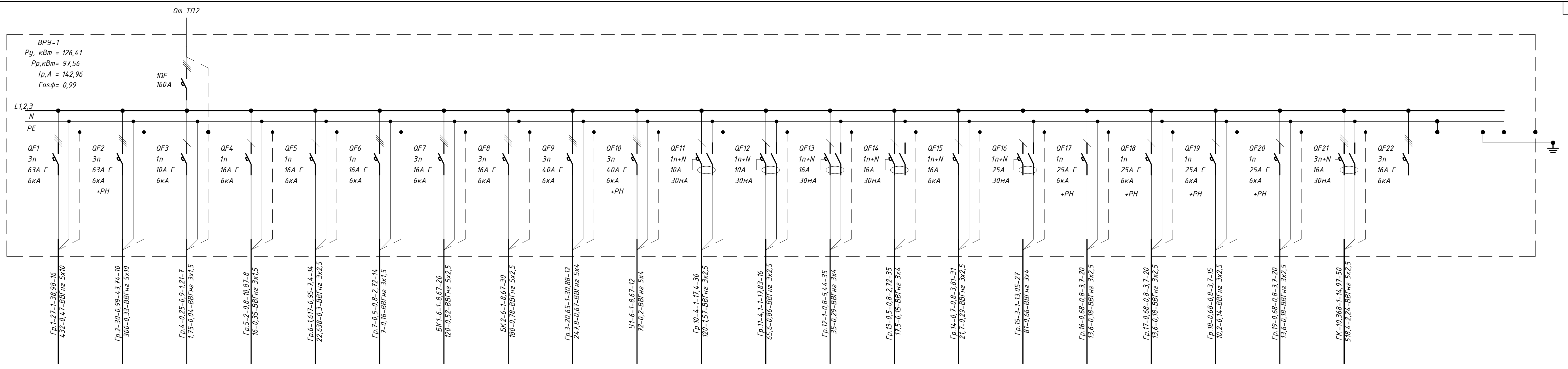
Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Источник питания	
Апарат на вводе (Автоматический выключатель или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А	
Апарат на линии (Автоматический выключатель 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	
Установленная мощность, кВт	
Установленный ток, А	
Cos, коэффициент мощности	
Козф. использования	



Гр.1	Гр.2	Гр.4	Гр.5	Гр.6	Гр.7	БК1	БК2	Гр.3	У1	Гр.10	Гр.11	Гр.12	Гр.13	Гр.14	Гр.15	Гр.16	Гр.17	Гр.18	Гр.19	ГК	
Бойлер	ШУВ Вентиляция	ЯТП-0,25	Шкаф Сети связи	ШО Шкаф освещения	ШПС	Блок контейнер	Блок контейнер с насосной	ШОт Отопление	Тепловая завеса	Рукоосушитель	Рукоосушитель	Розетки	Розетки	микроволновка, холодильник	эл.плита	Кондиционер К1	Кондиционер К2	Кондиционер К3	Кондиционер К4	Греющий кабель емкости 30м.куб.	резерв
27,00	30,00	0,25	2,00	1,617	0,5	6,00	6,00	20,65	6,00	4	4,10	1	0,5	0,7	3	0,68	0,68	0,68	0,68	10,368	
38,98	43,74	1,21	10,87	7,4	2,72	8,67	8,67	30,88	8,67	17,4	17,83	5,44	2,72	3,81	13,05	3,7	3,7	3,7	3,7	14,97	
1,00	0,99	0,90	0,80	0,95	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	1	0,8	0,8	0,8	0,8	1,00	
0,7	1	0,1	1	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,4	1	1	1	1	0,65	0,65	0,65	0,65	0,7	

+РН - расцепитель независимый

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалиев	Луж			11.22
Система электроснабжения					
И.контр.	Усольцева	Лужа			11.22
ГИП	Сиразутдинов	Луж			11.22
Здание АБК. Однолинейная схема ВРУ1.					
ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»					

Источник питания

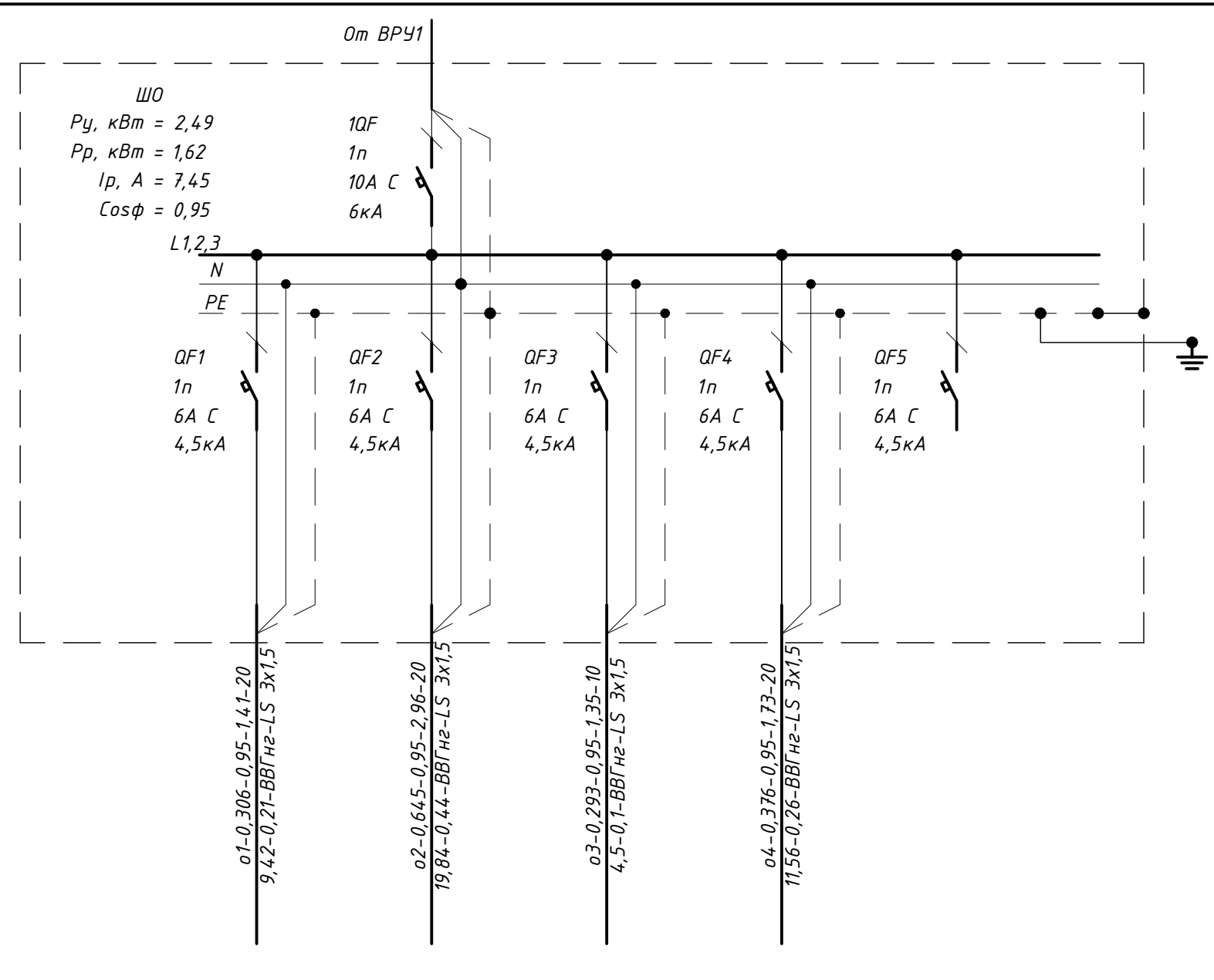
Апарат на вводе  
(Автоматический выключатель или выключатель нагрузки):  
номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А

Апарат на линии  
(Автоматический выключатель 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	o1	o2	o3	o4	Резерв
Установленная мощность, кВт	0,471	0,992	0,45	0,578	-
Установленный ток, А	2,16	4,55	2,06	2,65	-

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалыев	Лист		<i>Лист</i>	11.22
Система электроснабжения					Стадия
					П
					Лист
					6
					Листов
Здание АБК. Однолинейная схема шкафа освещения ШО					
Н.контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	11.22
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	11.22



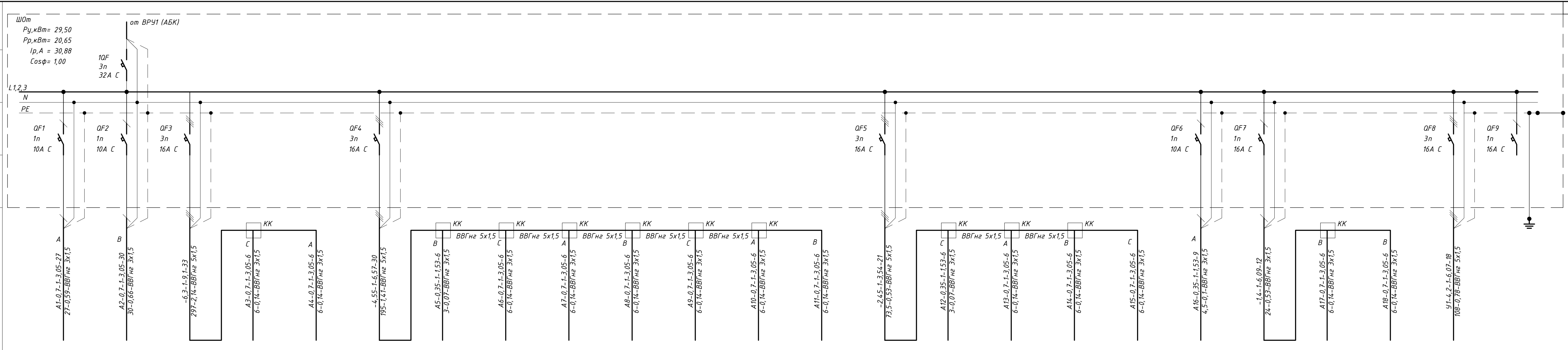
Согласовано

Взаминд. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Источник питания
Апарат на вводе (Автоматический выключатель или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А
Апарат на линии (Автоматический выключатель 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
Установленная мощность, кВт
Расчетный ток, А



A1	A2		A3	A4		A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11		A12	A13	A14	A15	A16		A17	A18	У1	
Бойлерная	Комната обогрева	Комната пресонала				Сан узел							Кладовая грязной одежды				Электрощитовая	Рабочий кабинет			Тамбур	Резерв	
1	1	9	1	1	6,5	0,5	1	1	1	1	1	1	3,5	0,5	1	1	1	0,5	2	1	1	6	
3,05	3,05	9,1	3,05	3,05	6,57	1,53	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,54	1,53	3,05	3,05	3,05	1,53	6,09	3,05	3,05	6,07	

КК - клеммная коробка

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалиев	Луж			11.22
Система электроснабжения					
Здание АБК. Однолинейная схема шкафа освещения ШОм					
Н.контр.	Усольцева	Лужа			11.22
ГИП	Сиразутдинов	Луж			11.22
Стадия	Лист	Листов			
П	8				
ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»					

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через			Кабель, провод						
	Начало	Конец	В лотке, м	Трубу		Открыто, м	по проекту			проложен		
				Марка	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Гр.1	ВРУ-1 (АБК)	Бойлер	10	ПВХ d32	6		ВВГнг	5x10	16			
Гр.2	ВРУ-1 (АБК)	ШУВ Вентиляция	4	ПВХ d32	6		ВВГнг	5x10	10			
Гр.4	ВРУ-1 (АБК)	ЯТП-0,25	6	ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	7			
Гр.5	ВРУ-1 (АБК)	Сети связи	6	ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	8			
Гр.6	ВРУ-1 (АБК)	ШО Шкаф освещения	6	ПВХ d25	6		ВВГнг	3x2,5	14			
Гр.7	ВРУ-1 (АБК)	ЩПС	6	ПВХ d25	5		ВВГнг	3x2,5	11			
БК1	ВРУ-1 (АБК)	Блок контейнер		ПВХ d25	20		ВВГнг	5x2,5	20			
БК2	ВРУ-1 (АБК)	Блок контейнер с насосной	0	ПВХ d25	30		ВВГнг	5x2,5	30			
Гр.3	ВРУ-1 (АБК)	ШОт Отопление	6	ПВХ d25	6		ВВГнг	5x4	12			
У1	ВРУ-1 (АБК)	Тепловая завеса	6	ПВХ d25	20		ВВГнг	5x4	26			
Гр.10	ВРУ-1 (АБК)	Рукоосушитель	15	ПВХ d25	15		ВВГнг	3x2,5	30			
Гр.11	ВРУ-1 (АБК)	Рукоосушитель	10	ПВХ d25	6		ВВГнг	3x2,5	16			
Гр.12	ВРУ-1 (АБК)	Розетки	10	ПВХ d25	25		ВВГнг	3x4	35			
Гр.13	ВРУ-1 (АБК)	Розетки	10	ПВХ d25	25		ВВГнг	3x4	35			
Гр.14	ВРУ-1 (АБК)	микроволновка, холодильник	21	ПВХ d25	10		ВВГнг	3x2,5	31			
Гр.15	ВРУ-1 (АБК)	эл.плита	21	ПВХ d25	6		ВВГнг	3x4	27			
Гр.16	ВРУ-1 (АБК)	Кондиционер К1	10	ПВХ d25	10		ВВГнг	3x4	20			
Гр.17	ВРУ-1 (АБК)	Кондиционер К2	10	ПВХ d25	10		ВВГнг	3x4	20			
Гр.18	ВРУ-1 (АБК)	Кондиционер К3	10	ПВХ d25	5		ВВГнг	3x4	15			
Гр.19	ВРУ-1 (АБК)	Кондиционер К4	10	ПВХ d25	10		ВВГнг	3x4	20			
ГК	ВРУ-1 (АБК)	Греющий кабель емкости 30м.куб.	30	ПВХ d25	20		ВВГнг	5x2,5	50			

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения		
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23			
						П	9	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Здание АБК. Кабельный журнал (начало)		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23			

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	В лотке, м	Трубу		Открыто, м	по проекту			проложен		
				Марка	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
01,02,03,04	ШО	Освещение	136	ПВХ d16	367		ВВГнг	3x1,5	503			
01,02,03,04	ШО	аварийные светильники	20	ПВХ d16	50		ВВГнг-FRLS	4x1,5	70			
A1	ШОт	A1	6	ПВХ d20	21		ВВГнг	3x1,5	27			
A2	ШОт	A2	6	ПВХ d20	24		ВВГнг	3x1,5	30			
KK1	ШОт	KK1	6	ПВХ d25	27		ВВГнг	5x1,5	33			
A3	ШОт	A3		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A4	ШОт	A4		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
KK2	ШОт	KK2	6	ПВХ d25	24		ВВГнг	5x1,5	30			
A5	ШОт	A5		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A6	ШОт	A6		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A7	ШОт	A7		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A8	ШОт	A8		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A9	ШОт	A9		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A10	ШОт	A10		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A11	ШОт	A11		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
KK3	ШОт	KK3	6	ПВХ d25	15		ВВГнг	5x1,5	21			
A12	ШОт	A12		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A13	ШОт	A13		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A14	ШОт	A14		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A15	ШОт	A15		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A16	ШОт	A16	6	ПВХ d20	3		ВВГнг	3x1,5	9			
KK4	ШОт	KK4	6	ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	12			
A17	ШОт	A17		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
A18	ШОт	A18		ПВХ d20	6		ВВГнг	3x1,5	6			
У1	ШОт	У1	6	ПВХ d25	12		ВВГнг	5x1,5	18			
		Сумма	411		892				1296			


Согласовано

Взам.инв. N

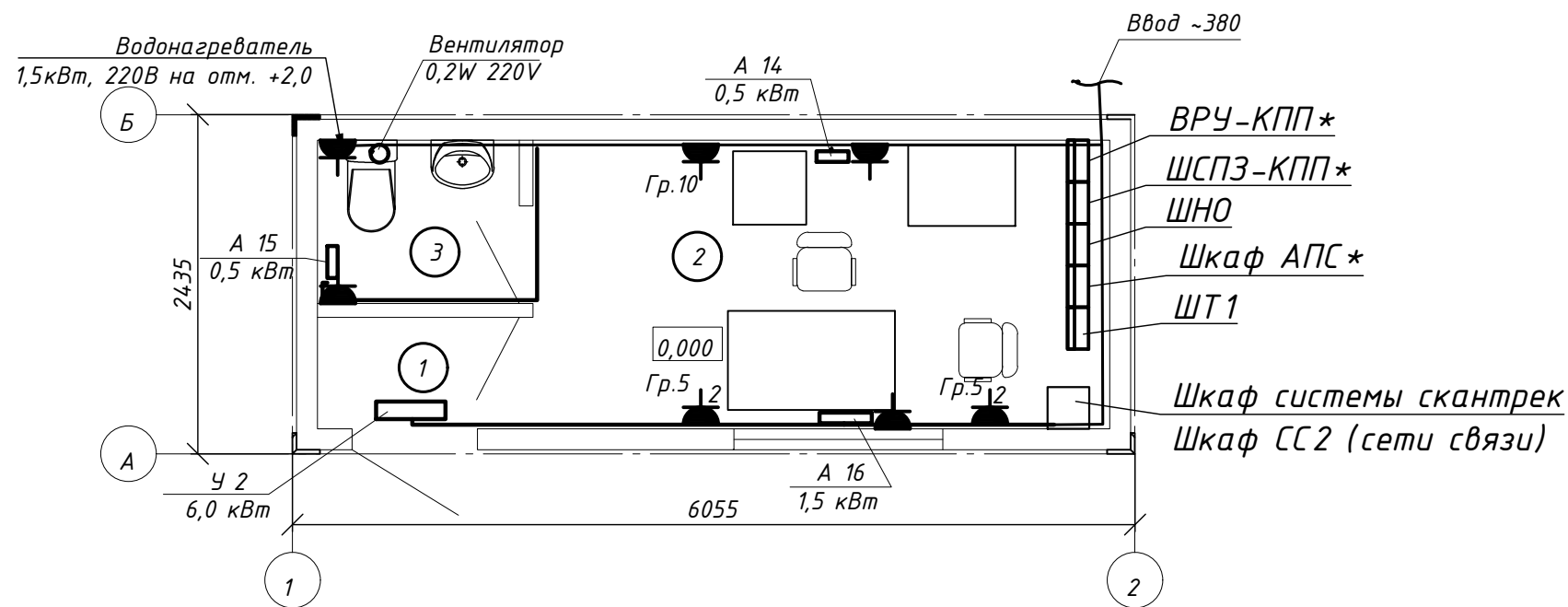
Подпись и дата

Инв.Н подл.

Потребность		метров
ВВГнг	5x10	26
ВВГнг	3x1,5	686
ВВГнг	3x2,5	102
ВВГнг	5x2,5	100
ВВГнг	5x4	38
ВВГнг	3x4	172
ВВГнг-FRLS	4x1,5	70
ВВГнг	5x1,5	102
Труба	ПВХ d32	12
Труба	ПВХ d20	156
Труба	ПВХ d25	307
Труба	ПВХ d16	417

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
						Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Миргаилев	<i>Луж</i>	02.23				П	10	
						Здание АБК.					
Н. контр.	Усольцева		<i>Усольцева</i>		02.23	Кабельный журнал (окончание)					
ГИП	Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>		02.23						

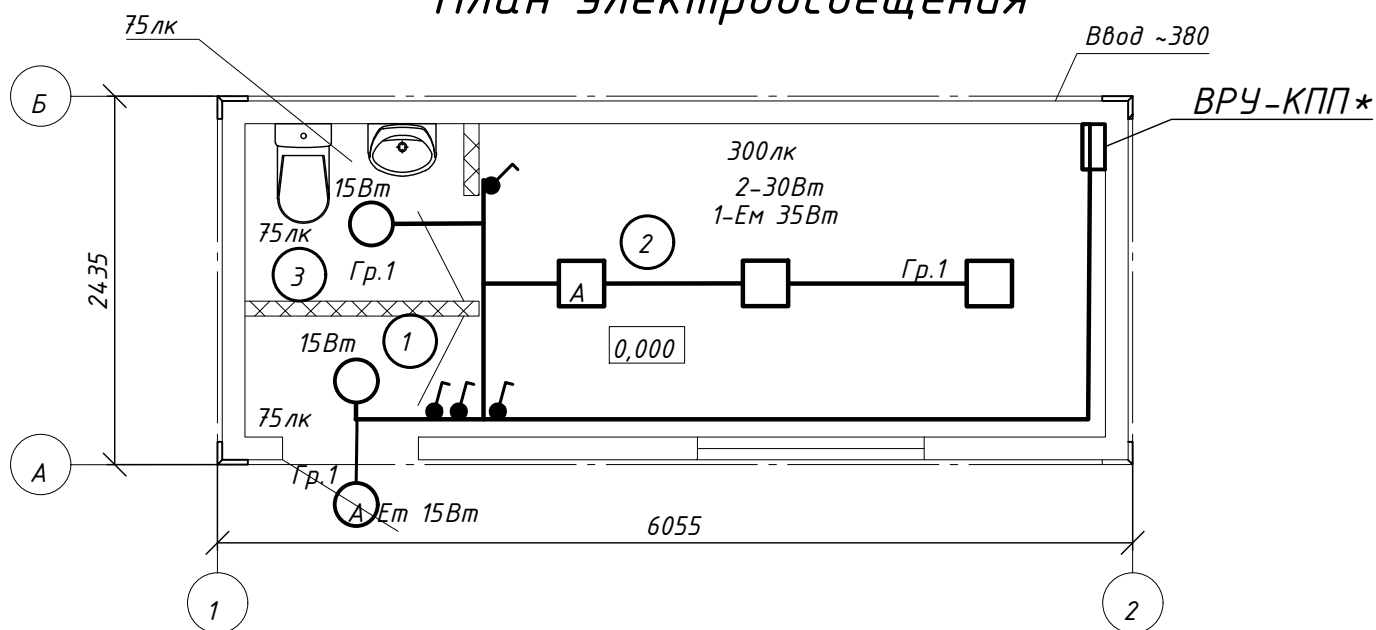
## План силового электрооборудования



## Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Тамбур	1,16	
2	Помещение охраны	8,60	
3	Сан. узел	1,70	

## План электроосвещения



- светильник накладной мощностью 15Вт IP65
- ⊖ светильник накладной мощностью 15Вт IP65 с блоком аварийного питания
- светильник накладной мощностью 30Вт
- ⊖ светильник накладной мощностью 35Вт с блоком аварийного питания

- \* шкаф поставляется комплектно с КПП
- Здание оборудовать системой электроснабжения и электроосвещения. На стене установить шкафы вводно-распределительного устройства (ВРУ-КПП) и шкаф системы противопожарной защиты (ШСПЗ-КПП)
  - Выключатели и розетки применить для открытой проводки с IP не менее 20. Высота установки выключателей и розеток 900мм
  - Проводку выполнить в кабель-канале
  - В помещении выполнить полосу заземления 5x40, на высоте 0,3м от пола.
  - Здание оборудовать автоматической пожарной сигнализацией (ПС) с установкой приемно-контрольного устройства. Приемно-контрольное устройство должно иметь выход для выдачи тревожной сигнализации в общую систему ПС.

Согласовано

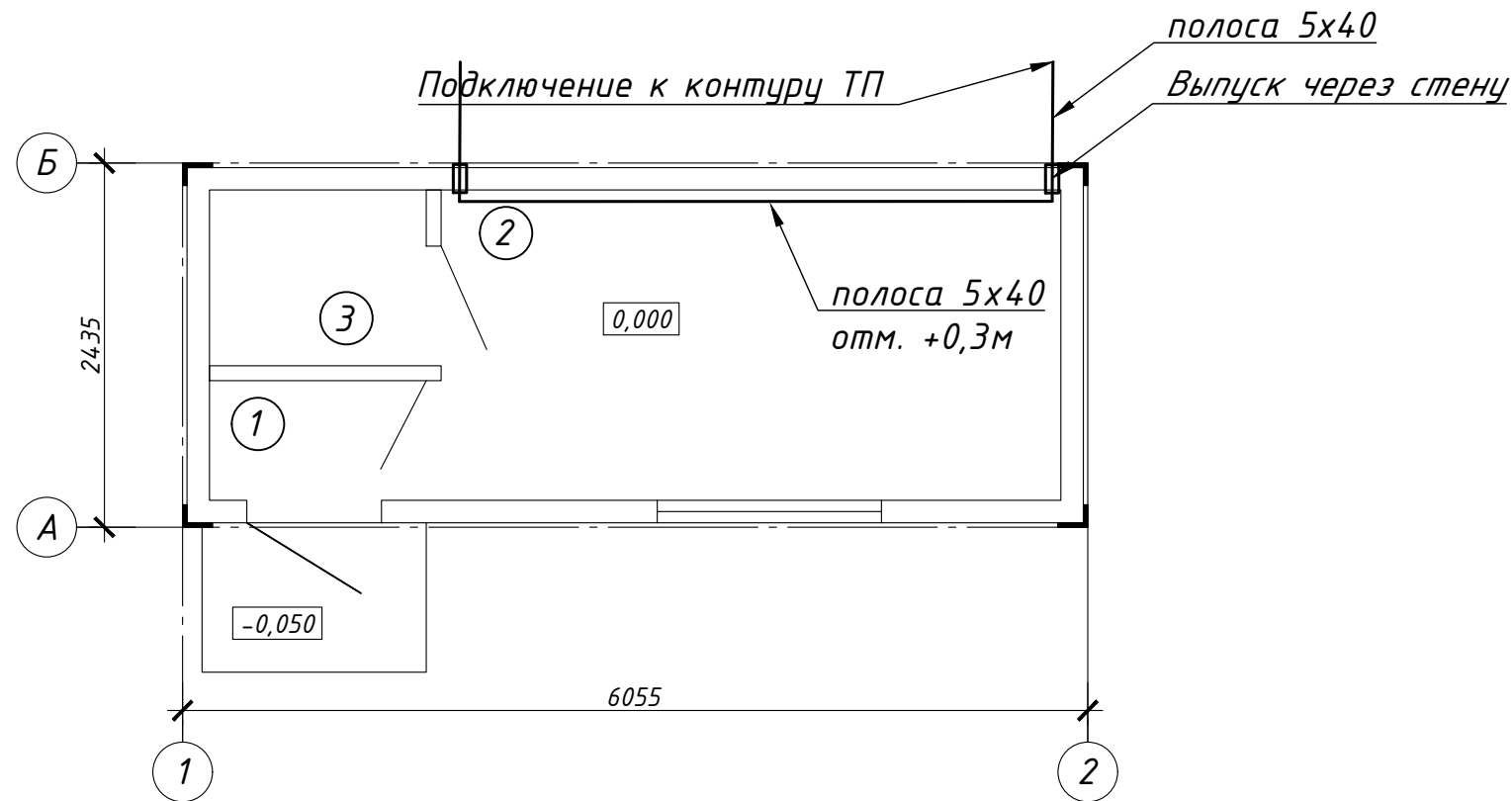
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалиев			<i>Миргалиев</i>	11.22
Система электроснабжения					Стадия
					П
					Лист
					9
					Листов
Н.контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	11.22
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	11.22
КПП. План расположения оборудования					ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

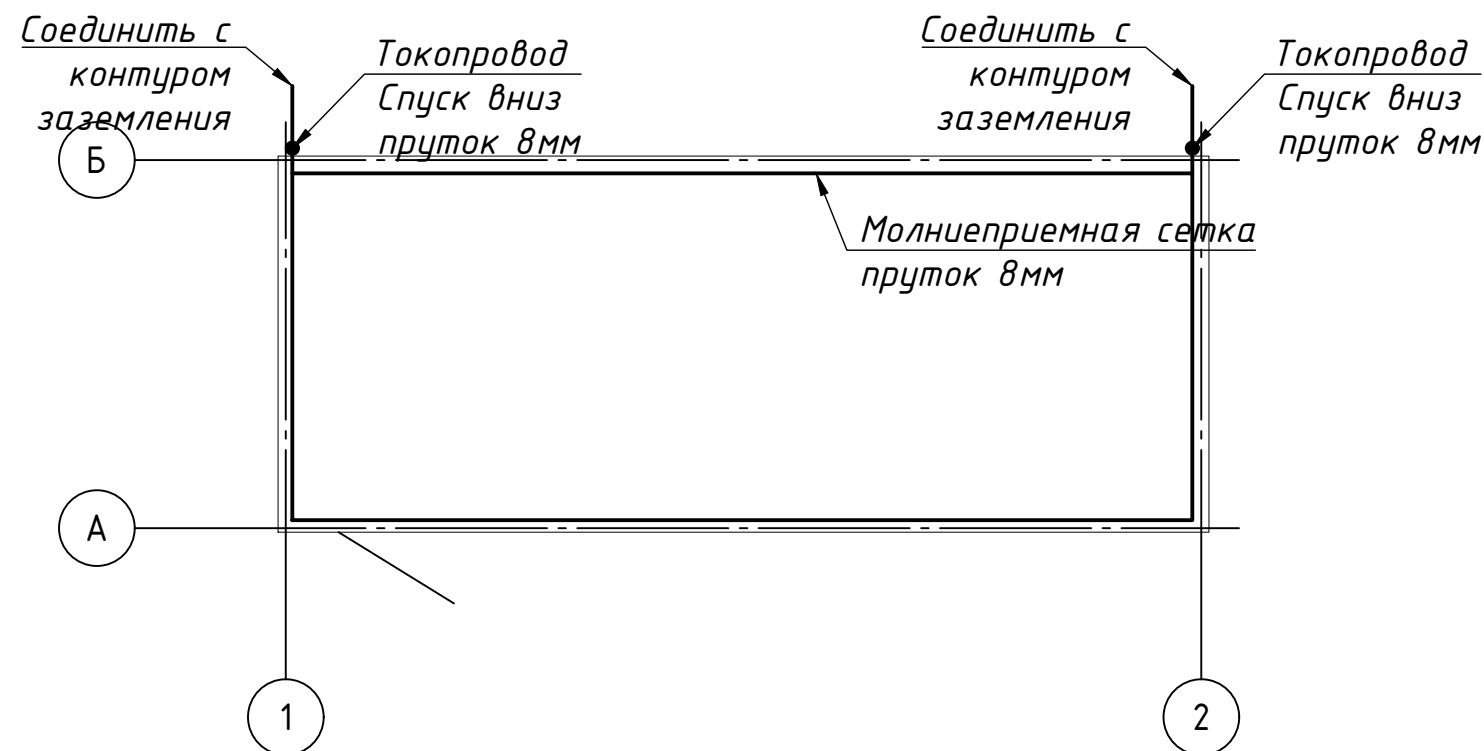
### План на отм. 0,000



### Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Тамбур	1,16	
2	Помещение охраны	8,60	
3	Сан. узел	1,70	

### План кровли



**Примечание:**

1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку выполнить круглым проводником 8 мм
3. Опуски от молниеприемной сетки к контуру заземления выполнить полосой 5x40
4. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам держателем для круглых проводников
5. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
6. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

01903000108210006080001-ИОС1

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Миргалыев		<i>Миргалыев</i>	11.22		Система электроснабжения	П	10
Н.контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	11.22	КПП. План расположения заземления и токоотводов			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	11.22				



Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Источник питания  
 Вводной автомат:  
 тип,  
 тока уставки (А),  
 ток предельный (кА)

Шина

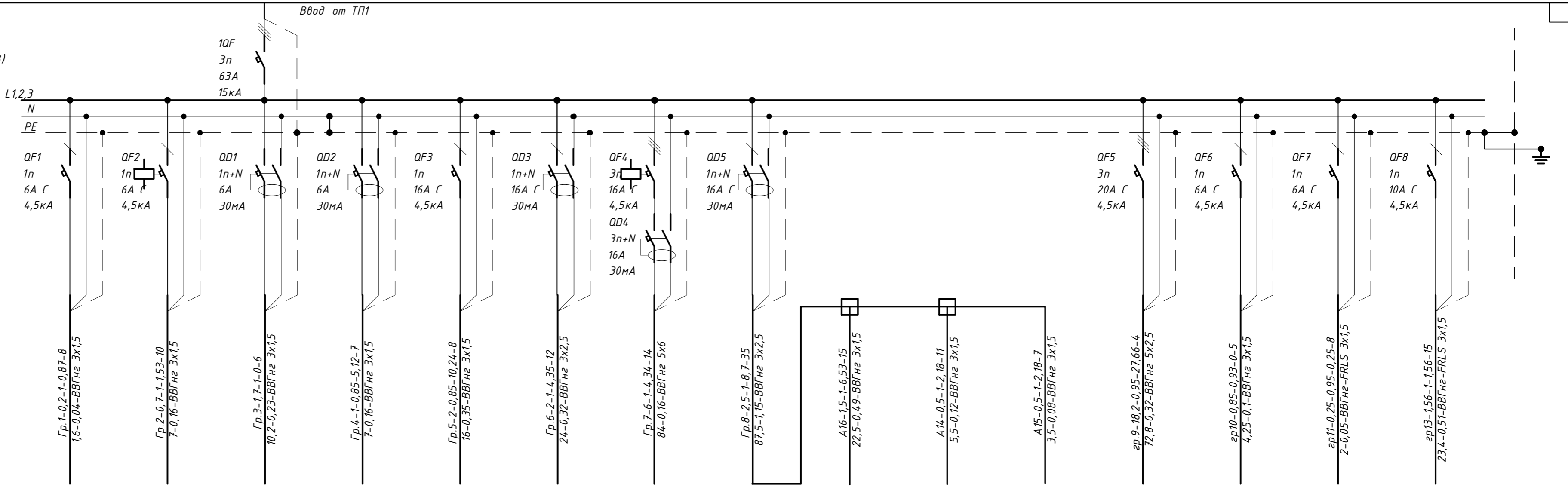
автомат на линии:  
 тип,  
 тока уставки (А),  
 ток предельный (кА)

Пускатель магнитны, номер;  
 номинальный ток, А

Маркировка - расчетная  
 нагрузка, кВт - коэффи-  
 циент мощности - расчетный  
 ток, А - длина участка, м

Момент нагрузки, кВт\*м-  
 потеря напряжени, % - марка,  
 сечение проводника -  
 способ прокладки

ВРУ-КПП  
 $P_y, \text{кВт} = 36,96$   
 $P_p, \text{кВт} = 29,56$   
 $I_p, \text{А} = 53,62$  (фаза В)  
 $\cos\phi = 0,96$



Наименование маркировки		Гр.1	Гр.2	Гр.3	Гр.4	Гр.5	Гр.6	Гр.7	Гр.8	A16	A14	A15	гр.9	гр10	гр11	гр13
назначение линии		Освещение	Кондиционер	Рукоосушлка	Компьютер	Система скан-трек см. TX2	Водонагреватель	Тепловая завеса	Электроотопление	Калорифер	Калорифер	Калорифер	ШНО	Насосная станция MQ 3-35	Пожарная сигнализация	Обогрев ёмкости
Установленная мощность, кВт		0,20	0,70	1,70	1,00	2,00	2	6	2,50	1,5	0,50	0,5	18,20	0,85	0,25	1,56
Установленный ток, А		0,87	3,05	7,4	5,12	10,24	8,7	8,67	10,87	6,53	2,18	2,18	27,66	3,98	1,15	6,79
Сos, коэффициент мощности		1,00	1,00	1,00	0,85	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,93	0,95	1,00
К. исп.		1	0,5		1	1	0,5	0,5	0,8	1	1	1	1		1	1

Расцепитель независимый

Щаф ВРУ-КПП поставляются комплектно со зданием КПП.

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалиев	1		<i>Миргалиев</i>	11.22
Система электроснабжения					
П			11		
КПП. Схема однолинейная питающей сети					
Н.контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	11.22
ГИП	Сиразудинов			<i>Сиразудинов</i>	11.22

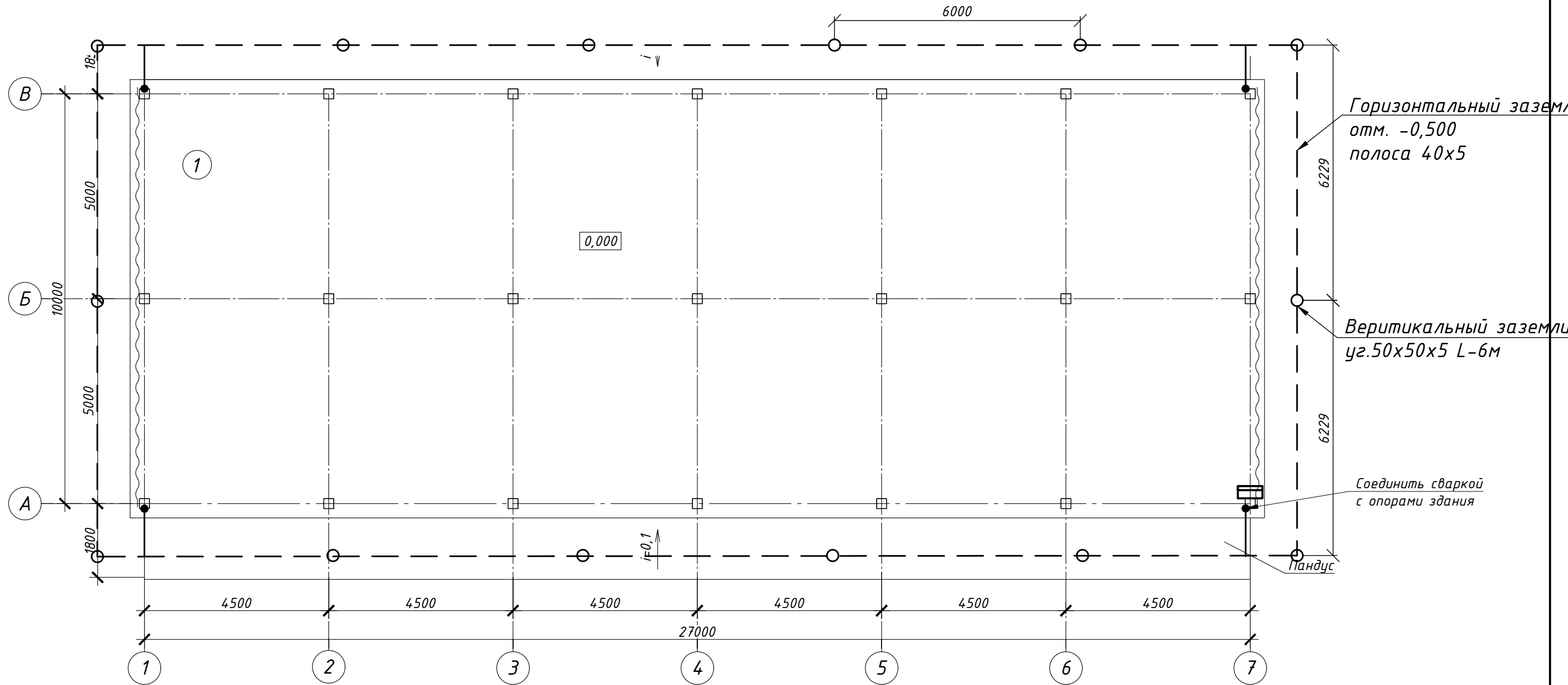


Формат А4 х 3





# План на отметке 0,000



**Примечание:**

- Здание представляет из себя металлический каркас покрытый кровельными листами толщиной 0,5мм. Согласно требованиям СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" здание навеса не требует организации искусственного молниеприемника. Кровля и металлический каркас выполняют функцию естественного молниеприемника.
- Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

01903000108210006080001-ИОС1

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Миргалыев		<i>Миргалыев</i>	11.22		Система электроснабжения	П	13
Н.контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	11.22	Здание теплой стоянки. План расположения заземления и токоотводов			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	11.22				



Источник питания

Вводной автомат:  
тип,  
тока уставки (А),  
ток предельный (кА)

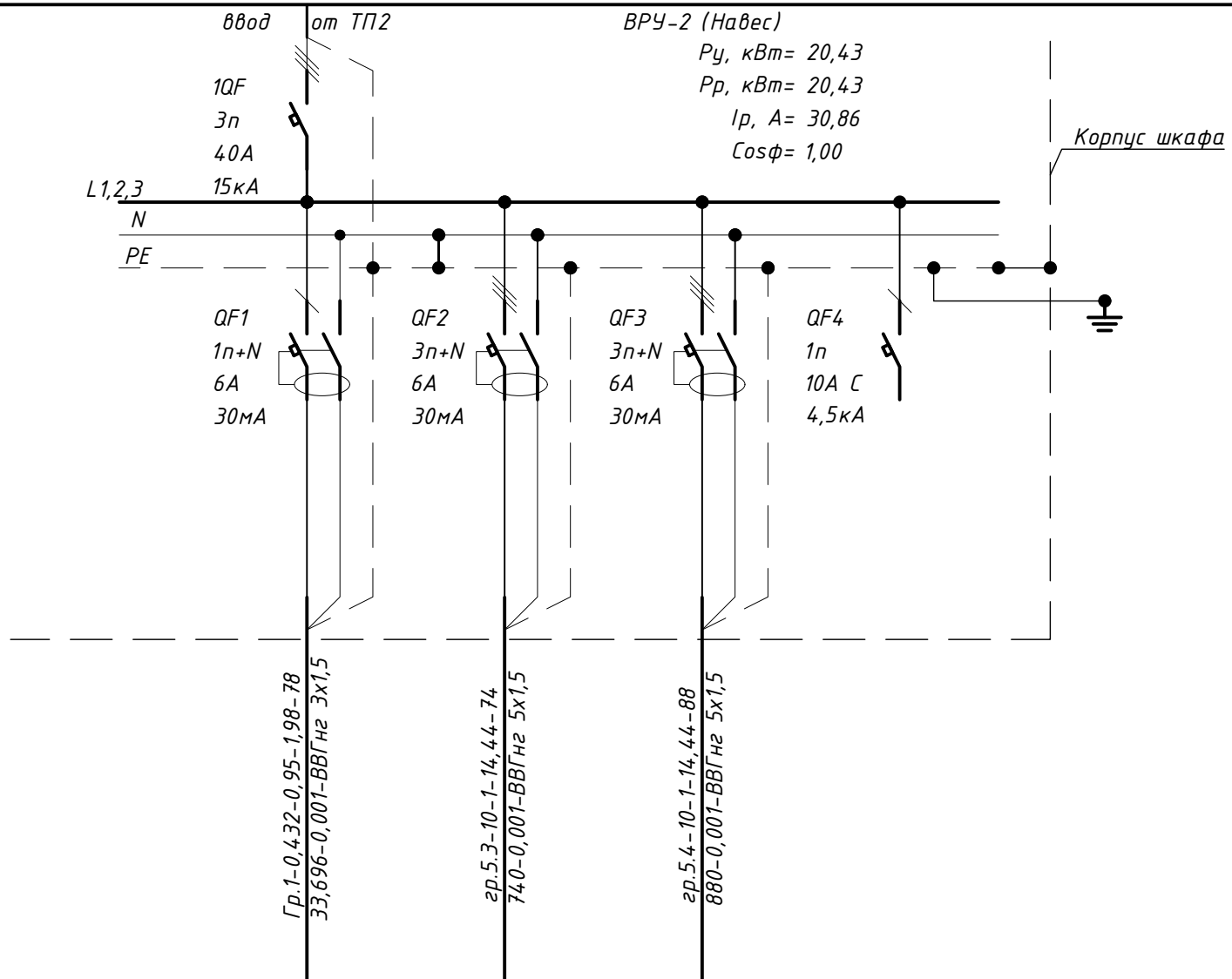
Шина

автомат на линии:  
тип,  
тока уставки (А),  
ток предельный (кА)

Пускатель магнитны, номер;  
номинальный ток, А

Маркировка - расчетная  
нагрузка, кВт - коэффи-  
циент мощности - расчетный  
ток, А - длина участка, м

Момент нагрузки, кВт\*м-  
потеря напряжени, % - марка,  
сечение проводника -  
способ прокладки



Наименование маркировки		Гр.1	гр.5.3	гр.5.4	
назначение линии		Освещение	Обогрев ёмкости 5.3	Обогрев ёмкости 5.4	Резерв
Установленная мощность, кВт		0,43	10,00	10,00	
Установленный ток, А		1,98	14,44	14,44	
cosφ, коэффициент мощности		0,95	1,00	1,00	
К. исп.		1	1	1	

Согласовано

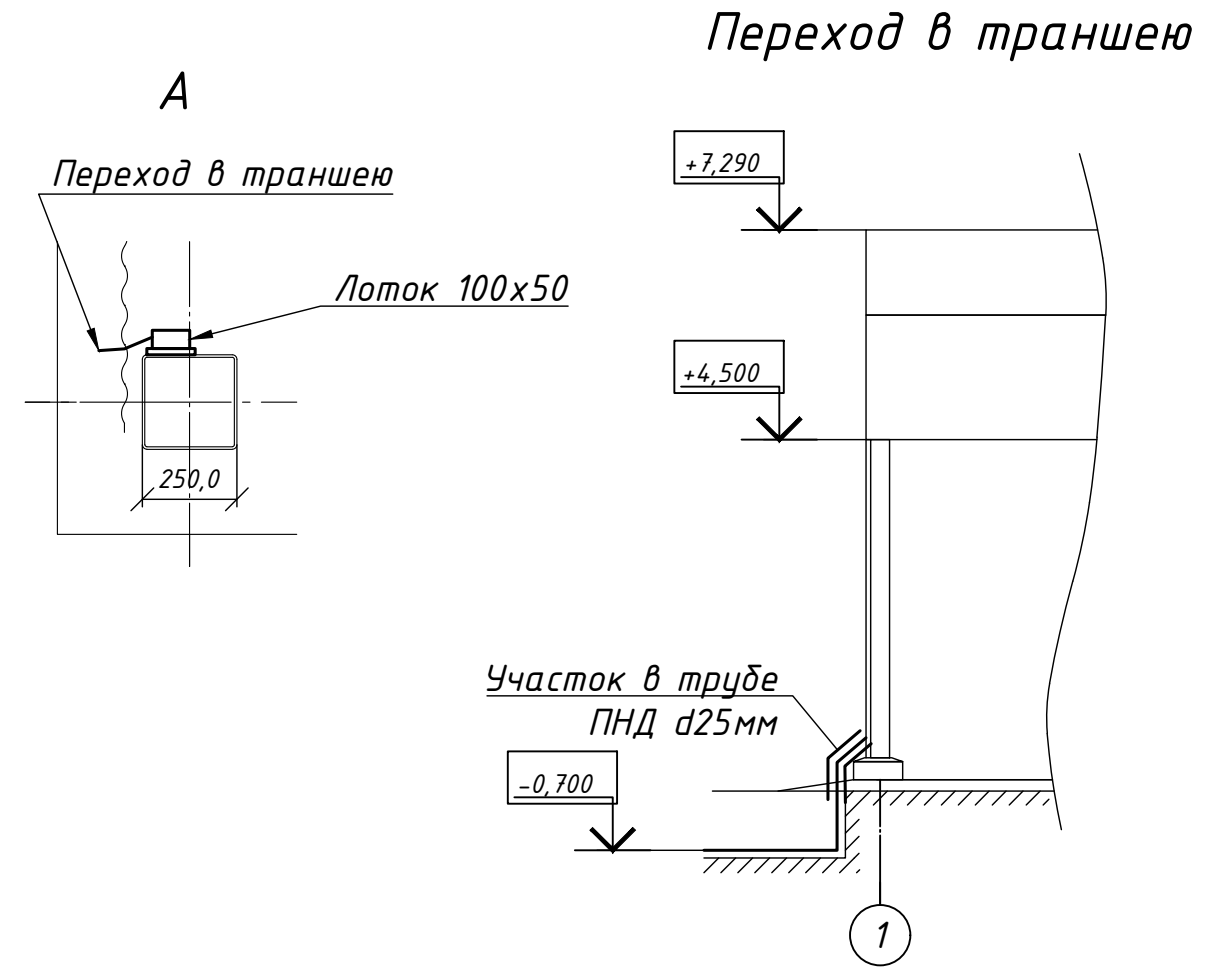
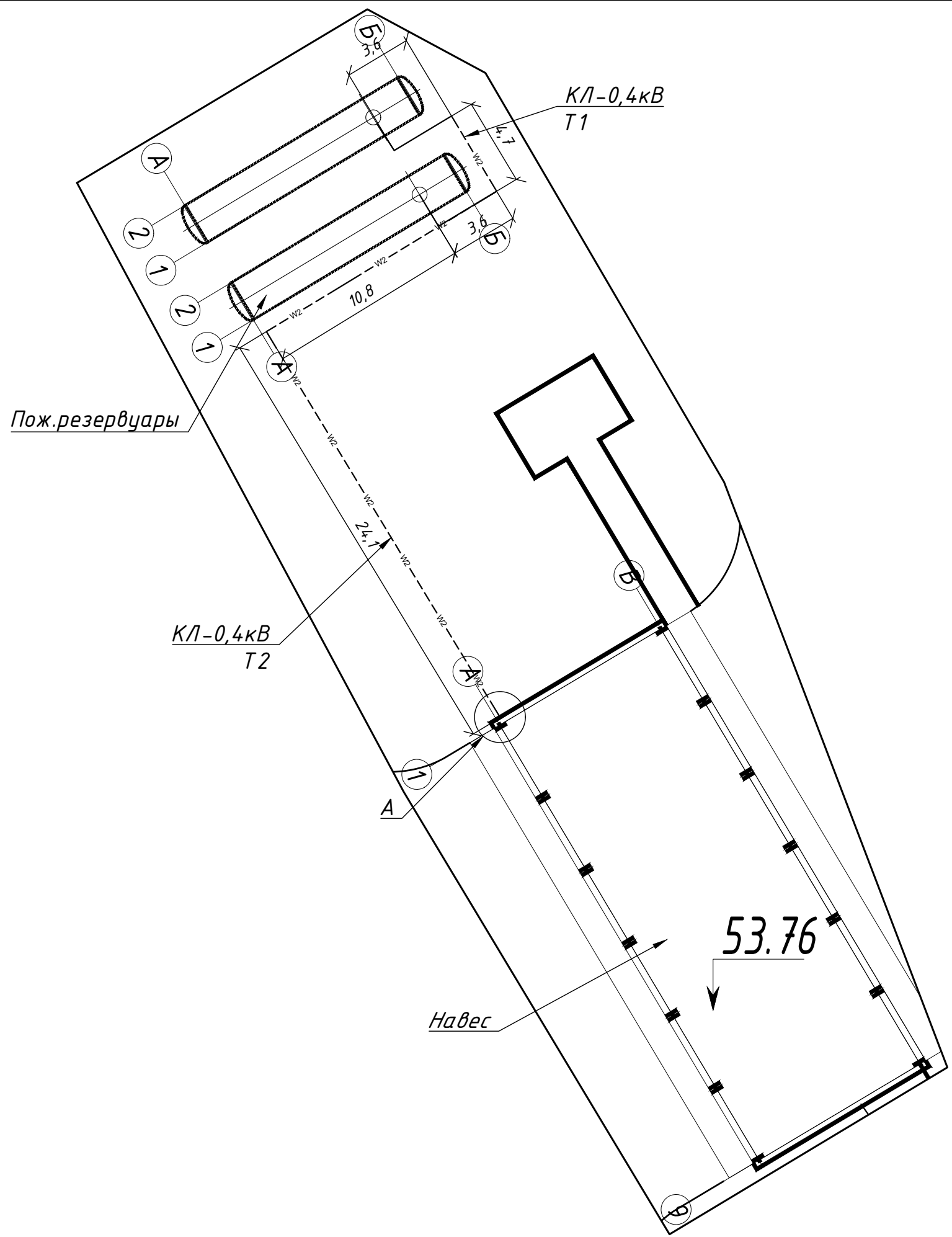
Инв.Н подл.

Подпись и дата

Взам.инв. Н

01903000108210006080001-ИОС1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалыев	Лист		<i>Лист</i>	11.22
Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	14
Здание тепловой стоянки. Схема шкафа ВРУ2				ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	
Н.контр.	Усольцева	Лист		<i>Усольцева</i>	11.22
ГИП	Сиразутдинов	Лист		<i>Сиразутдинов</i>	11.22

Поз.*	Наименование	Количество на траншею			Обозначение документа
		T1	T2	Всего	
	Тип траншеи	T1	T2	Всего	
	Кол-во каб. в траншее	1	2		
	Длина траншеи	11,9	34,9	46,8	A5-92-13
	Рытьё траншеи, м <sup>3</sup>	2,14	9,42	11,57	
	Кол-во песка, м <sup>3</sup>	0,79	3,46	4,24	
	Грунт обратной отсыпки, м <sup>3</sup>	1,36	5,97	7,32	
	Габариты траншеи				
	ширина, м	0,2	0,3		
	глубина, м	0,9	0,9		



1. Прокладка кабельных линий осуществляется в траншеях.

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

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	15
План прокладки кабельных линий в земле					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	Лоток, м	Трубу		Траншею	по проекту			проложен		
				Марка	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Гр.3	ВРУ2	Освещение пом.4		ПНД d20	78		ВВГнг-LS	3x1,5	78			
гр.5.3	ВРУ2	Обогрев ёмкости 5.3	34	ПНД d25	2	38	ВВГнг-LS	5x4	74			
гр.5.4	ВРУ2	Обогрев ёмкости 5.4	34	ПНД d25	2	52	ВВГнг-LS	5x4	88			
		Сумма	68		82	90			240			

Потребность		метров
ВВГнг-LS	3x1,5	78
ВВГнг-LS	5x4	162
Труба	ПНД d20	78
Труба	ПНД d25	4

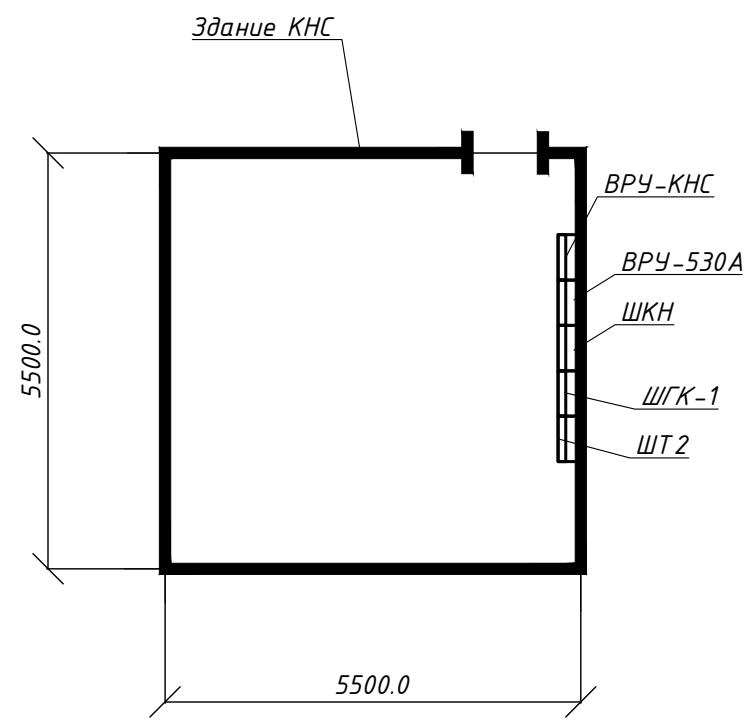
Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

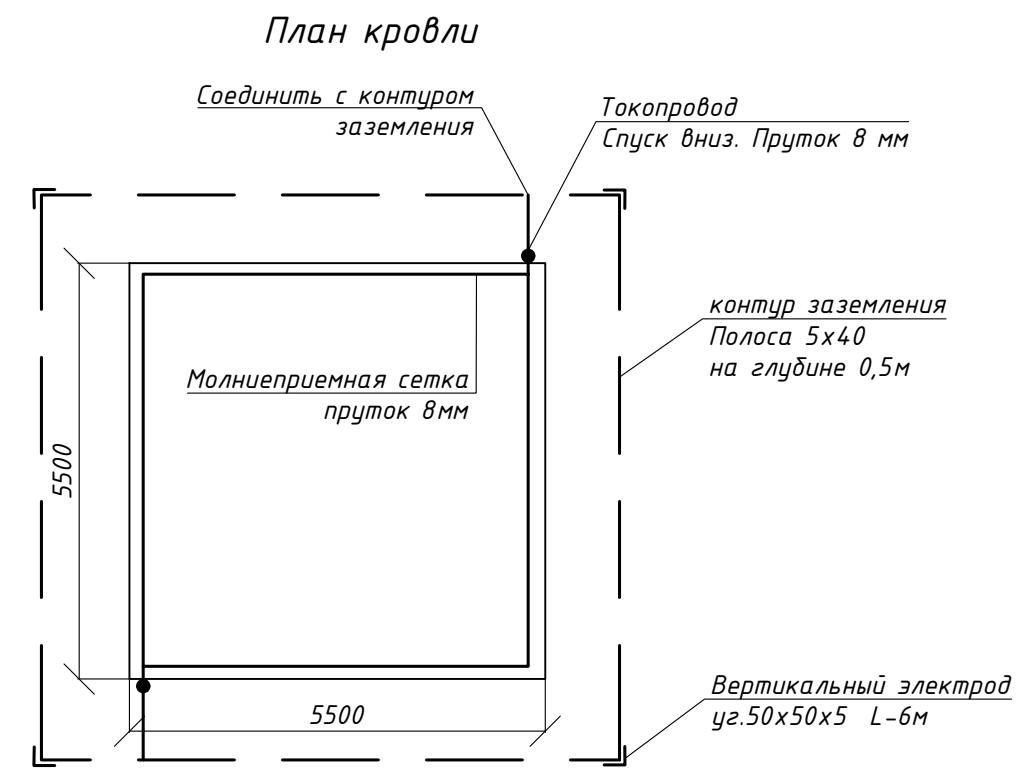
Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23	Система электроснабжения		
						Стадия	Лист	Листов
						П	16	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Здание Навеса. Кабельный журнал		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23	 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		



ВРУ-КНС - Шкаф вводной распределительный  
 \*ВРУ-530А - Шкаф собственных нужд КНС  
 \*ШКН - шкаф канализационных насосов  
 ШТ2 - Шкаф телеметрии (см. ТХ2)

\* шкафы поставляемые комплектно с оборудованием  
 Расположение шкафов в помещении выполнено условно., при выполнении СМР расположение уточнить по месту.

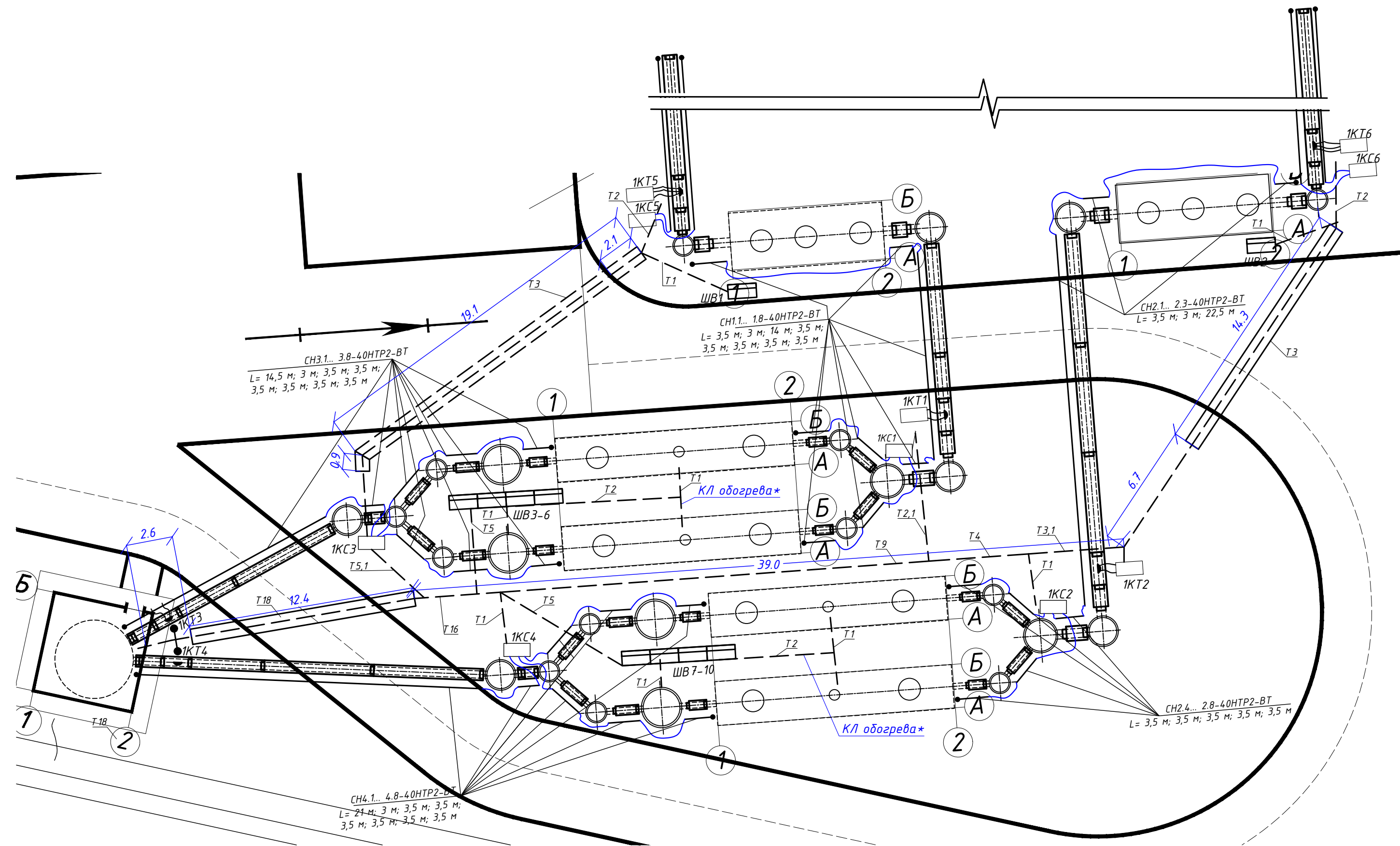


Примечание:

1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку выполнить круглым проводником 8 мм
3. Опуски от молниеприемной сетки к контуру заземления выполнить полосой 5x40
4. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам саморезами
5. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
6. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

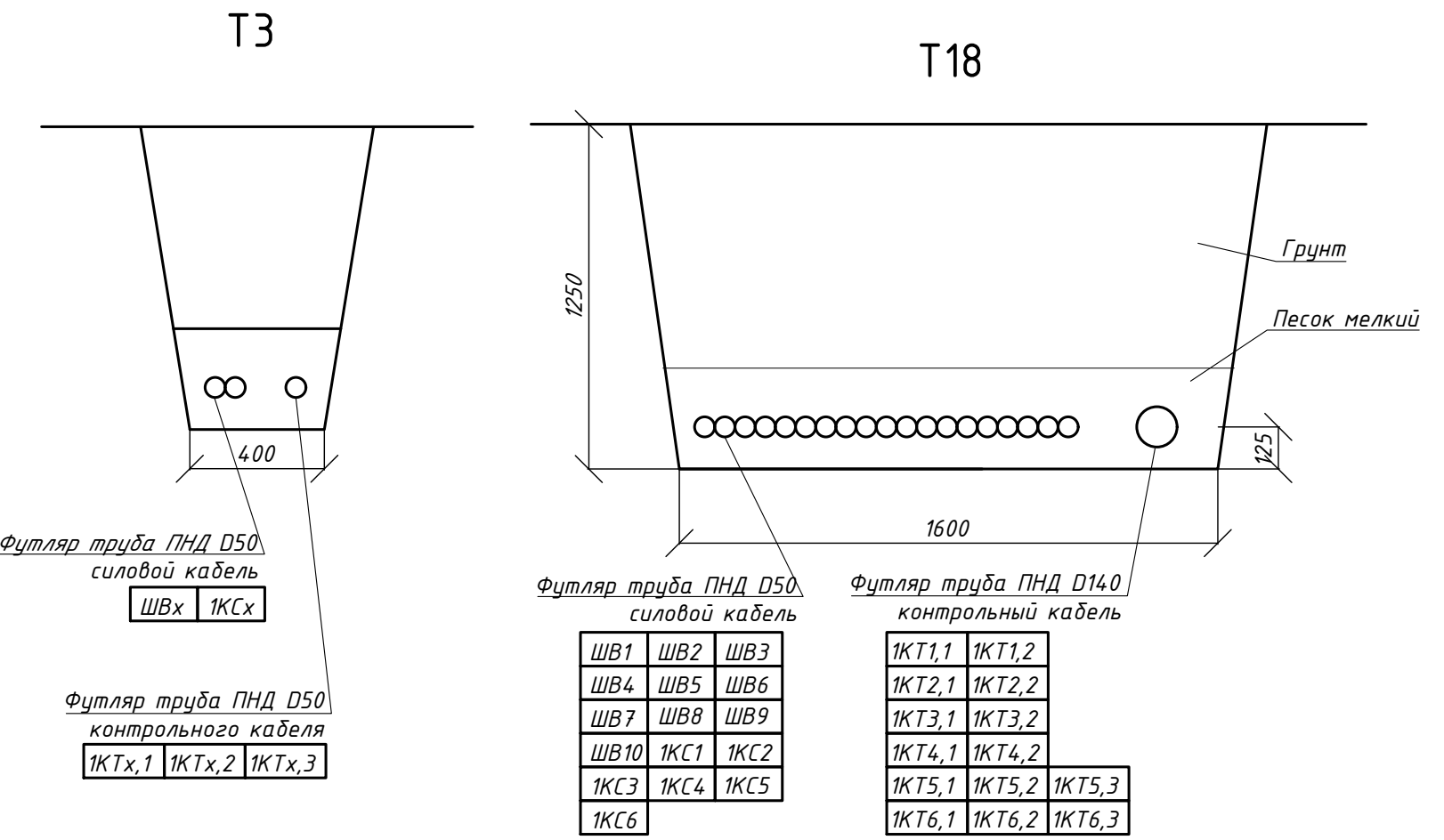
Согласовано			
Взам.инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание КНС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	17	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	КНС. План расположения шкафов и заземления			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				



- Шкафы ШВ
- Кабельная линия в траншее
- Клемная коробка на стойке

\* Маршруты кабельных линий электрообогрева уточняются по месту.  
 1. Работы по части разработки траншей учитываются для части наружное электроснабжение (см. лист 36).



Поз.*	Наименование	Количество на траншею													Обозначение документа
		T1	T2	T2,1	T2,2	T3	T3,1	T4	T5	T5,1	T9	T16	T18	Всего	
	Тип траншеи														
	Кол-во каб. в траншее	1	2	3	4	5	7	8	4	6	15	20	30		
	Длина траншеи	30,5	22	7	6,5	50	5	5,5	13	4	24	5	15	187,5	
1	Пересечение кабеля с дорогой						2							3	
2	Пересечение кабеля с трубопроводом													0	
3	Пересечение двух кабельных линий в земле													0	
4	Пересечение кабельных линий с теплопр.													0	
5	Ввод кабеля в здание												1	1	
	Длина участка в трубе в траншее, м					34,3							12,4	46,7	
	Рытье траншеи, м <sup>3</sup>	5,49	5,94	1,89	1,76	22,00	1,80	2,48	7,02	2,16	21,60	7,50	30,00	109,63	
	Кол-во песка, м <sup>3</sup>	2,01	2,18	0,69	0,64	6,60	0,66	0,91	2,57	0,79	7,92	1,98	7,92	34,88	
	Грунт обратной отсыпки, м <sup>3</sup>	3,48	3,76	1,20	1,11	15,40	1,14	1,57	4,45	1,37	13,68	5,52	22,08	74,75	
	Габариты траншеи														
	ширина, м	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2	1,6		
	глубина, м	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,25	1,25		

01903000108210006080001-ИОС 1.Г.4

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргайев	1	1	<i>Миргайев</i>	02.23

Н. контр.	Усольцева	02.23
ГИП	Суразумдин	02.23

Здание КНС	Стадия	Лист	Листов
	П	18	

Схема укладки греющего кабеля на участке К2 (от пруда до КНС)

ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»  
Формат А4 х 4

Источник питания

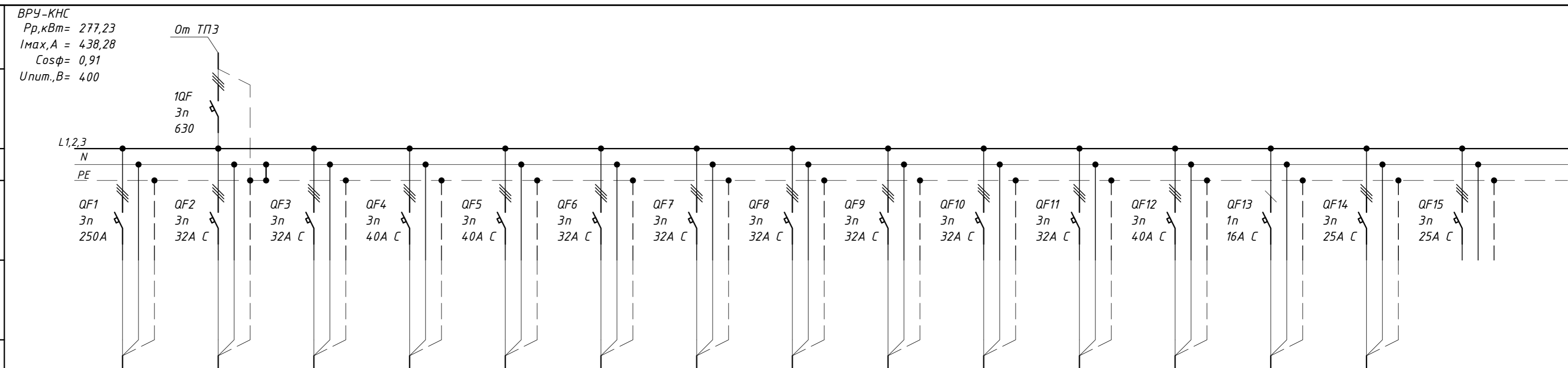
Аппарат на вводе:  
номер; тип; ток расцепителя;  
или номинальный ток, А

Шина распределительная

Аппарат на линии:  
номер; тип; ток расцепителя;  
или плавкой вставки, А

Пускатель магнитны, номер;  
номер; тип; номинальный ток, А

Изображение кабельной линии



Наименование маркировки		ШКН	ШВ1	ШВ2	ШВ3	ШВ4	ШВ5	ШВ6	ШВ7	ШВ8	ШВ9	ШВ10	ШГК-1	ШТ2	гр.1	
Назначение линии		Шкаф насосов КНС	Установка очистки Векса-130-С	Установка очистки Векса-130-С	Сорбционный фильтр Argel S1-80	Сорбционный фильтр Argel S1-80	Станция дезинфекции Argel UV-70 (СДВ-70)	Станция дезинфекции Argel UV-70 (СДВ-70)	Сорбционный фильтр Argel S1-80	Сорбционный фильтр Argel S1-80	Станция дезинфекции Argel UV-70 (СДВ-70)	Станция дезинфекции Argel UV-70 (СДВ-70)	Шкаф питания греющего кабеля	Шкаф телеметрии (см. ТХ2)	Шкаф собственных нужд	Резерв
Расчетная мощность, Pp, кВт		110,00	15,55	15,55	20,57	20,57	8,84	8,84	20,57	20,57	8,84	8,84	17,49	1	1,00	
Расчетный ток, Ip, А		198,70	22,47	22,47	29,73	29,73	13,45	13,45	29,73	29,73	13,45	13,45	26,73	4,58	1,81	
Cos, при Pp		0,8	1	1	1	1	0,95	0,95	1	1	0,95	0,95	1	0,95	0,8	
Длина участка, м		10,0	50,0	85,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	10,0	10,0	10,0	
Потеря U%		0,168	0,011	0,019	0,010	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009	0,003	0,002	0,001	
Кол-во кабелей		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Марка кабеля		АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	
кол.во и сечение проводников		5x150	5x4	5x4	5x6	5x6	5x4	5x4	5x6	5x6	5x4	5x4	5x4	3x2,5	5x4	

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Корпус металлический У2 IP54

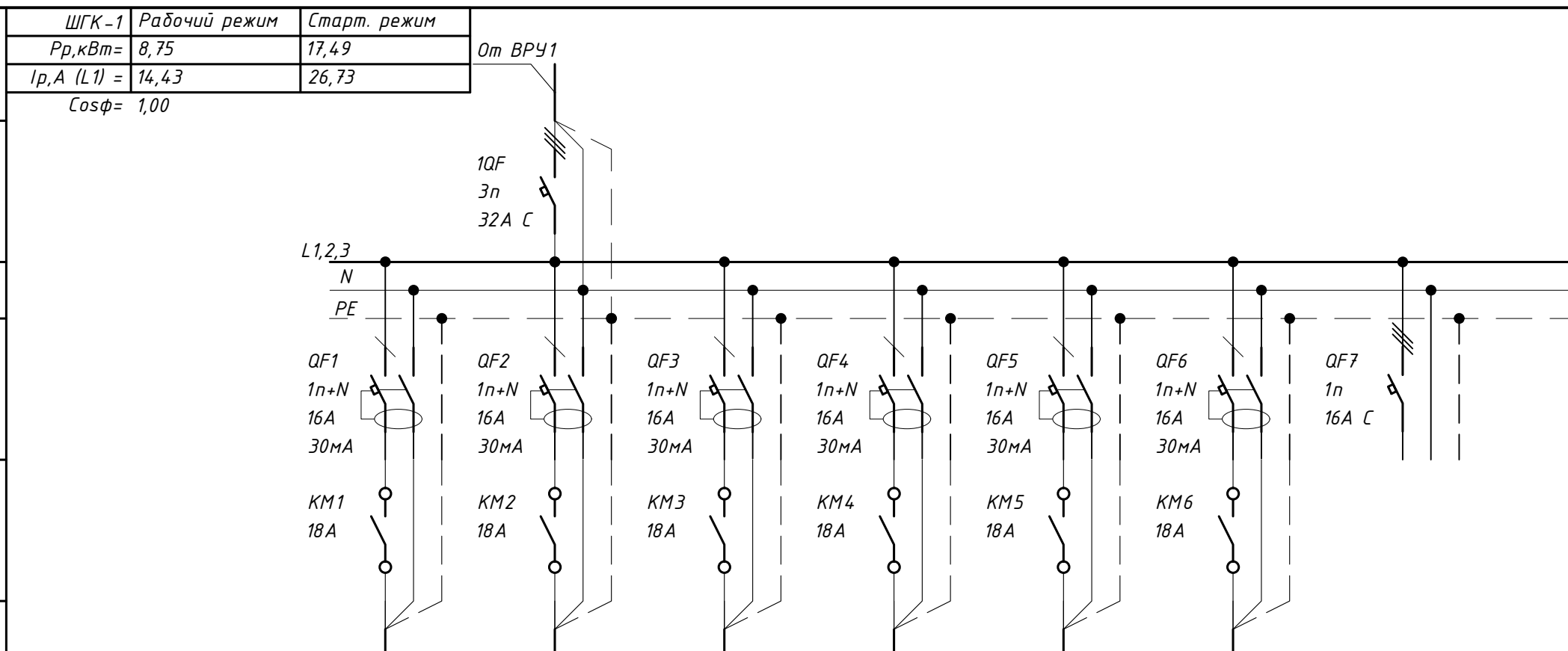
01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Здание КНС				Стадия	Лист
				П	19
ВРУ-1				Листов	
Схема электрическая однолинейная					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сурацтдинов			<i>Сурацтдинов</i>	02.23



Формат А4 х 3



Источник питания	ШГК-1	Рабочий режим	Старт. режим
	$P_p, \text{кВт} =$	8,75	17,49
	$I_p, \text{А (L1)} =$	14,43	26,73
	$\cos\phi =$	1,00	
Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А			
Шина распределительная			
Аппарат на линии: номер; тип; ток расцепителя; или плавкой вставки, А			
Пускатель магнитный, номер; номер; тип; номинальный ток, А			
Изображение кабельной линии			
Наименование маркировки			
Назначение линии			
Расчетная мощность, $P_p$ , кВт			
Расчетный ток, $I_p$ , А			
Стартовый ток, $I_c$ , А			
$\cos\phi$ , при $P_p$			
Длина нагр. секции, м			
Длина участка питающего кабеля, м			
Потеря $U\%$			
Кол-во кабелей			
Марка кабеля			
кол.во и сечение проводников			
Марка греющего кабеля			
Мощность греющего кабеля, Вт/м			

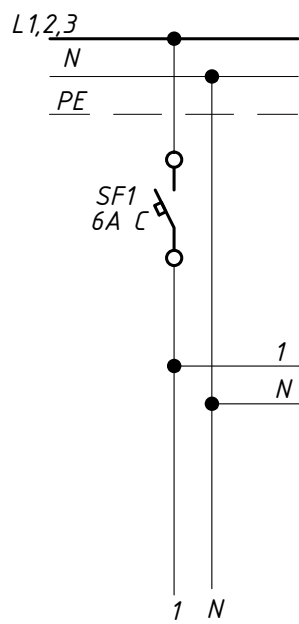


КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	Резерв
Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	
1,52	1,86	1,54	1,80	1,01	1,01	
6,61	8,09	6,70	7,83	4,40	4,40	
12,24	14,97	12,40	14,49	10,98	10,98	
1	1	1	1	1	1	
38,00	46,50	38,50	45,00	40,50	40,50	
60,0	64,0	32,0	33,0	50,0	95,0	
0,08	0,10	0,04	0,05	0,04	0,08	
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	
3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	
40НТР2-ВТ	40НТР2-ВТ	40НТР2-ВТ	40НТР2-ВТ	25НТР2-ВТ	25НТР2-ВТ	
40,0	40,0	40,0	40,0	25,0	25,0	

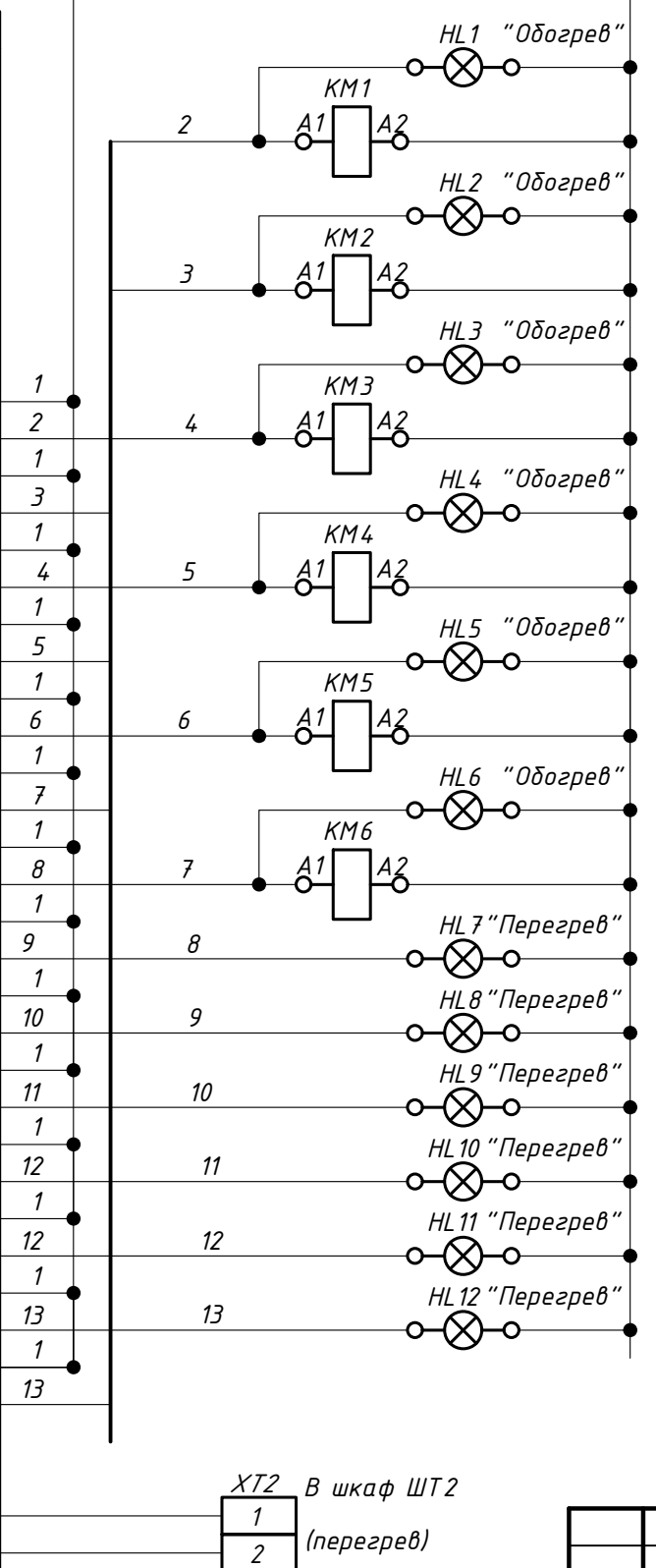
Согласовано

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

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Здание КНС					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					20
ШГК-1. Схема электрическая однолинейная					
					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сирацутдинав			<i>Сирацутдинав</i>	02.23



A1		ПР102-230.24.16.01.1	
Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
1	~230В	RS485-1(A)	41
2	~230В	RS485-1(B)	42
		RS485-2(B)	63
		RS485-2(A)	64
Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
48	Общ. DI 1-4	DO 1-1	3
49	DI 1	DO 1-2	4
50	DI 2	DO 2-1	5
51	DI 3	DO 2-2	6
52	DI 4	DO 3-1	7
53	Общ. DI 5-8	DO 3-2	8
54	DI 5	DO 4-1	9
55	DI 6	DO 4-2	10
56	DI 7	DO 5-1	11
57	DI 8	DO 5-2	12
58	Общ. DI 9-12	DO 6-1	13
59	DI 9	DO 6-2	14
60	DI 10	DO 7-1	15
61	DI 11	DO 7-2	16
62	DI 12	DO 8-1	17
70	Общ. DI 13-16	DO 8-2	18
71	DI 13	DO 9-1	25
72	DI 14	DO 9-2	26
73	DI 15	DO 10-1	27
74	DI 16	DO 10-2	28
75	Общ. DI 17-20	DO 11-1	29
76	DI 17	DO 11-2	30
77	DI 18	DO 12-1	31
78	DI 19	DO 12-2	32
79	DI 20	DO 13-1	33
80	Общ. DI 21-24	DO 13-2	34
81	DI 21	DO 14-1	35
82	DI 22	DO 14-2	36
83	DI 23	DO 15-1	37
84	DI 24	DO 15-2	38
		DO 16-1	39
		DO 16-2	40
Разъем	Цепь		
➤	microUSB		



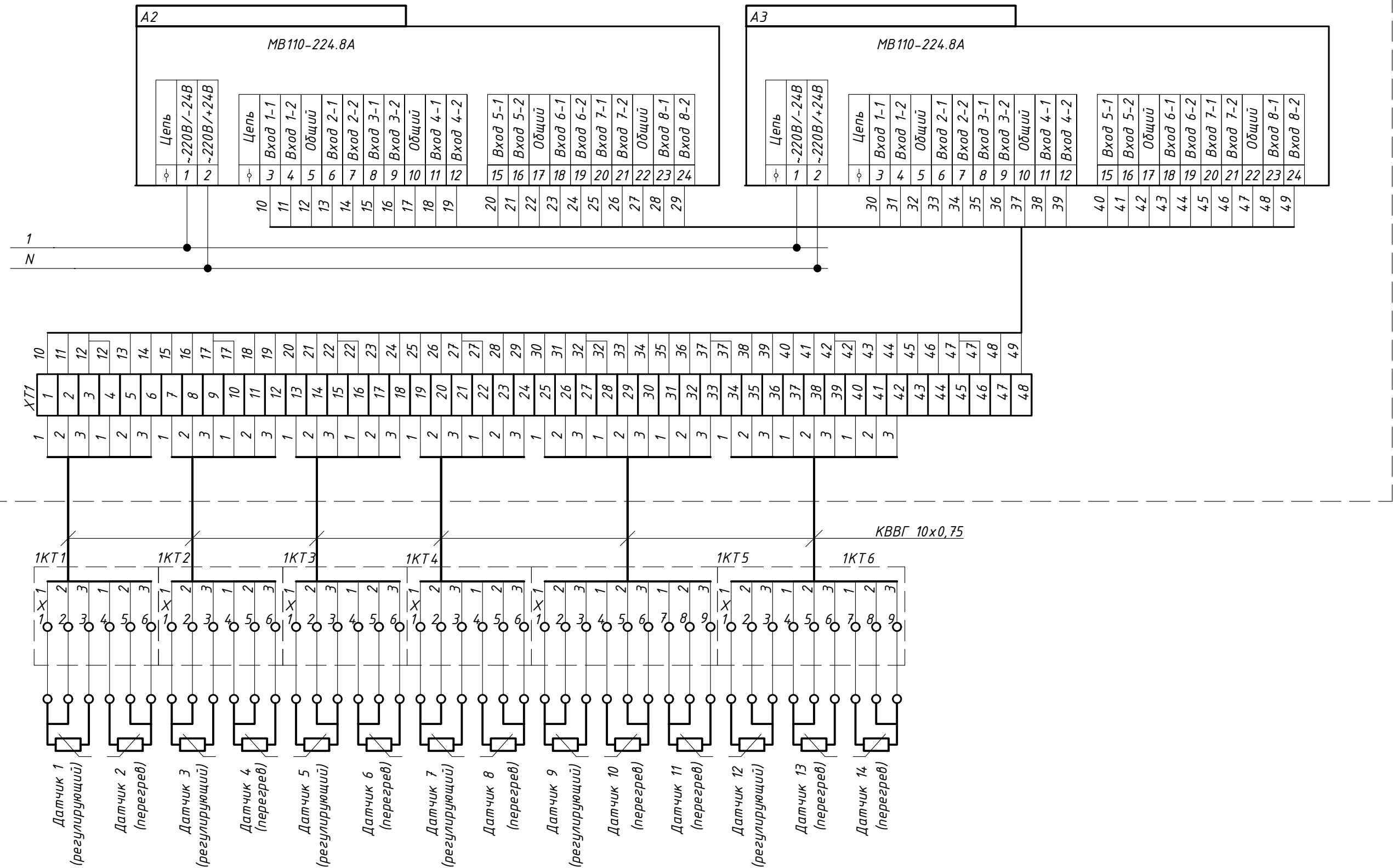
Алгоритм работы ПР:  
 Исходные данные: температура 0гр.С DO.1-16 выкл. (разомкнуто)  
 Условия включения:  
 Если Вход А1.1 температура <+5гр.С, то DO.1-вкл.  
 Если Вход А1.1 температура >+6гр.С, то DO.1-выкл.  
 Если Вход А1.3 температура <+5гр.С, то DO.2-вкл.  
 Если Вход А1.3 температура >+6гр.С, то DO.2-выкл.  
 Если Вход А1.5 температура <+5гр.С, то DO.3-вкл.  
 Если Вход А1.5 температура >+6гр.С, то DO.3-выкл.  
 Если Вход А1.7 температура <+5гр.С, то DO.4-вкл.  
 Если Вход А1.7 температура >+6гр.С, то DO.4-выкл.  
 Если Вход А1.9 температура <+5гр.С, то DO.5-вкл.  
 Если Вход А1.9 температура >+6гр.С, то DO.5-выкл.  
 Если Вход А1.12 температура <+5гр.С, то DO.6-вкл.  
 Если Вход А1.12 температура >+6гр.С, то DO.6-выкл.  
 Если Вход А1.2 температура >+35гр.С, то DO.1-выкл., DO.7-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.4 температура >+35гр.С, то DO.2-выкл., DO.8-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.6 температура >+35гр.С, то DO.3-выкл., DO.9-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.8 температура >+35гр.С, то DO.4-выкл., DO.10-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.10 температура >+35гр.С, то DO.5-выкл., DO.11-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.11 температура >+35гр.С, то DO.5-выкл., DO.12-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.13 температура >+35гр.С, то DO.6-выкл., DO.13-вкл., DO.16-вкл  
 Если Вход А1.14 температура >+35гр.С, то DO.6-выкл., DO.14-вкл., DO.16-вкл

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

XT2 В шкаф ШТ2  
 1 (перегрев)  
 2

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Здание КНС				Стадия	Лист
				П	21
ШГК-1. Схема электрическая принципиальная управления				ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	
Н. контр.	Усольцева	<i>Усольцева</i>	02.23		
ГИП	Сиразутдинов	<i>Сиразутдинов</i>	02.23		

ШГК-1



1. Датчики ДТС414 РТ100.В3.40/5
2. КТ - клемная коробка датчиков температуры.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев	<i>Миргаилев</i>	02.23		
Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	22
Н. контр. Усольцева				<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП Сиразутдинов				<i>Сиразутдинов</i>	02.23
ШГК-1. Схема подключения датчиков					

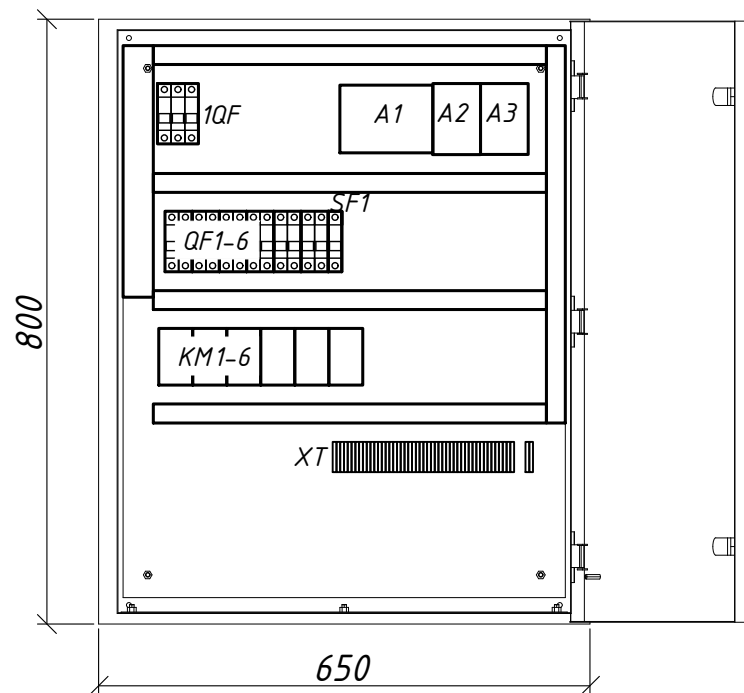
Согласовано

Взам.инв. N

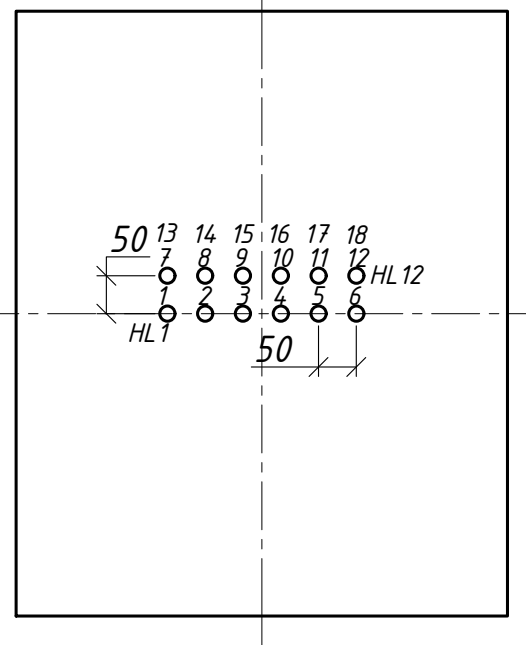
Подпись и дата

Инв. N подл.

Корпус металлический ЩМП-4-0  
(800x650x250мм) У2 IP54 IEK



Вид на дверь



Обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1QF	Автоматический выключатель 3п, 32А, хар. С, 6кА	1	
QF1-6	Дифференциальный автомат 16А, 1п-Н, 30мА, 4,5кА	6	
SF1	Автоматический выключатель 1п, 16А, хар. С, 6кА	1	
KM1-6	Контактор КМИ-11810 18А 230В/АСЗ 1НО	6	
A1	Программируемое реле ПР102-230.2416.01.1	1	
A2-3	Модуль аналогового ввода МВ110-224.8А	2	
HL1-6	Сигнальная лампа, зеленый, 220V AC IP65 MT22-S63	6	
HL7-12	Сигнальная лампа, красный, 220V AC IP65 MT22-S64	6	
XT	Клемма пружинная проходная, 2.5 мм <sup>2</sup> , серая MTS-2.5	50	
	Заглушка торцевая 2.5 мм <sup>2</sup> , серая MTS-P2.5	2	

Номер	Текст надписи	Кол.
1-6	Обогрев	6
7-12	"Перегрев"	6
13	Секция 1	1
14	Секция 2	1
15	Секция 3	1
16	Секция 4	1
17	Секция 5	1
18	Секция 6	1

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание КНС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	23	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	ШГК-1. Внешний вид шкафа			
ГИП		Сирацутдин		<i>Сирацутдин</i>	02.23				

Обозначение кабеля, прохода	Трасса		Проход через				Кабель, провод						
	Начало	Конец	Лоток, м	Траншею			по проекту			проложен			
				Марка трубы	Длина в трубе, м	Длина открыто, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	
ШКН	ВРУ-КНС	ШКН	5			5	АВБбШв	5x150	10				
ШВ1	ВРУ-КНС	ШВ1	5	ПНД110	26	19	АВБбШв	5x4	50				
ШВ2	ВРУ-КНС	ШВ2	5	ПНД110	23	57	АВБбШв	5x4	85				
ШВ3	ВРУ-КНС	ШВ3	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x6	35				
ШВ4	ВРУ-КНС	ШВ4	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x6	35				
ШВ5	ВРУ-КНС	ШВ5	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x4	35				
ШВ6	ВРУ-КНС	ШВ6	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x4	35				
ШВ7	ВРУ-КНС	ШВ7	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x6	35				
ШВ8	ВРУ-КНС	ШВ8	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x6	35				
ШВ9	ВРУ-КНС	ШВ9	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x4	35				
ШВ10	ВРУ-КНС	ШВ10	5	ПНД110	11	19	АВБбШв	5x4	35				
ШГК-1	ВРУ-КНС	ШГК-1	10				АВБбШв	5x4	10				
ШТ2	ВРУ-КНС	ШТ2	10				АВБбШв	3x2,5	10				
гр.1	ВРУ-КНС	гр.1	10				АВБбШв	5x4	10				
В1	ШВ1	В1		ПНД D25	5		ВБбШв	5x2,5	5				
В2	ШВ2	В2		ПНД D25	5		ВБбШв	5x2,5	5				
В3	ШВ3	В3		ПНД D25	5		ВБбШв	5x2,5	5				
В4	ШВ4	В4		ПНД D25	15		ВБбШв	5x2,5	15				
В5	ШВ5	В5		ПНД D25	15		ВБбШв	5x2,5	15				
В6	ШВ6	В6		ПНД D25	6		ВБбШв	5x2,5	6				
В7	ШВ7	В7		ПНД D25	25		ВБбШв	5x2,5	25				
В8	ШВ8	В8		ПНД D25	25		ВБбШв	5x2,5	25				
В9	ШВ9	В9		ПНД D25	15		ВБбШв	5x2,5	15				
В10	ШВ10	В10		ПНД D25	15		ВБбШв	5x2,5	15				
1КС1	ШГК-1	1КС1	5	ПНД D25	55		ВБбШв	3x2,5	60				
1КС2	ШГК-1	1КС2	5	ПНД D25	59		ВБбШв	3x2,5	64				
1КС3	ШГК-1	1КС3	5	ПНД D25	27		ВБбШв	3x2,5	32				
1КС4	ШГК-1	1КС4	5	ПНД D25	28		ВБбШв	3x2,5	33				
1КС5	ШГК-1	1КС5	5	ПНД D25	45		ВБбШв	3x2,5	50				
1КС6	ШГК-1	1КС6	5	ПНД D25	95		ВБбШв	3x2,5	100				

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание КНС		
Разраб.		Миргаилев		<i>Луж</i>	02.23			
						П	24	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Здание КНС. Кабельный журнал (начало)		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23			



Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через			Кабель, провод						
	Начало	Конец	Лоток, м	Траншею			по проекту			проложен		
				Марка трубы	Длина в трубе, м	Длина открыто, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
1КТ1,1	ШГК-1	1КТ1	5	ПНД D16	55		КВВГ	10x0,75	60			
1КТ1,2	ШГК-1	1КТ1	5	ПНД D16	55		КВВГ	10x0,75	60			
1КТ2,1	ШГК-1	1КТ2	5	ПНД D16	60		КВВГ	10x0,75	65			
1КТ2,2	ШГК-1	1КТ2	5	ПНД D16	60		КВВГ	10x0,75	65			
1КТ3,1	ШГК-1	1КТ3	5	ПНД D16	10		КВВГ	10x0,75	15			
1КТ3,2	ШГК-1	1КТ3	5	ПНД D16	10		КВВГ	10x0,75	15			
1КТ4,1	ШГК-1	1КТ4	5	ПНД D16	10		КВВГ	10x0,75	15			
1КТ4,2	ШГК-1	1КТ4	5	ПНД D16	10		КВВГ	10x0,75	15			
1КТ5,1	ШГК-1	1КТ5	5	ПНД D16	50		КВВГ	10x0,75	55			
1КТ5,2	ШГК-1	1КТ5	5	ПНД D16	50		КВВГ	10x0,75	55			
1КТ5,3	ШГК-1	1КТ5	5	ПНД D16	50		КВВГ	10x0,75	55			
1КТ6,1	ШГК-1	1КТ6	5	ПНД D16	95		КВВГ	10x0,75	100			
1КТ6,2	ШГК-1	1КТ6	5	ПНД D16	95		КВВГ	10x0,75	100			
1КТ6,3	ШГК-1	1КТ6	5	ПНД D16	95		КВВГ	10x0,75	100			
		Сумма	185		1282				1700			

Потребность		метров
АВБШв	5x150	10
АВБШв	5x4	295
АВБШв	5x6	140
АВБШв	3x2,5	10
ВБШв	5x2,5	131
ВБШв	3x2,5	339
КВВГ	10x0,75	775
Труба	ПНД110	137
Труба	ПНД D25	440
Труба	ПНД D16	705

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Миргаилев		<i>Луж</i>	02.23	Здание КНС		
						Стадия	Лист	Листов
						П	25	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Здание КНС. Кабельный журнал (окончание)		
ГИП		Сирацутдинав		<i>Сирацутдинав</i>	02.23	 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» Формат А3		

Согласовано

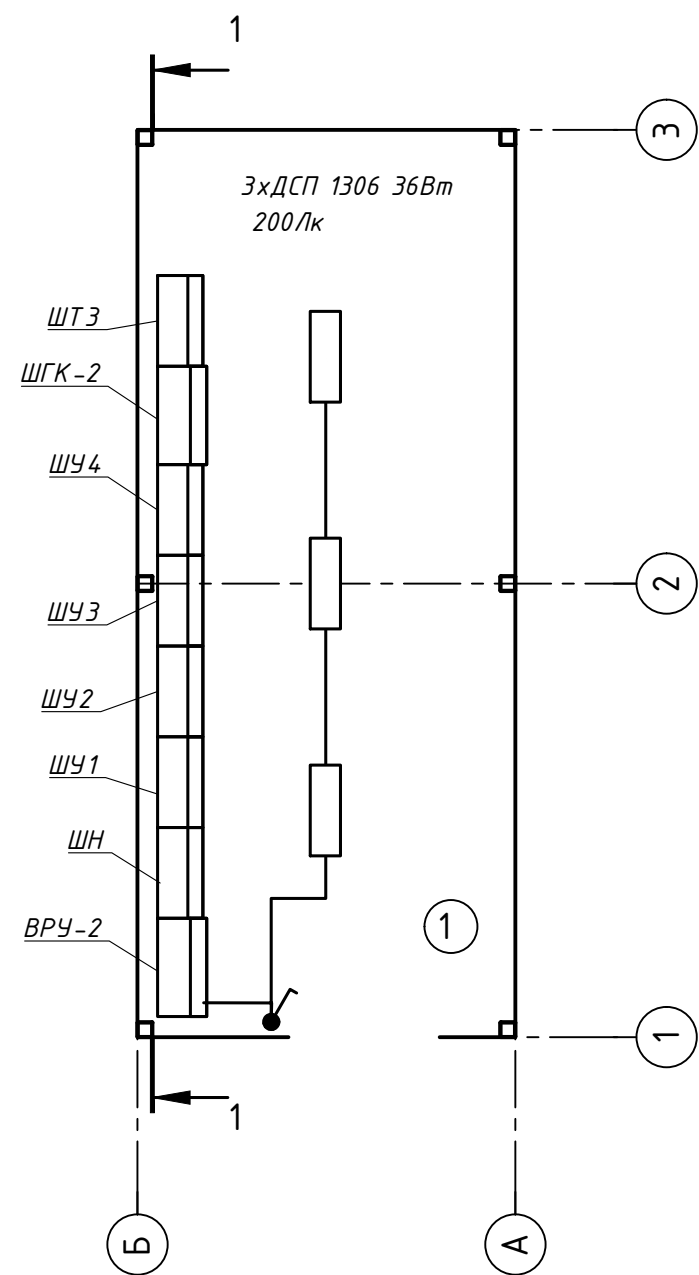
Взам.инв. N

Подпись и дата

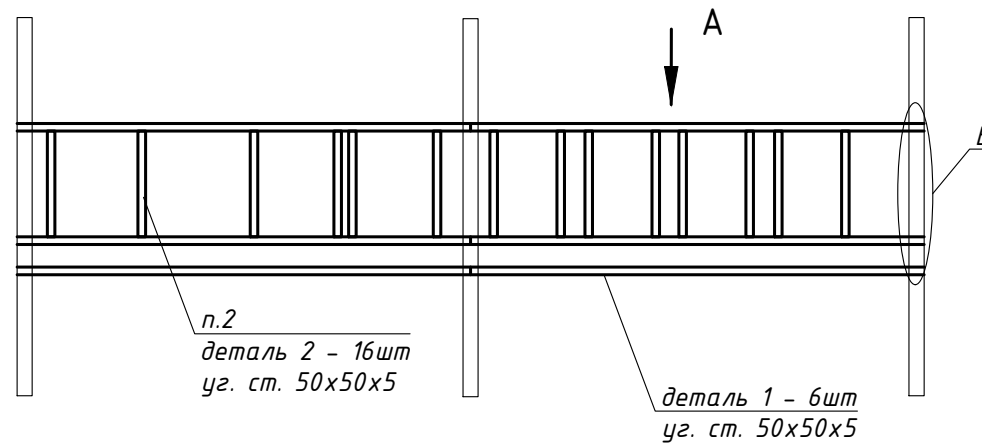
Инв.Н подл.



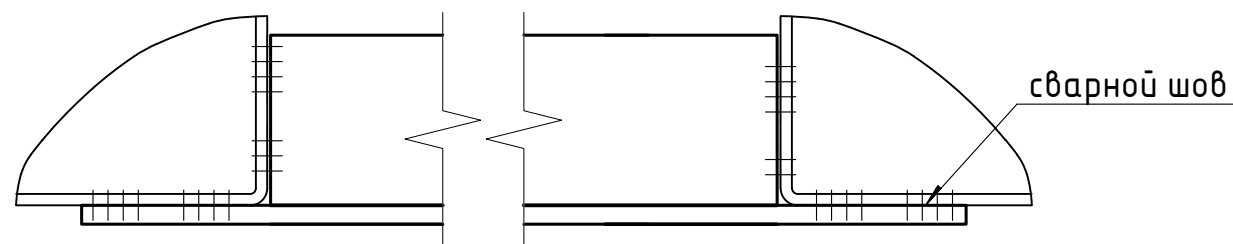
# План устройства освещения в техническом помещении



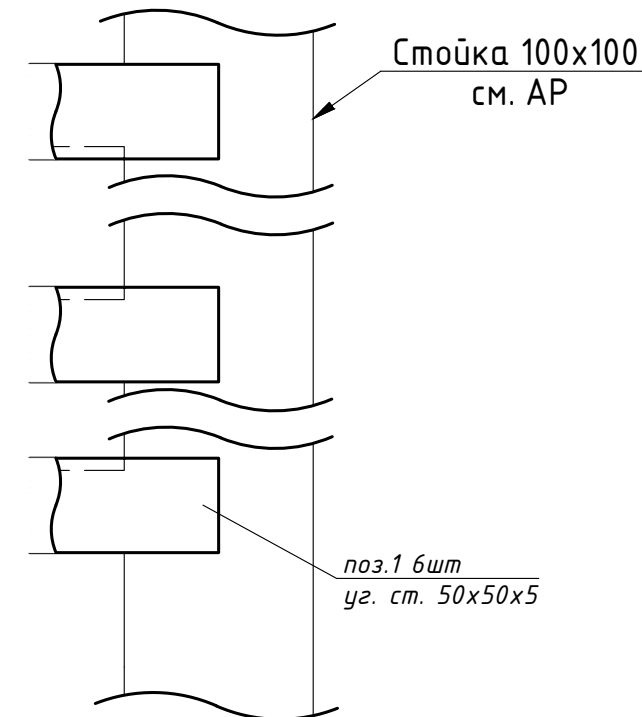
## Разрез 1-1



## Вид А Установка детали 1




## Вид В Установка детали 1



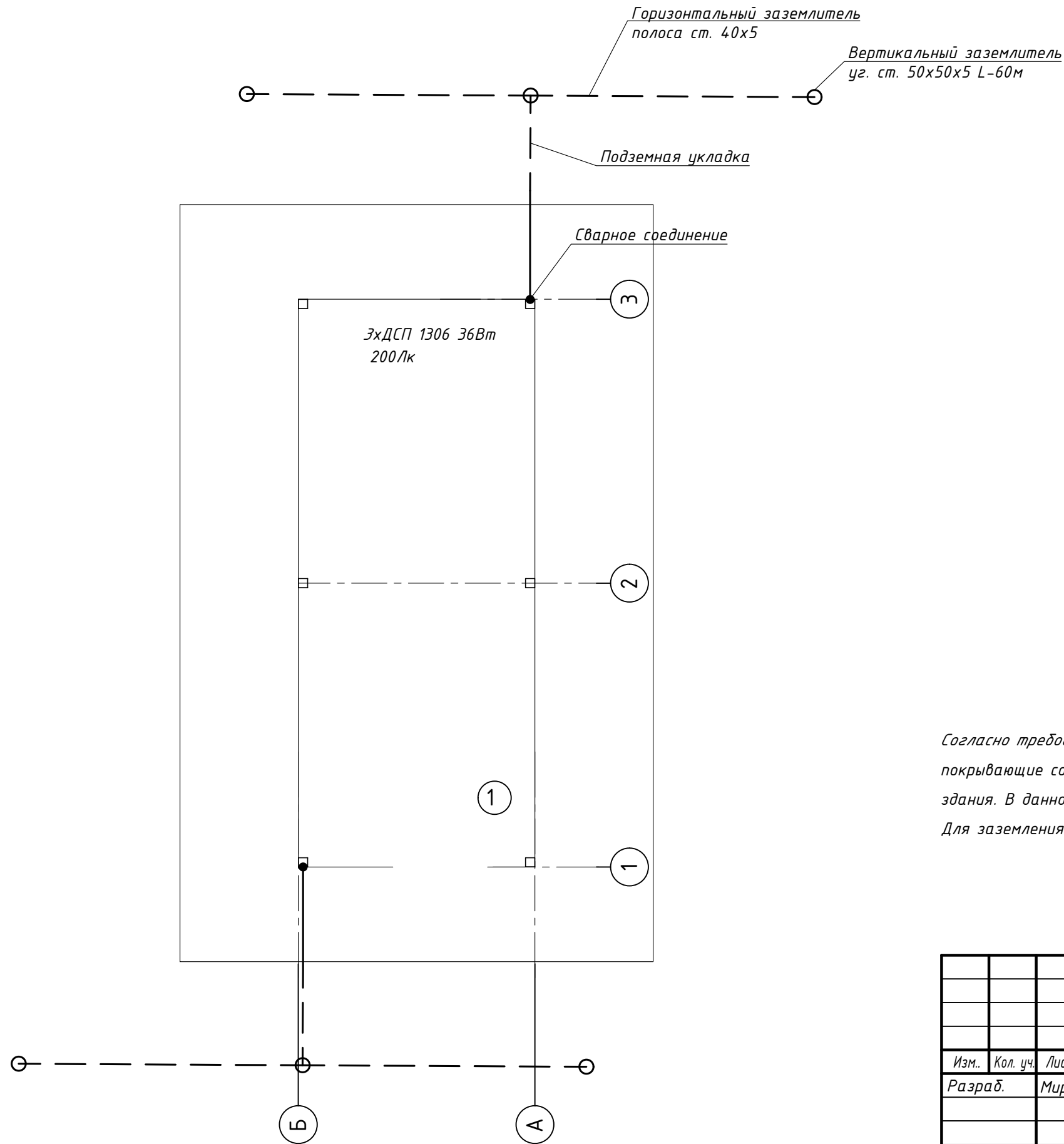
Шкафы разместить на стене в техническом помещении.  
Помещение оборудовать освещением  
Светильник ДСП 1306 - 3 шт

- \* Размеры для справок.
- Шаг установки деталей 2 уточнить по месту при установке шкафов

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Павильон управления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	27	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Павильон управления. План размещения оборудования			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				

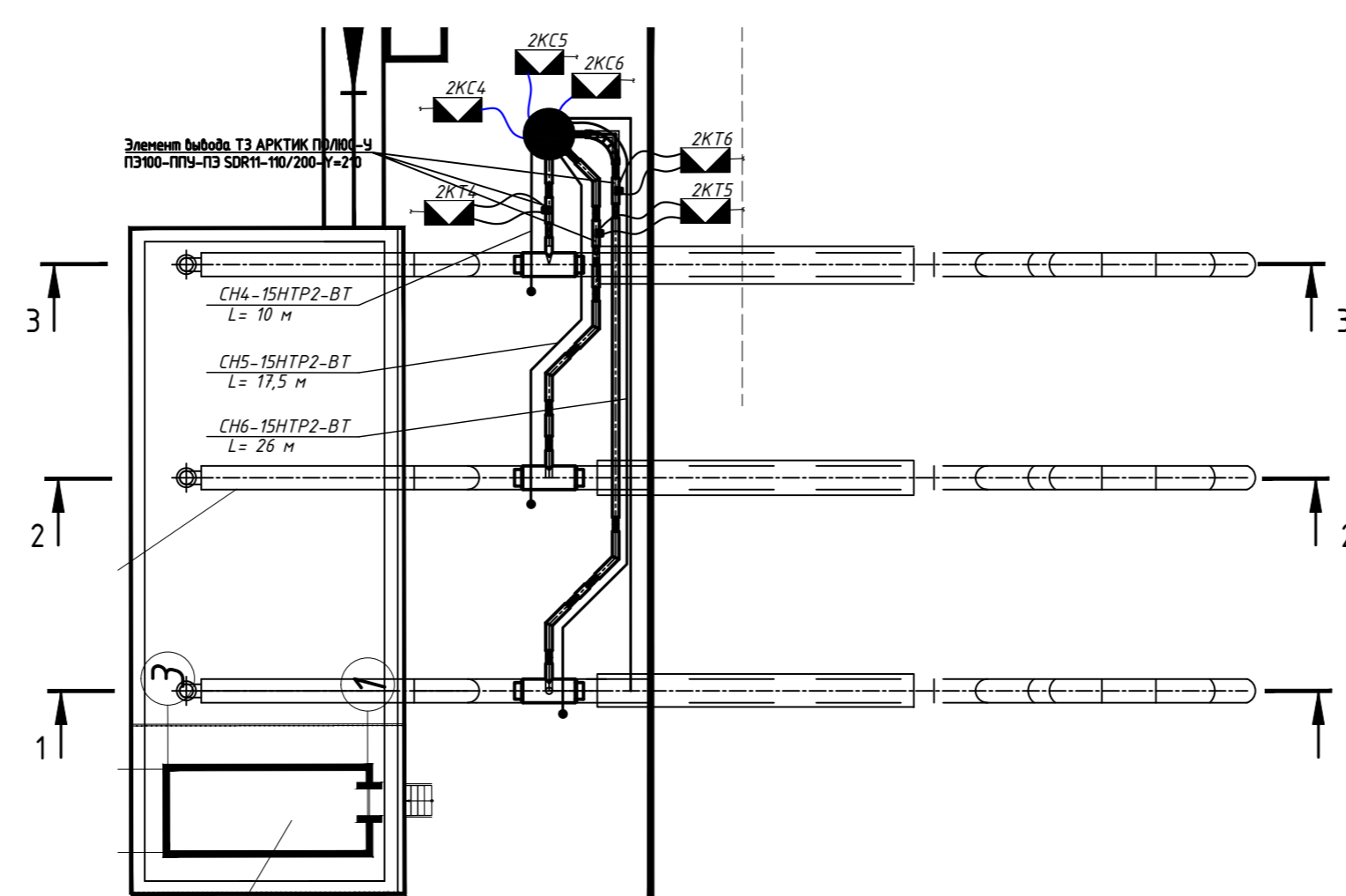
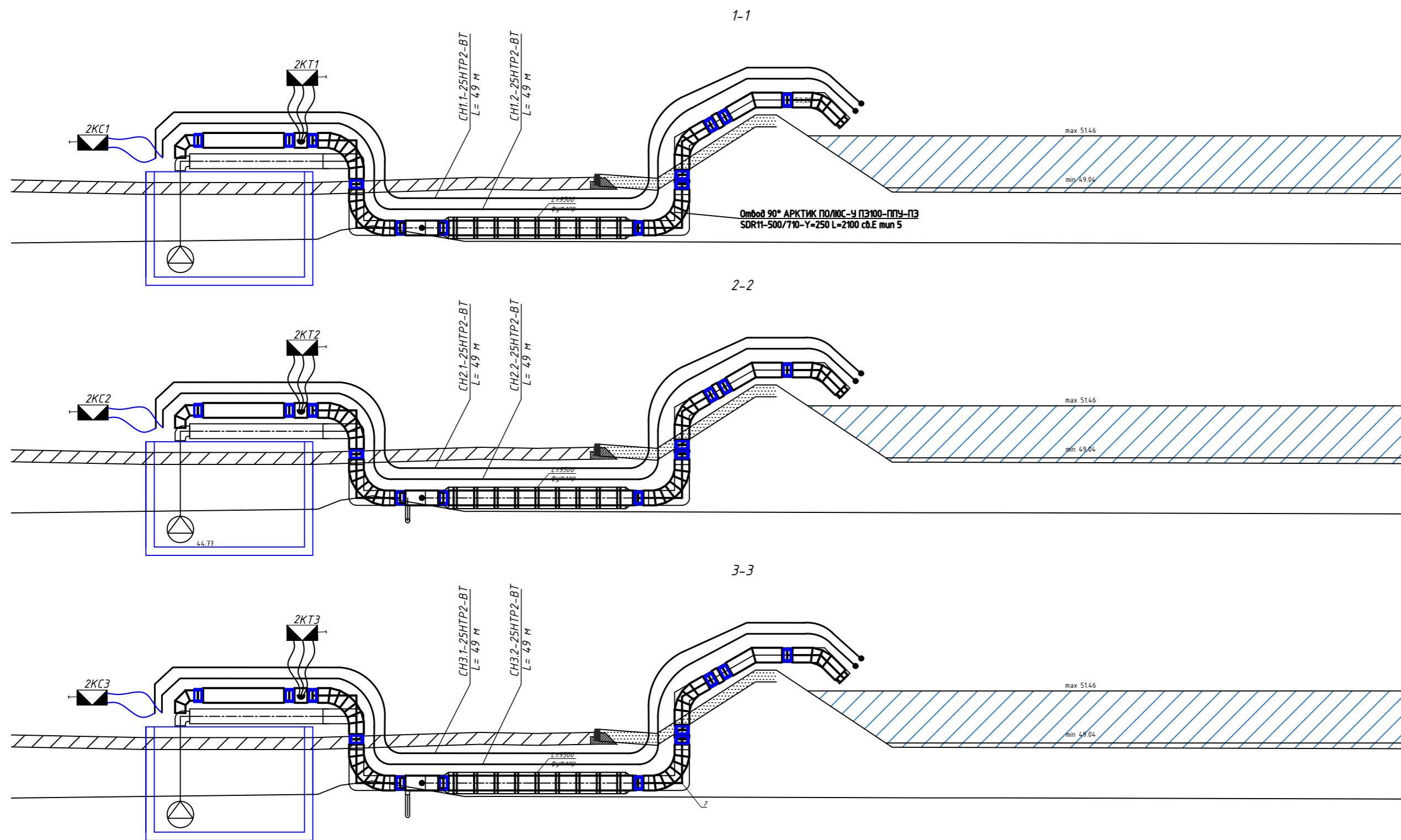


# План устройства заземления технического помещения



Согласно требованиям ГОСТ Р 59789-2021 в качестве молниеприемника используются металлические листы покрывающие сооружение. Металлические листы имеют непосредственную связь с металлическим каркасом здания. В данном случае металлический каркас является токопроводом.  
Для заземления каркаса выполнить соединение каркаса с контуром заземления, полосой стальной 40x5.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Павильон управления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	28	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Павильон управления. План заземления			
ГИП		Сиражутдинов		<i>Сиражутдинов</i>	02.23				



**Условные обозначения:**

- ↗ концевая заделка нагревательной ленты
- ↘ выход нагревательной ленты для подключения питания
- ⤴ элемент вывода термозондов (Эл ВТЗ)
- ⤵ элемент вывода концов обогревающего кабеля (Эл ВОК)
- КС соединительная коробочка для подвода питания к саморегулирующимся нагревательным лентам
- КТ соединительная коробочка для подключения контрольных кабелей
- установочный провод (например, КР 3х1,5) для подключения нагревательной ленты к соединительной коробочке для подвода питания
- кабельные выводы от датчиков температуры к соединительной коробочке

СН6.1-25НТР2-ВТ - обозначение секции нагревательной ленты по плану и марки саморегулирующейся нагревательной ленты  
L= 34 м - длина секции нагревательной ленты

**Примечание.**

1. В схеме для труб применен элемент вывода термозондов (ЭлВТЗ), позволяющий устанавливать и извлекать термодатчики с кабельными выводами при помощи зонда без вскрытия грунта.  
Для работы системы управления обогревом тр-да с одним кабель-каналом в составе ЭлВТЗ установлены 2 термодатчика, т.е. должно быть изготовлено 2 термозонда. 1-ый датчик - регулирующий, по нему ведется управление поддержанием заданной температуры обогрева; 2-ой датчик - блокировочный, по нему отключается обогрев ленты, если температура стенки кабель-канала с лентой превысит значение 35-40 °С.

Для работы системы управления обогревом тр-да с двумя кабель-каналами, когда две нагревательные ленты включаются одновременно, в составе ЭлВТЗ установлены 3 термодатчика, т.е. должно быть изготовлено 3 термозонда. 1-ый датчик (на трубе) - регулирующий, по нему ведется управление поддержанием заданной температуры обогрева; 2-ой и 3-ий датчики (на кабель-канале) - блокировочные, по ним отключается обогрев ленты, если температура стенки соответствующего кабель-канала с лентой превысит значение 35-40 °С.

Термозонды изготавливают на месте применения. Термозонд может состоять из резинового «кислородного» рукава наружным диаметром не более 15 мм (например, И-6,3-0,63-ХЛ ГОСТ 9356-75), термодатчика с кабельным выводом, протянутым в резиновом рукаве.

**Последовательность изготовления термозонда.**  
Сначала, при помощи подачи троса УЗК «до упора» в защитную ПЗ трубу, присоединенную к гермовыводам ЭлВТЗ и заведенную в ковер, производят измерение необходимой длины зонда. Затем производят обрезку резинового рукава необходимой длины, с запасом 200 ... 300 мм. Далее производят с помощью УЗК затяжку кабеля термодатчика в резиновый рукав, плотной посадкой крепят термодатчик на 1/3 ... 1/4 его длины в отверстии резинового рукава. С учетом ранее выполненных замеров с помощью УЗК отмечают на термозонде водостойким маркером требуемую длину его подачи в ПЗ защитную трубу, заводят термозонд в трубу до метки, затем «до упора». Место выхода кабеля термодатчика из резинового рукава и место выхода резинового рукава из защитной трубы необходимо герметизировать. Затем таким же способом изготавливают второй термозонд и вводят в ЭлВТЗ по второй защитной трубе.

Кабели термодатчиков выведенные из резиновых рукавов заводят в соединительную коробку, размещенную в ковре, где в дальнейшем будет произведено подключение к контрольным кабелям, подключенных к регулятору температуры обогрева трубопровода. Перед вводом кабелей термодатчиков в соединительную коробку необходимо выполнить петлю длиной 25 ... 30 см для компенсации возможных перемещений защитной трубы при подвижках грунта. 1-ый датчик - регулирующий, по нему ведется управление поддержанием заданной температуры обогрева; 2-ой датчик - блокировочный, по нему отключается обогрев, если температура стенки трубы превысит значение 35-40 °С.

2. Концы кабелей термодатчиков завести в соединительные коробки РТВ404-1П/2П для дальнейшей подключения к контрольному кабелю. Длина кабельной линии от датчика температуры до регулятора должна быть не более 100 метров.

3. Соединительные коробки, установочные провода и выводы кабелей термодатчиков рекомендуется защитить от механических повреждений, например, путем применения наземного защитного ковра.

4. Размещение элементов вывода показано условно. Схему рассматривать совместно с монтажной схемой трубопровода.

5. Длину установочного провода и длину кабельных выводов термодатчиков уточнить при проектировании.

При подключении жил нагревательной ленты непосредственно к клеммам соединительной коробочки применяется комплект для электрических нагревательных лент ТКР.

При подключении жил нагревательной ленты к клеммам соединительной коробочки через установочный провод применяется комплект для электрических нагревательных лент ТКТ/М.

6. После протяжки и заделки секций нагревательных лент свободные концы кабель-каналов и места выхода нагревательной ленты из кабель-канала необходимо загерметизировать для исключения попадания влаги внутрь.

7. На гермовыводы кабель-каналов из-под оболочки в процессе протяжки и заделки нагревательной ленты устанавливают камеры для законцовок и муфтовых соединений (КЗМС-П в случае трубы с ПЗ защитной оболочкой или КЗМС-Ц для трубы с защитной оболочкой из оцинкованной стали).

Места телескопического соединения гермовыводов и элементов КЗМС-П необходимо герметизировать, например, клеевой термоусаживаемой трубкой типоразмера 39/13.

8. В настоящую схему не входят расположение шкафа управления и схемы внешних соединений между шкафом управления и соединительными коробочками (КТ, КС), которые приведены на данной схеме раскладки нагревательных лент.

11. Для обеспечения условий теплопередачи затяжку нагревательной ленты обязательно требуется производить с прижимной ПЭТ лентой. Для этих целей рекомендуется применять жесткую армированную упаковочную полистеровую ленту ПЭТ (не путать с текстильной ПЭТ лентой, она не жесткая и не теплоустойчивая), которая обладает хорошей остаточной «памятью» после деформации, шириной от 11 до 13 мм и толщиной 0,7-0,8 мм. Например, типоразмер 12 х 0,9. В процессе затяжки производят изгиб прижимной ленты в «гармошку» с шагом не менее 50 мм.

12. Рекомендации по прокладке кабелей в трубах до ковра:  
Труба от гермовывода ЭлВТЗ (ЭлВТД) - защитная ПЗ труба диаметром 25 мм ГОСТ 18599, идет до верха «ножки» наземного ковра, соединение этой трубы с гермовыводом ЭлВТЗ (ЭлВТД) с помощью клеевой термоусадки.

Труба от кабель-канала - защитная ПЗ труба диаметром 25 мм ГОСТ 18599, идет до верха «ножки» наземного ковра, соединение этой трубы с кабель-каналом трубы с помощью клеевой термоусадки.  
Труба-футляр для ПЗ защитных труб - ПЗ труба диаметром 32 мм SDR13,6 или 17 по ГОСТ 18599, идет до верха «ножки» наземного ковра.

Защитные трубы снаружи покрыть густой морозостойкой антиадгезивной смазкой (например, силиконовой или Циатим-201).  
Места входа и выхода защитной трубы из футляра закрыть клеевой термоусадкой.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Павильон управления	Лист	Листов
Разраб.		Миргайлев		Луж	02.23			
Н. контр.		Усольцева		Луж	02.23	Схема укладки греющего кабеля на участке Кн2 (от лотка до пруда)		
ГИП		Сурацундин		Луж	02.23	ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		

Источник питания

ВРУ-2 общее  
 $P_p, \text{кВт} = 101,35$   
 $I_{\text{max}}, \text{А} = 174,49$   
 $\cos\phi = 0,84$   
 $U_{\text{ном.}}, \text{В} = 400$

Аппарат на вводе:  
 номер; тип; ток расцепителя;  
 или номинальный ток, А

Аппарат на линии:  
 номер; тип; ток расцепителя;  
 или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный, номер;  
 номер; тип; номинальный ток, А

Изображение кабельной линии

Наименование маркировки

назначение линии

Расчетная мощность,  $P_p$ , кВт

Расчетный ток,  $I_p$ , А

$\cos(\phi)$

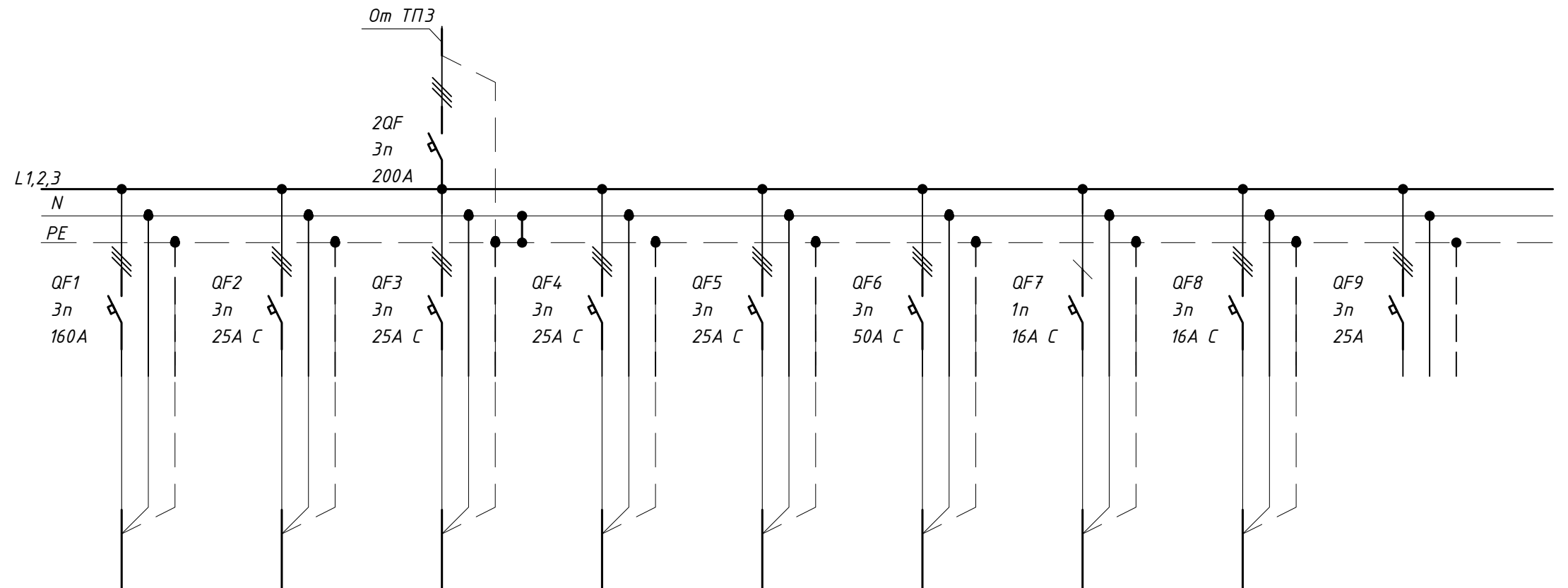
Длина участка, м

потеря U%

Кол-во кабелей

Марка кабеля


кол.во и сечение проводников



ШН	ШУ1	ШУ2	ШУ3	ШУ4	ШГК-2	ШТЗ	гр.1	
Лоток накопитель. Насосы*	Шкаф пресса 1*	Шкаф решетки 1*	Шкаф пресса 2*	Шкаф решетки 2*	Шкаф питания греющего кабеля	Шкаф телеметрии см. ТХ2	Сервисная розетка, освещение	Резерв
74,00	2,20	1,50	2,20	1,50	19,95	1,00	0,108	
133,67	3,97	2,71	3,97	2,71	29,99	4,35	6,96	
0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	0,97	
10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1	1	1	1	1	1	1	1	
АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	АВБбШв	
5x70	5x2,5	5x2,5	5x2,5	5x2,5	5x6	5x2,5	3x2,5	

\* Шкафы комплектные с оборудованием

Корпус металлический У2 IP54

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23	Павильон управления		
						Стадия	Лист	Листов
						П	30	
						Схема электрическая однолинейная ВРУ-2.		
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23			

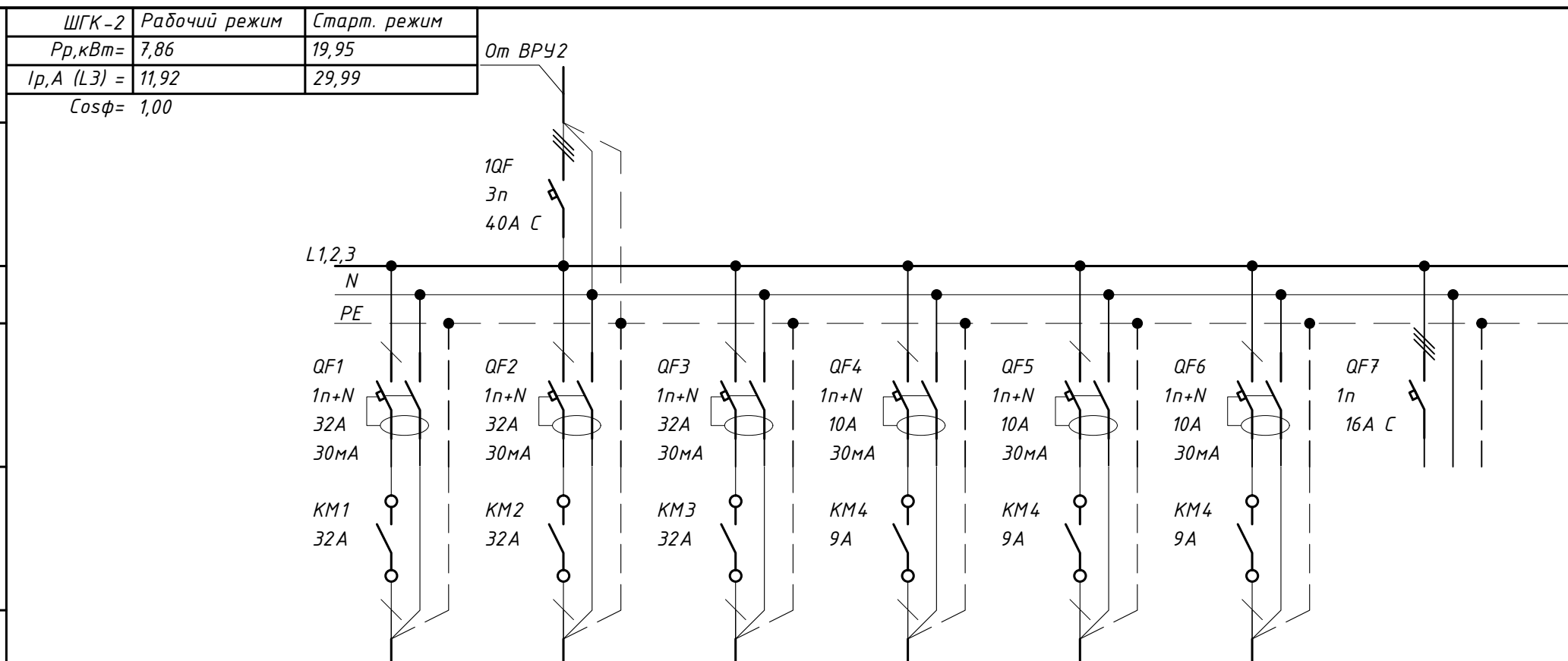
Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.


Источник питания	ШГК-2	Рабочий режим	Старт. режим
	$P_p, \text{кВт} = 7,86$	7,86	19,95
	$I_p, \text{А (L3)} = 11,92$	11,92	29,99
	$\cos\phi = 1,00$		
Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителя; или номинальный ток, А			
Шина распределительная			
Аппарат на линии: номер; тип; ток расцепителя; или плавкой вставки, А			
Пускатель магнитный, номер; номер; тип; номинальный ток, А			
Изображение кабельной линии			
Наименование маркировки			
Назначение линии			
Расчетная мощность, $P_p$ , кВт			
Расчетный ток, $I_p$ , А			
Стартовый ток, $I_c$ , А			
$\cos\phi$ , при $P_p$			
Длина нагр. секции, м			
Длина участка питающего кабеля, м			
Потеря U%			
Кол-во кабелей			
Марка кабеля			
кол.во и сечение проводников			
Марка греющего кабеля			
Мощность греющего кабеля, Вт/м			

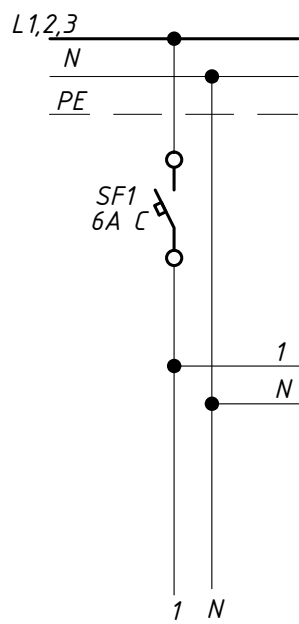


	2КС1	2КС2	2КС3	2КС4	2КС5	2КС6	
Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Коробка соединительная	Резерв
2,35	2,35	2,35	0,15	0,26	0,39		
10,23	10,23	10,23	0,65	1,14	1,70		
26,56	26,56	26,56	1,32	2,31	3,43		
1	1	1	1	1	1		
98,00	98,00	98,00	10,0	17,5	26,0		
10,0	16,0	22,0	40,0	40,0	40,0		
0,02	0,03	0,04	0,01	0,00	0,00		
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ	ВБДШВ		
3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5		
25НТР2-ВТ	25НТР2-ВТ	25НТР2-ВТ	15НТР2-ВТ	15НТР2-ВТ	15НТР2-ВТ		
25	25	25	15	15	15		

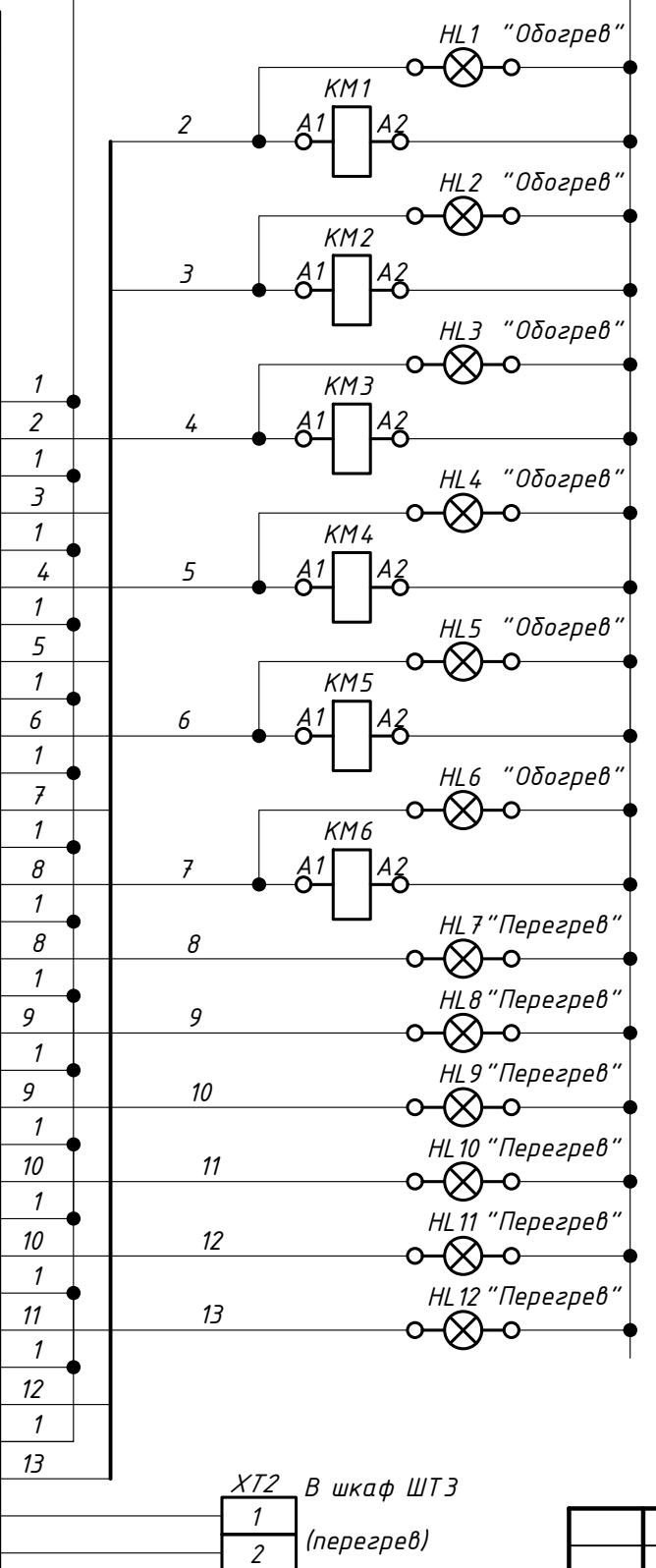
Согласовано

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

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Павильон управления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	31	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Схема электрическая однолинейная ШГК-2.			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				



A1		ПР102-230.2416.01.1	
Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
1	~230В	RS485-1(A)	41
2	~230В	RS485-1(B)	42
		RS485-2(B)	63
		RS485-2(A)	64
Конт.	Цепь	Цепь	Конт.
48	Общ. DI 1-4	DO 1-1	3
49	DI 1	DO 1-2	4
50	DI 2	DO 2-1	5
51	DI 3	DO 2-2	6
52	DI 4	DO 3-1	7
53	Общ. DI 5-8	DO 3-2	8
54	DI 5	DO 4-1	9
55	DI 6	DO 4-2	10
56	DI 7	DO 5-1	11
57	DI 8	DO 5-2	12
58	Общ. DI 9-12	DO 6-1	13
59	DI 9	DO 6-2	14
60	DI 10	DO 7-1	15
61	DI 11	DO 7-2	16
62	DI 12	DO 8-1	17
70	Общ. DI 13-16	DO 8-2	18
71	DI 13	DO 9-1	25
72	DI 14	DO 9-2	26
73	DI 15	DO 10-1	27
74	DI 16	DO 10-2	28
75	Общ. DI 17-20	DO 11-1	29
76	DI 17	DO 11-2	30
77	DI 18	DO 12-1	31
78	DI 19	DO 12-2	32
79	DI 20	DO 13-1	33
80	Общ. DI 21-24	DO 13-2	34
81	DI 21	DO 14-1	35
82	DI 22	DO 14-2	36
83	DI 23	DO 15-1	37
84	DI 24	DO 15-2	38
		DO 16-1	39
		DO 16-2	40



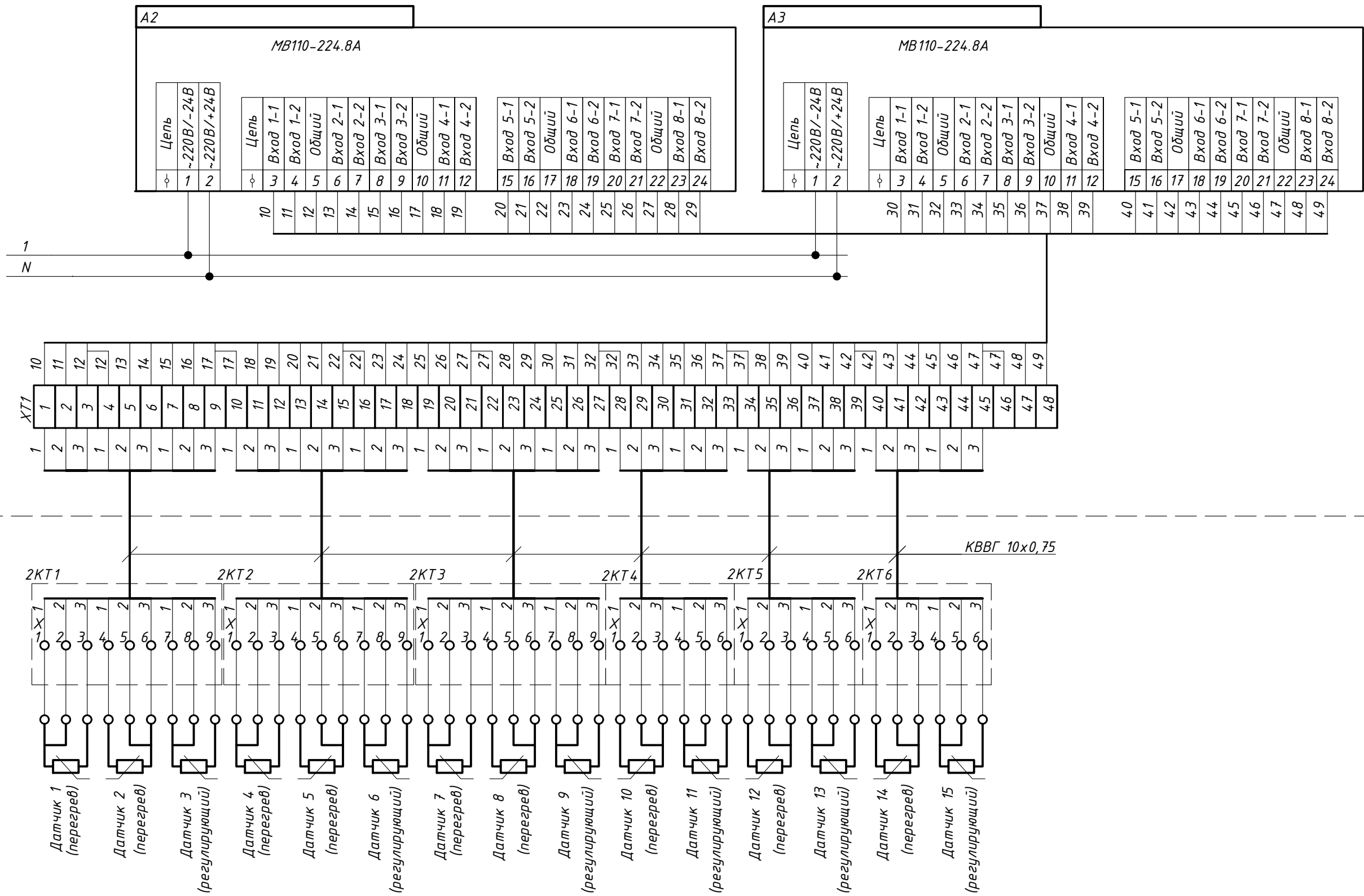
Алгоритм работы ПР:  
 Исходные данные: температура 0гр.С DO.1-16 выкл. (разомкнуто)  
 Условия включения:  
 Если Вход AI.3 температура <+5гр.С, то DO.1-вкл.  
 Если Вход AI.3 температура >+6гр.С, то DO.1-выкл.  
 Если Вход AI.6 температура <+5гр.С, то DO.2-вкл.  
 Если Вход AI.6 температура >+6гр.С, то DO.2-выкл.  
 Если Вход AI.9 температура <+5гр.С, то DO.3-вкл.  
 Если Вход AI.9 температура >+6гр.С, то DO.3-выкл.  
 Если Вход AI.11 температура <+5гр.С, то DO.4-вкл.  
 Если Вход AI.11 температура >+6гр.С, то DO.4-выкл.  
 Если Вход AI.13 температура <+5гр.С, то DO.5-вкл.  
 Если Вход AI.13 температура >+6гр.С, то DO.5-выкл.  
 Если Вход AI.15 температура <+5гр.С, то DO.6-вкл.  
 Если Вход AI.15 температура >+6гр.С, то DO.6-выкл.  
 Если Вход AI.1 температура >+35гр.С, то DO.1-выкл., DO.7-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.2 температура >+35гр.С, то DO.1-выкл., DO.8-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.4 температура >+35гр.С, то DO.2-выкл., DO.9-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.5 температура >+35гр.С, то DO.2-выкл., DO.10-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.7 температура >+35гр.С, то DO.3-выкл., DO.11-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.9 температура >+35гр.С, то DO.3-выкл., DO.12-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.10 температура >+35гр.С, то DO.4-выкл., DO.13-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.12 температура >+35гр.С, то DO.5-выкл., DO.14-вкл., DO.16-вкл.  
 Если Вход AI.14 температура >+35гр.С, то DO.6-выкл., DO.15-вкл., DO.16-вкл.

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

XT2 В шкаф ШТЗ  
 1 (перегрев)  
 2

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Павильон управления				Стадия	Лист
				П	32
Павильон управления. Схема электрическая принципиальная управления ШГК-2.				ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

ШГК-2



1. Датчики ДТС414 РТ100.ВЗ.40/5
2. КТ - клемная коробка датчиков температуры.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев	<i>Миргаилев</i>	02.23		
Павильон управления					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					33
Павильон управления. Схема подключения датчиков ШГК-2.					
Н. контр.	Усольцева	<i>Усольцева</i>	02.23		
ГИП	Сиразутдинов	<i>Сиразутдинов</i>	02.23		

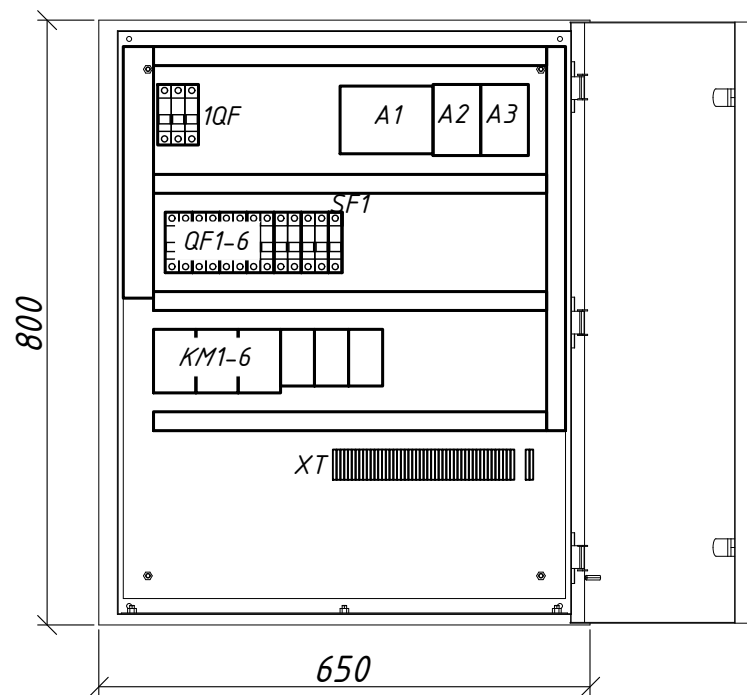
Согласовано

Взам.инв. N

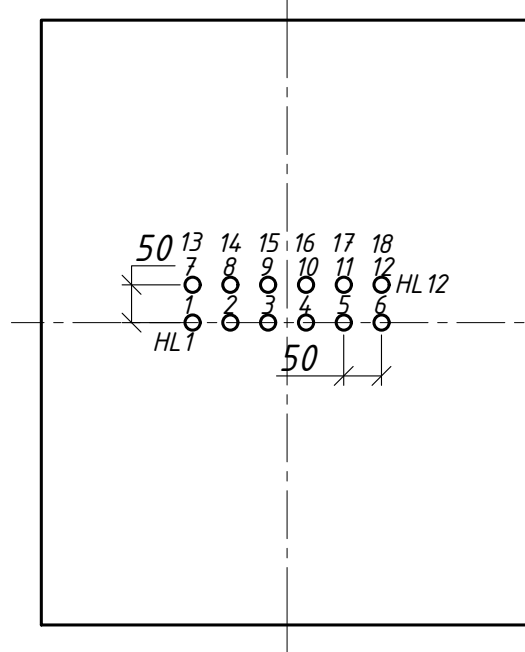
Подпись и дата

Инв. N подл.

Корпус металлический ЩМП-4-0  
(800x650x250мм) У2 IP54 IEK



Вид на дверь



Обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
1QF	Автоматический выключатель 3п, 40А, хар. С, 6кА	1	
QF1-3	Дифференциальный автомат 32А, 1п-Н, 30мА, 4,5кА	3	
QF4-6	Дифференциальный автомат 16А, 1п-Н, 30мА, 4,5кА	3	
SF1	Автоматический выключатель 1п, 16А, хар. С, 6кА	1	
KM1-3	Контактор КМИ-23210 32А 230В/АС3 1НО	3	
KM4-6	Контактор КМИ-10910 9А 230В/АС3 1НО	3	
A1	Программируемое реле ПР102-230.2416.01.1	1	
A2-3	Модуль аналогового ввода МВ110-224.8А	2	
HL1-6	Сигнальная лампа, зеленый, 220V AC IP65 MT22-S63	6	
HL7-12	Сигнальная лампа, красный, 220V AC IP65 MT22-S64	6	
XT	Клемма пружинная проходная, 2,5 мм <sup>2</sup> , серая MTS-2.5	50	
	Заглушка торцевая 2,5 мм <sup>2</sup> , серая MTS-P2.5	2	


Номер	Текст надписи	Кол.
1-6	Обогрев	6
7-12	"Перегрев"	6
13	Секция 1	1
14	Секция 2	1
15	Секция 3	1
16	Секция 4	1
17	Секция 5	1
18	Секция 6	1

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Павильон управления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	34	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Павильон управления. Внешний вид шкафа ШГК-2.			
ГИП		Сиразутдин		<i>Сиразутдин</i>	02.23				

Обозначение кабеля, прохода	Трасса		Проход через			Кабель, провод						
	Начало	Конец	Лоток, м	Траншею		по проекту			проложен			
				Марка трубы	Длина в трубе, м	Длинна открыто, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШН	ВРУ-2	ШН	10				АВБбШв	5x70	10			
ШУ1	ВРУ-2	ШУ1	10				АВБбШв	5x2,5	10			
ШУ2	ВРУ-2	ШУ2	10				АВБбШв	5x2,5	10			
ШУ3	ВРУ-2	ШУ3	10				АВБбШв	5x2,5	10			
ШУ4	ВРУ-2	ШУ4	10				АВБбШв	5x2,5	10			
ШГК-2	ВРУ-2	ШГК-2	10				АВБбШв	5x6	10			
ШТЗ	ВРУ-2	ШТЗ	10				АВБбШв	5x2,5	10			
гр.1	ВРУ-2	гр.1	10				АВБбШв	3x2,5	10			
М1	ШУ1	Пресс 1	20				ВБбШв	3x2,5	20			
М2	ШУ2	Решетка грабельная 1	20				ВБбШв	3x2,5	20			
М3	ШУ3	Пресс 2	30				ВБбШв	3x2,5	30			
М4	ШУ4	Решетка грабельная 2	30				ВБбШв	3x2,5	30			
2КС1	ШГК-2	2КС1	11				ВБбШв	3x2,5	11			
2КС2	ШГК-2	2КС2	16				ВБбШв	3x2,5	16			
2КС3	ШГК-2	2КС3	22				ВБбШв	3x2,5	22			
2КС4	ШГК-2	2КС4	40				ВБбШв	3x2,5	40			
2КС5	ШГК-2	2КС5	40				ВБбШв	3x2,5	40			
2КС6	ШГК-2	2КС6	40				ВБбШв	3x2,5	40			
2КТ1,1	ШГК-2	2КТ1	20				КВВГ	10x0,75	20			
2КТ1,2	ШГК-2	2КТ1	20				КВВГ	10x0,75	20			
2КТ1,3	ШГК-2	2КТ1	20				КВВГ	10x0,75	20			
2КТ2,1	ШГК-2	2КТ2	26				КВВГ	10x0,75	26			
2КТ2,2	ШГК-2	2КТ2	26				КВВГ	10x0,75	26			
2КТ2,3	ШГК-2	2КТ2	26				КВВГ	10x0,75	26			
2КТ3,1	ШГК-2	2КТ3	32				КВВГ	10x0,75	32			
2КТ3,2	ШГК-2	2КТ3	32				КВВГ	10x0,75	32			
2КТ3,3	ШГК-2	2КТ3	32				КВВГ	10x0,75	32			
2КТ4,1	ШГК-2	2КТ4	40				КВВГ	10x0,75	40			
2КТ4,2	ШГК-2	2КТ4	40				КВВГ	10x0,75	40			
2КТ5,1	ШГК-2	2КТ5	40				КВВГ	10x0,75	40			
2КТ5,2	ШГК-2	2КТ5	40				КВВГ	10x0,75	40			
2КТ6,1	ШГК-2	2КТ6	40				КВВГ	10x0,75	40			
2КТ6,2	ШГК-2	2КТ6	40				КВВГ	10x0,75	40			
		Сумма	823						823			


Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Потребность		метров
АВБбШв	5x70	10
АВБбШв	5x2,5	50
АВБбШв	5x6	10
АВБбШв	3x2,5	10
ВБбШв	3x2,5	269
КВВГ	10x0,75	474

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
						Строительство площадки накопления снега		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23			
						Павильон управления		
						Стадия	Лист	Листов
						П	35	
						Павильон управления. Кабельный журнал		
								
						Формат А3		

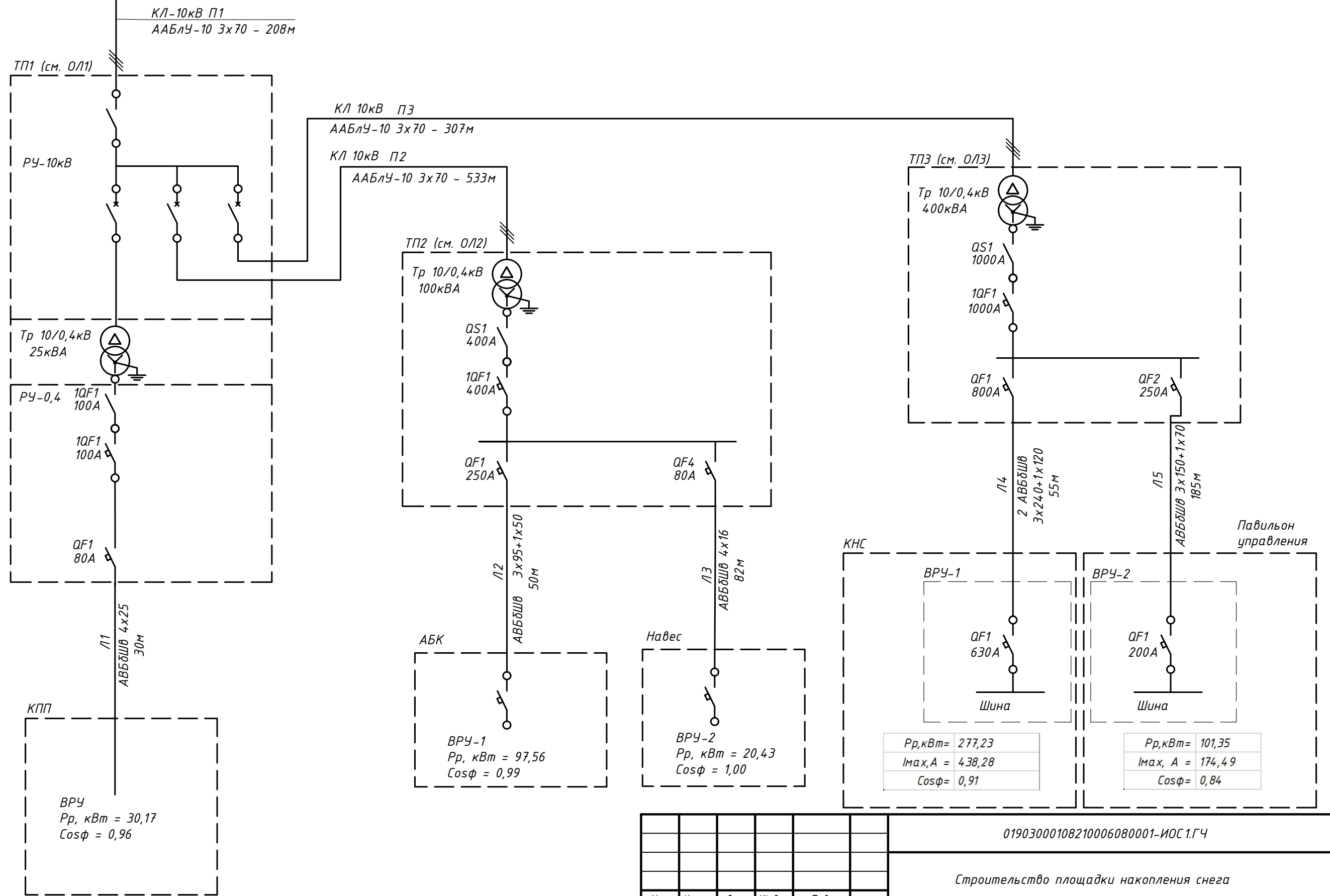




Граница балансовой принадлежности

АО "Уренгойская электросетевая компания"

МО г. Новый Уренгой



Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

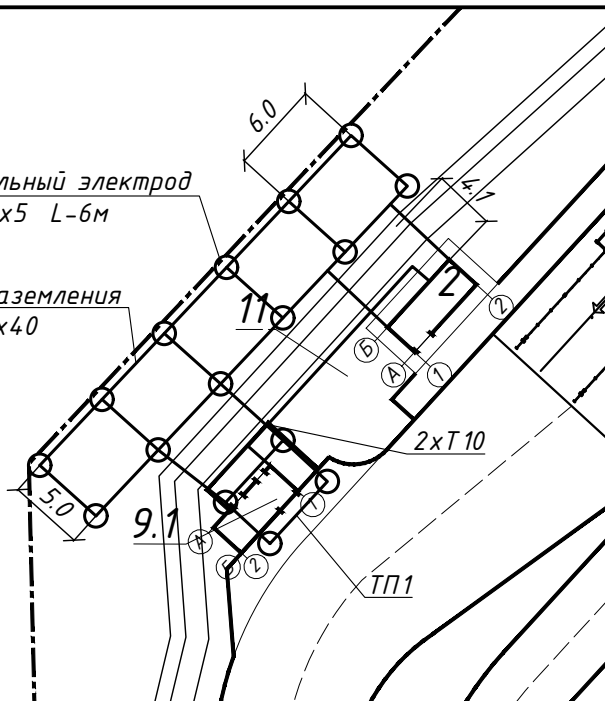
Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

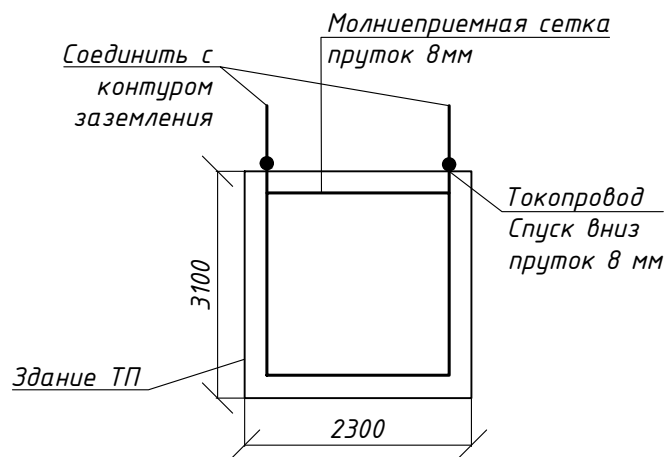
01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ		
Строительство площадки накопления снега		
Наружное электроснабжение	Стадия	Лист
	П	37
Общая схема электроснабжения		ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Вертикальный электрод  
уг. 50x50x5 L-6м

контур заземления  
полоса 5x40



План кровли



Примечание:

1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку и опуски к контуру заземления выполнить круглым проводником 8 мм
3. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам дюбелями 5x40
4. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
5. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

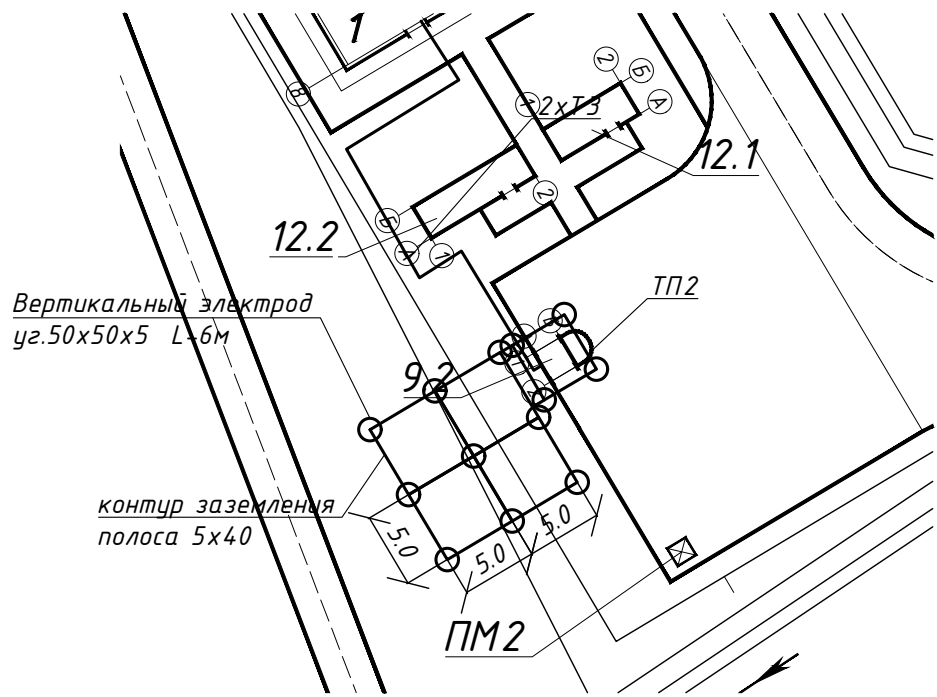
Наружное электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	38	

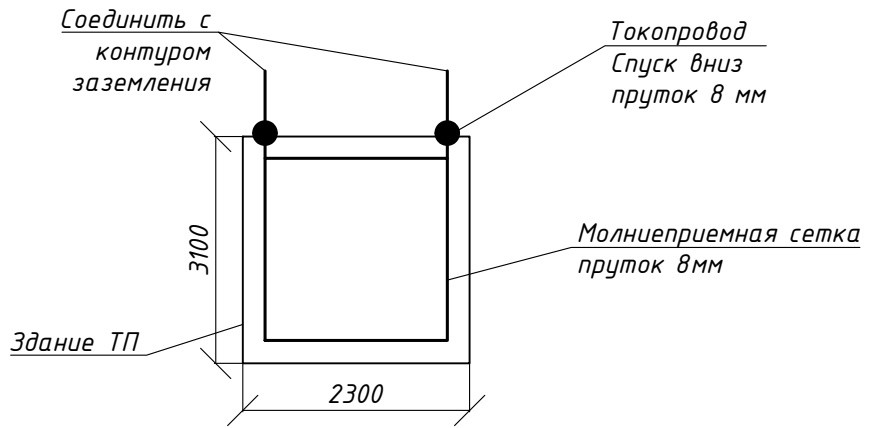
ТП1. План расположения заземления и токоотводов



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»



План кровли



Примечание:


1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку и опуски к контуру заземления выполнить круглым проводником 8 мм
3. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам дюбелями 5x40
4. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
5. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

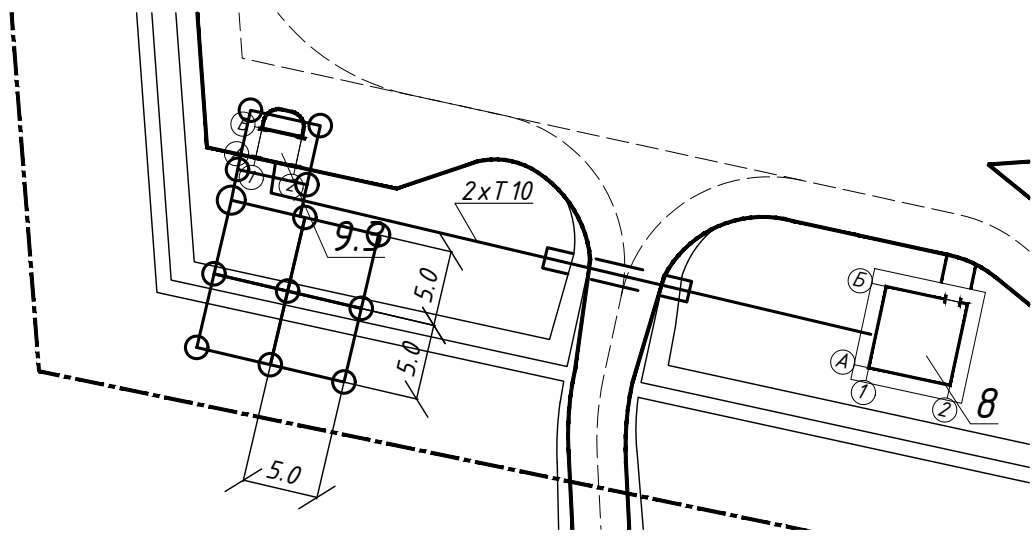
Согласовано

Взам.инв. N

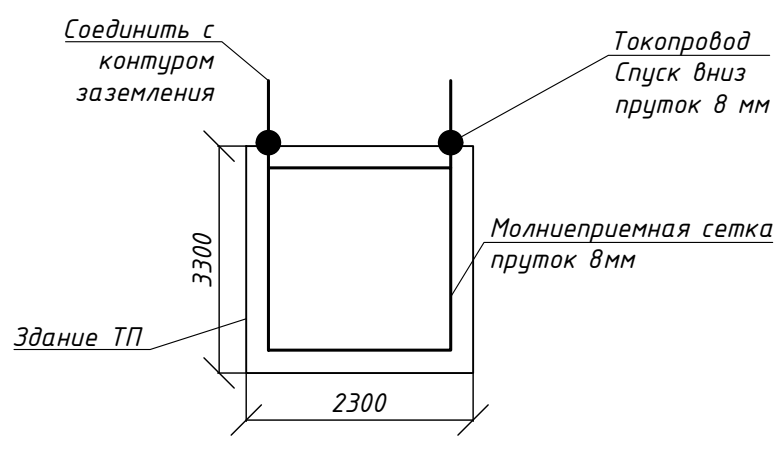
Подпись и дата

Инв.Н подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>[Signature]</i>	02.23
Наружное электроснабжение				Стадия	Лист
				П	39
ТП2. План расположения заземления и токоотводов				 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	
Н. контр.	Усольцева			<i>[Signature]</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>[Signature]</i>	02.23



План кровли



Примечание:

1. Соединения проводников осуществить соединителем для быстрого монтажа
2. Молниеприемную сетку и опуски к контуру заземления выполнить круглым проводником 8 мм
3. Крепление опусков молниеприемной сетки крепить к стенам дюбелями 4x40
4. Монтаж круглых проводников молниеприемной сетки к кровле осуществить при помощи кровельных держателей
5. Отступ контура заземления от фундамента здания должен составлять не менее 1000мм

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.н подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>[Signature]</i>	02.23
Н. контр.		Усольцева		<i>[Signature]</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>[Signature]</i>	02.23

Наружное электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	40	

ТПЗ. План расположения заземления и токоотводов



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

## Расчет кабельной сети

№	начало	конец	Напряже- ние, кВ	Мощность, кВт	cos f	Дл.уч., км.	Момент на уч., кВт*км	Ток на уч., А	Марка и сечение кабеля	Допустимый ток, А	Потеря напряжения		Защита, Iр.а, А
											на уч., %	по точки подкл., %	
П1	Опора подключения	ТП1 РУ-10кВ	10,0	499,74	1,0	0,208	103,95	28,85	ААБЛУ-10 3x70	162	0,04	0,04	630
П2	ТП1 РУ-10кВ	ТП2 ввод	10,0	177,99	1,0	0,533	94,87	10,28	ААБЛУ-10 3x70	162	0,03	0,07	630
П3	ТП1 РУ-10кВ	ТП3 ввод	10,0	378,58	1,0	0,307	116,22	21,86	ААБЛУ-10 3x70	162	0,05	0,09	630
Л1	ТП1 РУ-0,4кВ	КПП	0,4	30,17	0,96	0,66	19,80	45,36	АВБШВ 4x25	115	0,96		80
Л2.1	ТП2 РУ-0,4кВ	АБК	0,4	97,56	0,99	0,05	4,88	142,24	АВБШВ 3x95+1x50	148	1,17		250
Л3	ТП2 РУ-0,4кВ	Навес	0,4	20,43	1	0,08	1,68	29,49	АВБШВ 4x16	90	2,38		80
Л4.1	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС	0,4	138,62	0,91	0,06	7,62	219,14	АВБШВ 3x240+1x120	250	1,44		800
Л4.2	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС	0,4	138,62	0,91	0,06	7,62	219,14	АВБШВ 3x240+1x120	250	1,44		-
Л5	ТП3 РУ-0,4кВ	Павильон управления	0,4	101,35	0,84	0,19	18,75	173,49	АВБШВ 3x150+1x70	189	2,84		250

## Кабельный журнал

№	начало	конец	Трубы				Кабели и провода					
			Труба, марка	диаметр	длина в траншее, м	длина в здании	Кабель, марка	число жил и сечение	расчетная дл. траншее, м	расчетная дл. по опоре, м	Расчетная дл. в здании, м	
П1	Опора подключения	ТП1 РУ-10кВ	ПНД/ПВД	110	188			ААБЛУ-10	3x70	189	10	10
П2	ТП1 РУ-10кВ	ТП2 ввод	ПНД/ПВД	110	484			ААБЛУ-10	3x70	513		20
П3	ТП1 РУ-10кВ	ТП3 ввод	ПНД/ПВД	110	278			ААБЛУ-10	3x70	295		12
Л1	ТП1 РУ-0,4кВ	КПП	ПНД/ПВД	50	4			АВБШВ	4x25	22		10
Л2.1	ТП2 РУ-0,4кВ	АБК	ПНД/ПВД	110	10			АВБШВ	3x95+1x50	40		10
Л3	ТП2 РУ-0,4кВ	Навес	ПНД/ПВД	50	10			АВБШВ	4x16	72		10
Л4.1	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС	ПНД/ПВД	110	16			АВБШВ	3x240+1x12	44		10
Л4.2	ТП3 РУ-0,4кВ	КНС	ПНД/ПВД	110	16			АВБШВ	3x240+1x12	44		10
Л5	ТП3 РУ-0,4кВ	Павильон управления	ПНД/ПВД	110	44			АВБШВ	3x150+1x70	195		10
				Сумма	1050,0					1414		102,0

Потребность		метров							
ААБЛУ-10	3x70	1049,0							
АВБШВ	4x25	32							
АВБШВ	3x95+1x50	50							
АВБШВ	4x16	82	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
АВБШВ	3x240+1x12	108	Разраб.	Миргаилев			02.23		
АВБШВ	3x150+1x70	205							
Труба	диаметр	метров							
ПНД/ПВД	110	1036	Н. контр.	Усольцева			02.23		
ПНД/ПВД	50	14	ГИП	Сиразутдинов			02.23		

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Наружное электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
П	41	

Кабельный журнал питающих сетей



Согласовано

Взам.инв. N

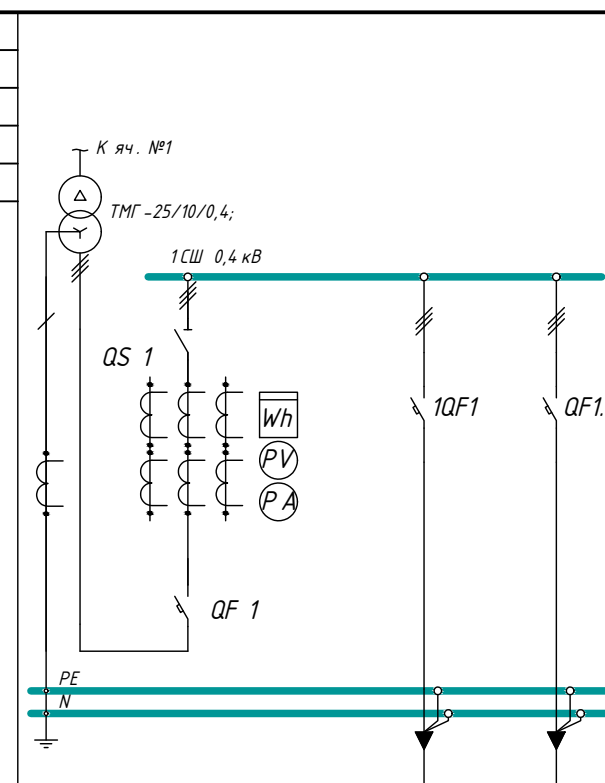
Подпись и дата

Инв.Н подл.

Порядковый номер камеры		1	2	3	4	Подземный ввод
Тип камеры		КСО-203				
Номинальное напряжение, кВ		10				
Ток сборных шин, А		630				
Марка и сечение сборных шин		АД 31Т 50x5				
Оперативный ток		~220 В				
Ток термической стойкости, кА		20				
Ток электродин. стойкости, кА		50				
Схема главных цепей						
Параметры камеры	Назначение	ОЛ к Т1	ОЛ к ТП2	ОЛ к ТП2	Ввод	ВВ
	Номер схемы главных цепей	8В-630 Ч	8В-630 Ч	8В-630 Ч	8В-630 Ч	-
	Номинальный ток гл. цепей, А	630	630	630	630	-
	Габаритные размеры, ШxГxВ	750 x 900 x 2380	750 x 900 x 2380	750 x 900 x 2380	750 x 900 x 2380	400 x 900 x 2380
Разъединитель	Шинный	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	-
	Линейный	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	-
Коммутационный аппарат	Тип	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	-
	Блок управления	-	-	-	-	-
	Номинальный ток, А	630	630	630	630	-
Трансформаторы тока	Тип	ТПЛ-10	ТПЛ-10	ТПЛ-10	ТПЛ-10	-
	Коэффициент трансформации	200/5	200/5	200/5	400/5	-
	Класс точности втор. обмоток	0,5S/10P	0,5S/10P	0,5S/10P	0,5S/10P	-
Трансформаторы напряжения	Тип	-	-	-	-	-
	Класс точности втор. обмоток	-	-	-	-	-
Приборы измерения и защиты	Блок РЗА	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-ВВ-01	-
	Дуговая защита Дуга-0	-	-	-	-	-
	Блок индикации напряжения	ЛВ-1	ЛВ-1	ЛВ-1	ЛВ-1R	-
	Амперметр	Э42700	Э42700	Э42700	Э42700	-
	Вольтметр	-	-	-	-	-
	Счетчик, класс точности 0,5	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	-
Измерительный преобразователь	-	-	-	-	-	
Модуль ввода / вывода		-	-	-	-	-
Ограничители перенапряжения		ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	-
Оперативная блокировка		+	+	+	+	-
Трансформатор собственных нужд		-	-	-	-	-
ТТ нулевой последовательности		-	-	-	-	-
Марка и сечение кабеля		Уточн.	Уточн.	Уточн.	Уточн.	-

Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	100
Марка сбор. шин	АД 31
Марка РЕ	АД 31
Блок АВР	-

Однолинейная схема



Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/100 ЧЗ		
Габариты ШxГxВ, мм	1200x300x2000		
Номер шкафа / панели	1		
Номер фидера	-	/11	
	Тип	HGM100H ЗР	HGM100H ЗР HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	100	80	63
Ток расцепителя, А	100	80	63
Ток отключения, кА	25	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-
Козф. трансформации	100/5	100/5	-
Класс точности	10P20	0,5S/0,5	-
Амперметр	Э42700	-	-
Вольтметр	Э42700	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-
Марка и сечение кабелей	Уточн.	АВБбШв 4 x 25	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	КПП	ШСН

Примечания:  
1. РУНН НКУ ЧЗ30  
2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;  
3. Трансформаторы тока производства «СЗТТ»;

Согласовано

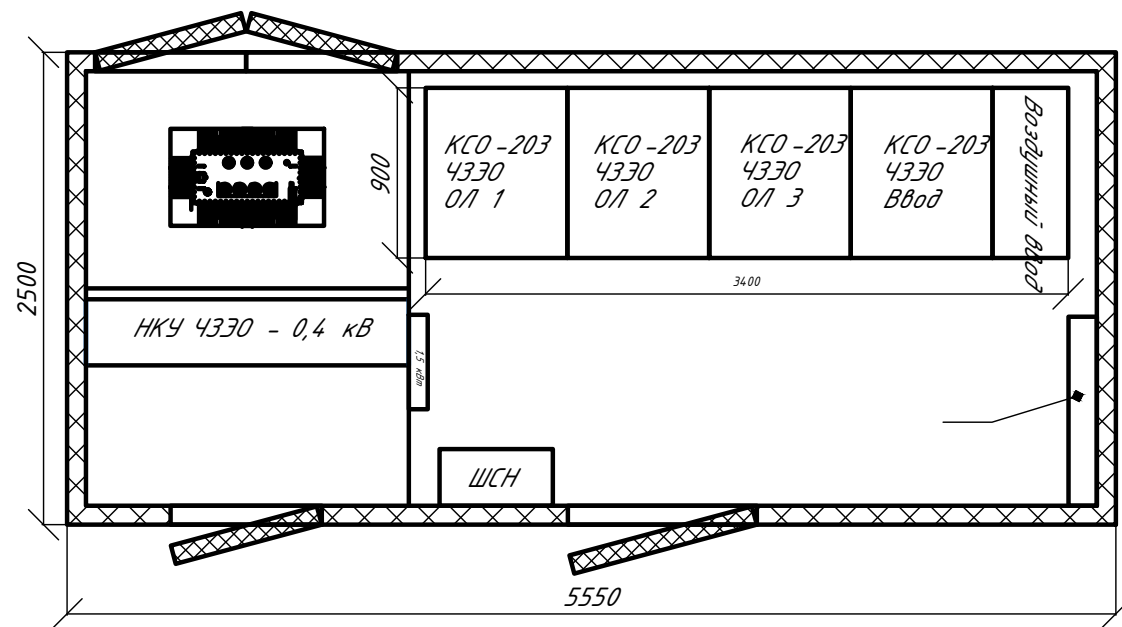
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев	1		Миргаилев	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1				Стадия	Лист
				П	1
Схема однолинейная ТП1				ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	
Н. контр.	Усольцева	1		Усольцева	02.23
ГИП	Сиразутдинов	1		Сиразутдинов	02.23

**Компоновка ТП1**  
**Комплектной трансформаторной подстанции**  
**КТПН-КПК-25/10/0,4 УХЛ1**



Масса КТП с оборудованием
6200 кг

**Примечание:**


- Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
- БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
- Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
- Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
- Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
- Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
- В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
- Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
- Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
- Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - Светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ;
- РУВН-на базе ячеек КСО 203 одностороннего обслуживания в соответствии с ТУ 3414-007-65711427-2010. \* Размер для справок

Согласовано

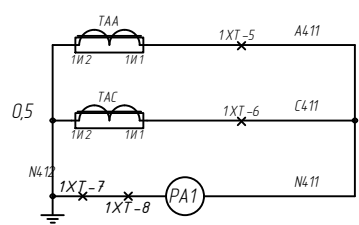
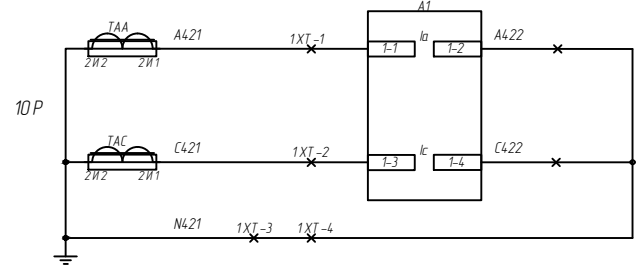
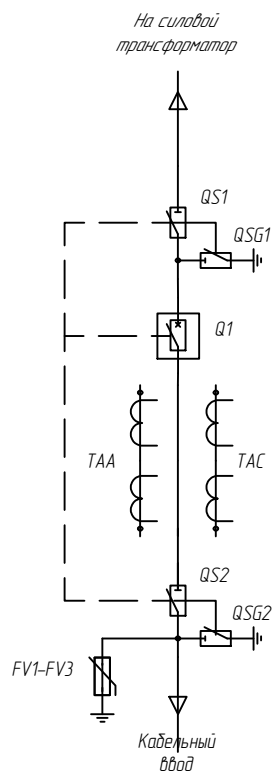
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.0Л1			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	2	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Компоновка ТП1	 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				





Поясняющая схема

Токовые цепи защит

Токовые цепи измерения

SA1			
Пары контактов	Положение ручки		
	Откл.	0	Вкл.
1-2	—	—	⊗
4-3	⊗	—	—
5-6	—	—	⊗
8-7	⊗	—	—

SA2		
Пары контактов	Положение ручки	
	Вывод	Ввод
1-2	⊗	—
4-3	—	⊗

SAC1		
Пары контактов	Положение ручки	
	МУ	ТУ
1-2	⊗	—
4-3	—	⊗
5-6	⊗	—
8-7	—	⊗

Диаграммы ключей

Поз.	Наименование	Кол.
QS1, QSG1	Разъединитель РВМ-1δ-10/630 с ЗН	1
QS2, QSG2	Разъединитель РВ-1δ-10/630 с ЗН	1
Q1	Выключатель вакуумный VF12-S-10-20-A-630-00.00	1
SQ1, SQ2	Концевой выключатель	2
ТАа, ТАс	Трансформатор тока ТЛП-10-2 М2ВС 0,5/10Р-10/15-600/5	2
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжений ОПН-1П/ЗЗУ-6/6,9 УХЛ2	3
A1	Микропроцессорный блок защиты БМРЗ-103-2-Д-ВВ-01	1
РА1	Амперметр Э42700, 600/5	1
SF1	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С4-УХЛ3	1
	Дополнительный контакт OptiDin ВМ63	1
SF2	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С2-УХЛ3	1
SF3	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С2-УХЛ3	1
SA1	Переключатель Elkey CS10.02.028.F.U.3.33.S	1
SA2	Переключатель Elkey CS10.01.026.F.U.4.01	1
SA С1	Переключатель Elkey CS10.02.026.F.U.4.01	1
КН1-КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-211-1, 220В, 50Гц	2
НLY1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-Ж-2-220, жёлтая	1
НLG1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-Л-2-220, зелёная	1
НLR1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-К-2-220, красная	1
EL1	Патрон Е27 с лампой 40Вт 36В	1
SC1	Выключатель одноклавишный	1
KLС1, KLT1	Реле промежуточное R4N-2014-23-5230-WT 7А, 4СО, 230VAC	2
1ХТ-5ХТ	Клеммы сборные (разборные)	

Согласовано

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

01903000108210006080001-ИОС.1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев			<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1					
				Стадия	Лист
				П	3
Схема управления ячейки КСО (начало)					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23

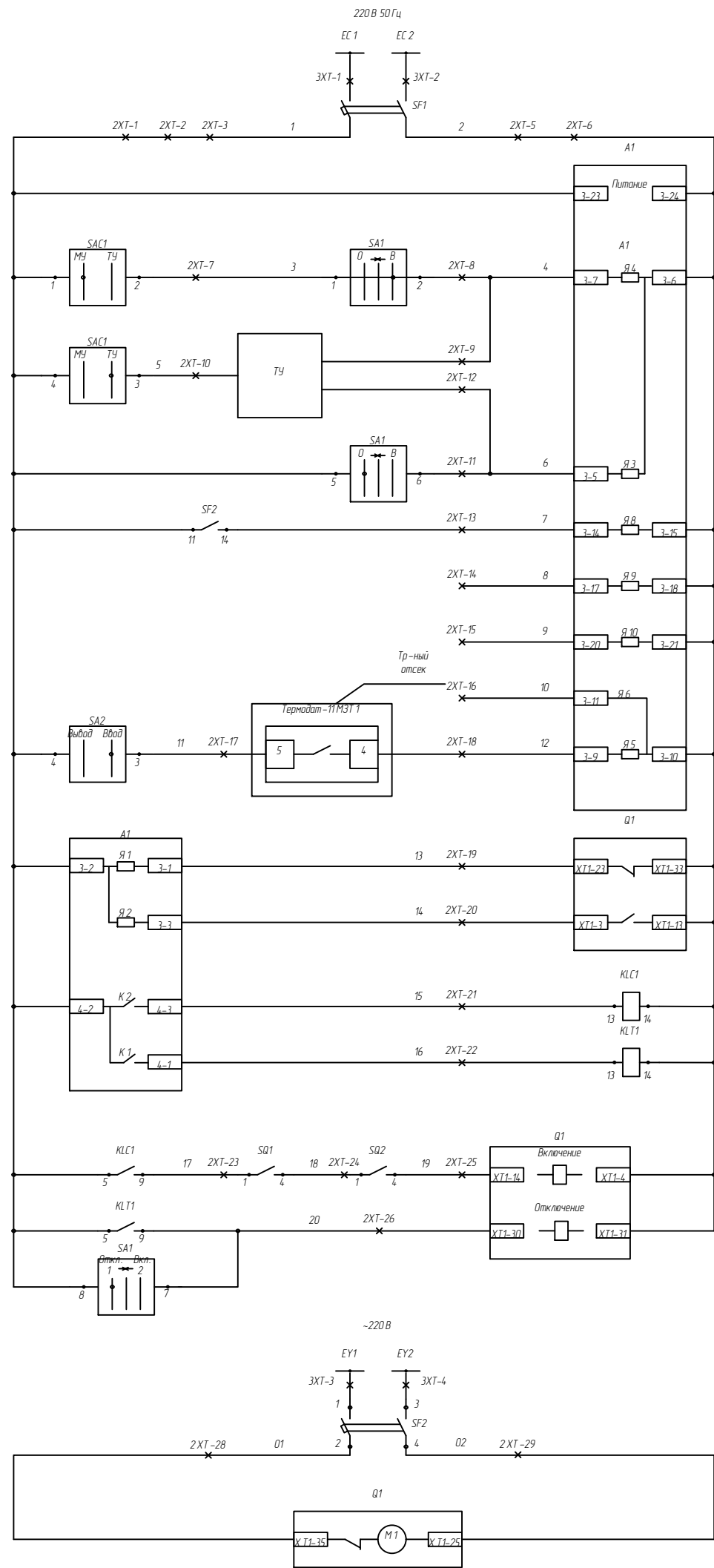


Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

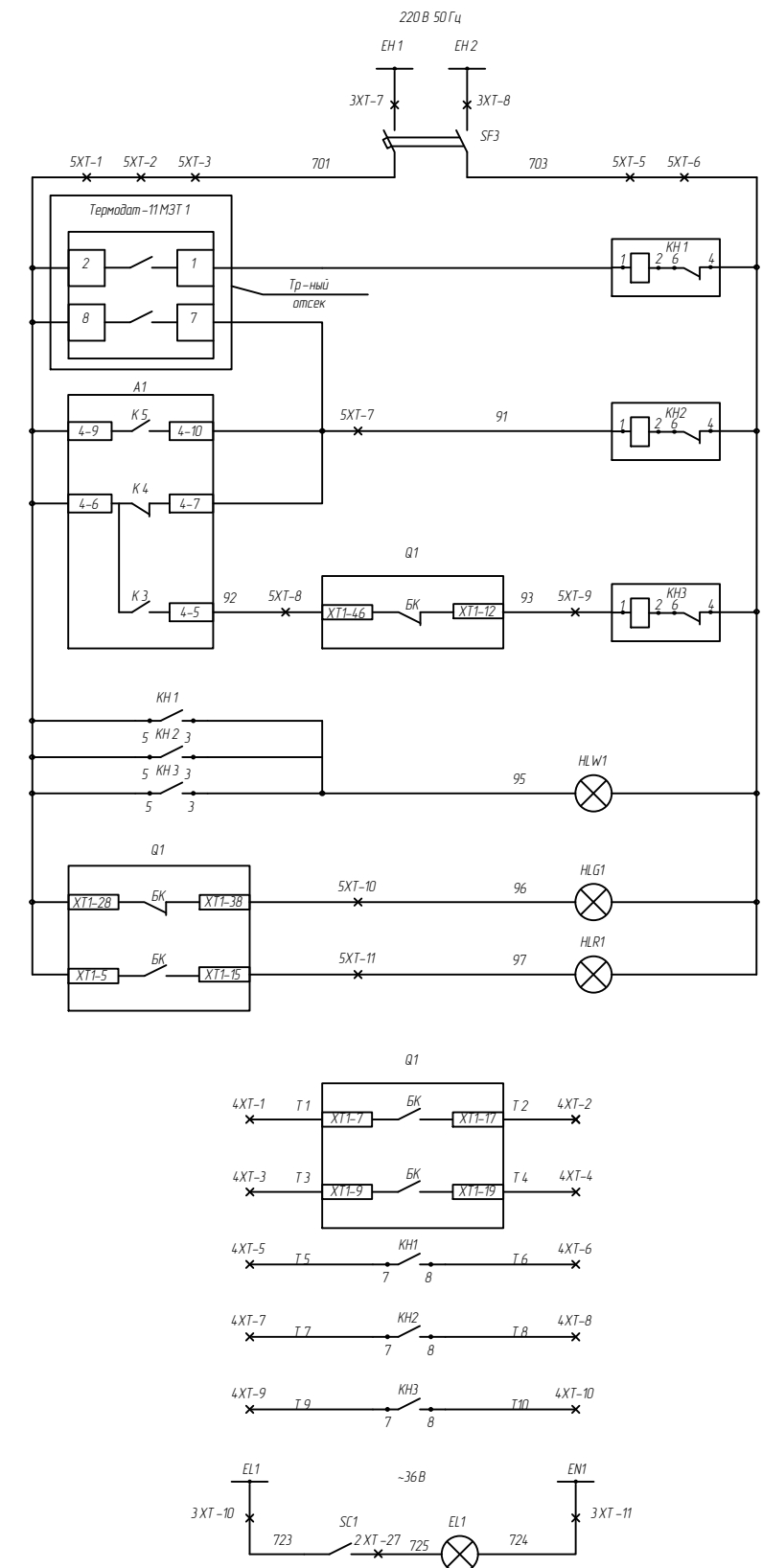
Инв. N подл.



- Шинки цепей опер.тока**
- АВ цепей опер.тока
  - Питание блока защит
  - Цель включения от ключа
  - Цель управления выключателем по ТУ
  - Цель отключения от ключа
  - Контроль цепей управления
  - Резерв
  - Тепловая защита трансформатора

- РПО
- РПВ
- Цель включения выключателя
- Цель отключения выключателя
- Катушки включения / отключения выключателя

- Шинки питания мотор-привода выключателя**
- Автомат мотор-привода вакуумного выключателя
  - Мотор-привод взвода пружины вакуумного выключателя



- Шинки цепей сигнализации**
- АВ цепей сигнализации
  - Блинка «Перегрев трансформатора»
  - Неисправность датчика тепловой защиты трансформатора
  - Отказ блока защит
  - Вызов
  - Блинка «Аварийное отключение»
  - Лампа «Блинка не поднята»
  - Лампа «Выключатель отключен»
  - Лампа «Выключатель включен»

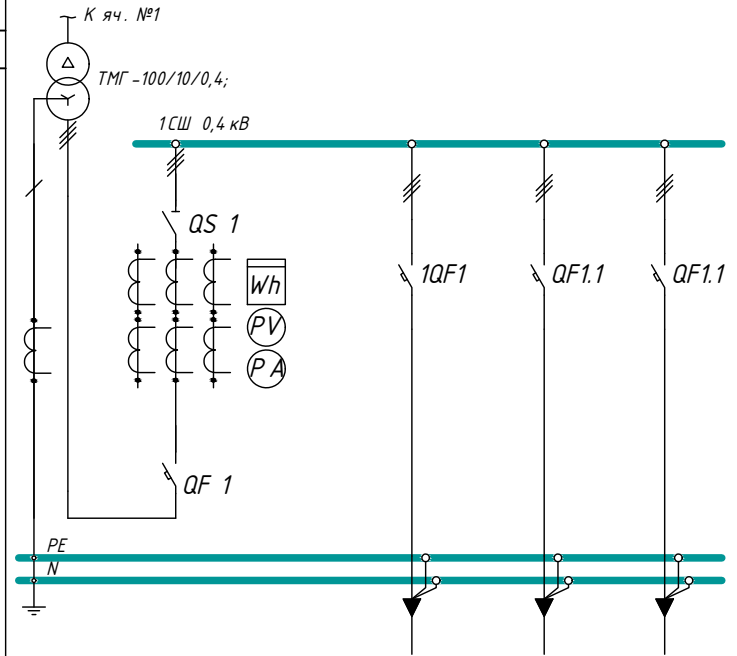
- Резерв
- Освещение ячейки

01903000108210006080001-ИОС.1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев	Луж	02.23		
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1					
Стадия			Лист	Листов	
П			4		
Схема управления ячейки КСО (окончание)					
Н. контр.	Усольцева	Луж	02.23		
ГИП	Сиразутдинов	Луж	02.23		



Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	400
Марка сбор. шин	АДЭ1
Марка РЕ	АДЭ1
Блок АВР	-

Однолинейная схема



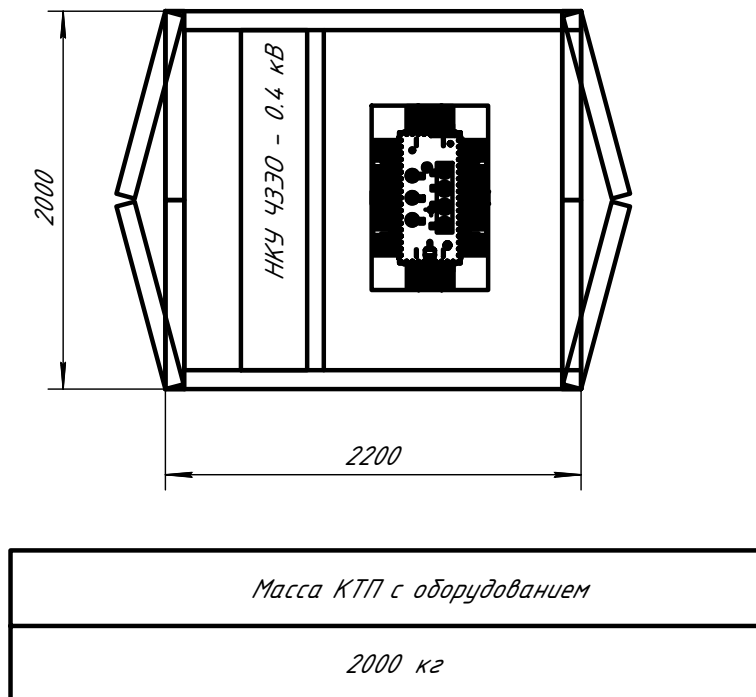
Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/100 У3			
Габариты ШхГхВ, мм	1200x300x2000			
Комер шкафа / панели	1			
Комер фидера	-	Л3	Л2.1, Л2.2	
Тип	HGM400H ЗР	HGM100H ЗР	HGM250H ЗР	HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	400	80	250	63
Ток расцепителя, А	400	80	250	63
Ток отключения, кА	25	25	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-	-
Козф. трансформации	300/5	300/5	-	-
Класс точности	10Р20	0,5S/0,5	-	-
Амперметр	Э42700	-	-	-
Вольтметр	Э42700	-	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-	-
Марка и сечение кабелей	Уточн.	АВБбШв 4 x 16	2 x АВБбШв 4 x 50	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	Навес	АБК	ШСН

- Примечания :
1. РЧНН НКУ ЧЗЗ0
  2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;
  3. Трансформаторы тока производства «С ЗТТ »;

Согласовано  
 Измерение и учет Автоматический выключатель  
 Взам.инв. N  
 Подпись и дата  
 Инв. N подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.0Л2						
Строительство площадки накопления снега						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Миргаилев	1		<i>Миргаилев</i>	02.23	
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП2				Стадия	Лист	Листов
				П	1	
Н. контр. Усольцева				02.23	Схема однолинейная ТП2	
ГИП Сиразутдинов				02.23	ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	

# Компоновка ТП2 Комплектной трансформаторной подстанции КТПН-КПК-100/10/0,4 УХЛ1



**Примечание:**

1. Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
2. БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
3. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
4. Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
5. Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
6. Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
7. Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
8. В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
9. Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
10. Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
11. Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ; \* Размер для справок

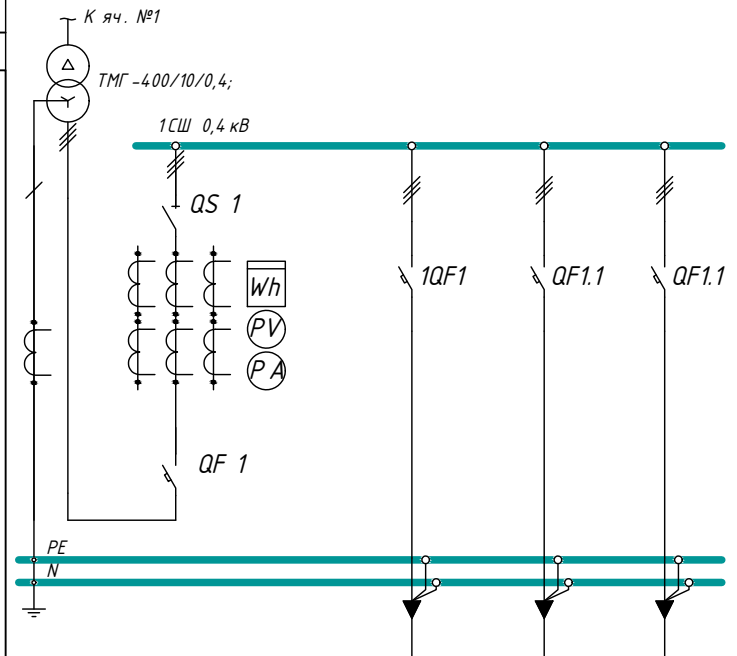
Согласовано

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

01903000108210006080001-ИОС1.0Л2					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП2					
Компоновка ТП2					
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23
				 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	

Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	1000
Марка сбор. шин	АДЗ1
Марка РЕ	АДЗ1
Блок АВР	-

Однолинейная схема



Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/1000 ЧЗ			
Габариты ШхГхВ, мм	1200x300x2000			
Комер шкафа / панели	1			
Комер фидера	-	Л4	Л5	
Тип	HGM1000 ЗР	HGM800 НА ЗР	HGM250H ЗР	HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	1000	800	250	63
Ток расцепителя, А	1000	800	250	63
Ток отключения, кА	70	65	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-	-
Козф. трансформации	600/5	600/5	-	-
Класс точности	10P20	0,5S/0,5	-	-
Амперметр	Э 42700	-	-	-
Вольтметр	Э 42700	-	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-	-
Марка и сечение кабелей		АВБбШв 4 x 240	АВБбШв 4 x 120	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	КНС	Павильон управления	ШСН

Примечания :

1. РУНН НКУ ЧЗ30
2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;
3. Трансформаторы тока производства «С ЗТТ »;

01903000108210006080001-ИОС 1.0ЛЗ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев			<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТПЗ					
Стадия Лист Листов					
П 1					
Схема однолинейная ТПЗ					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23



Формат А3

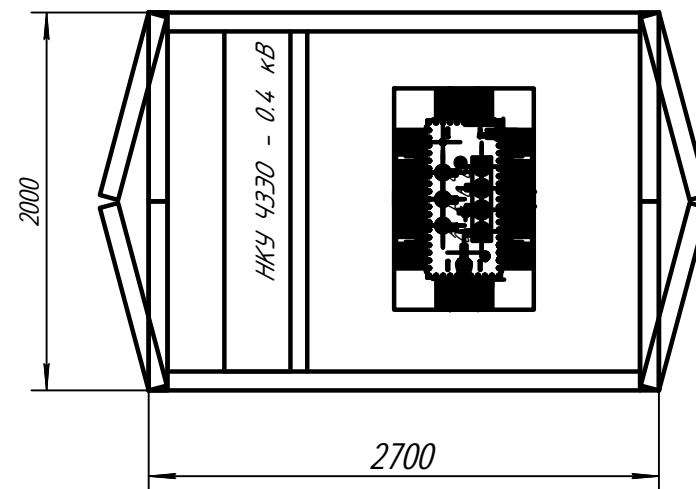
Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

# Компоновка ТПЗ. Комплектной трансформаторной подстанции КТПН-КТВК-400/10/0,4 УХЛ1



Масса КТП с оборудованием
2300 кг

**Примечание:**

1. Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
2. БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
3. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
4. Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
5. Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
6. Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
7. Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
8. В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
9. Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
10. Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
11. Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - Светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ; \* Размер для справок

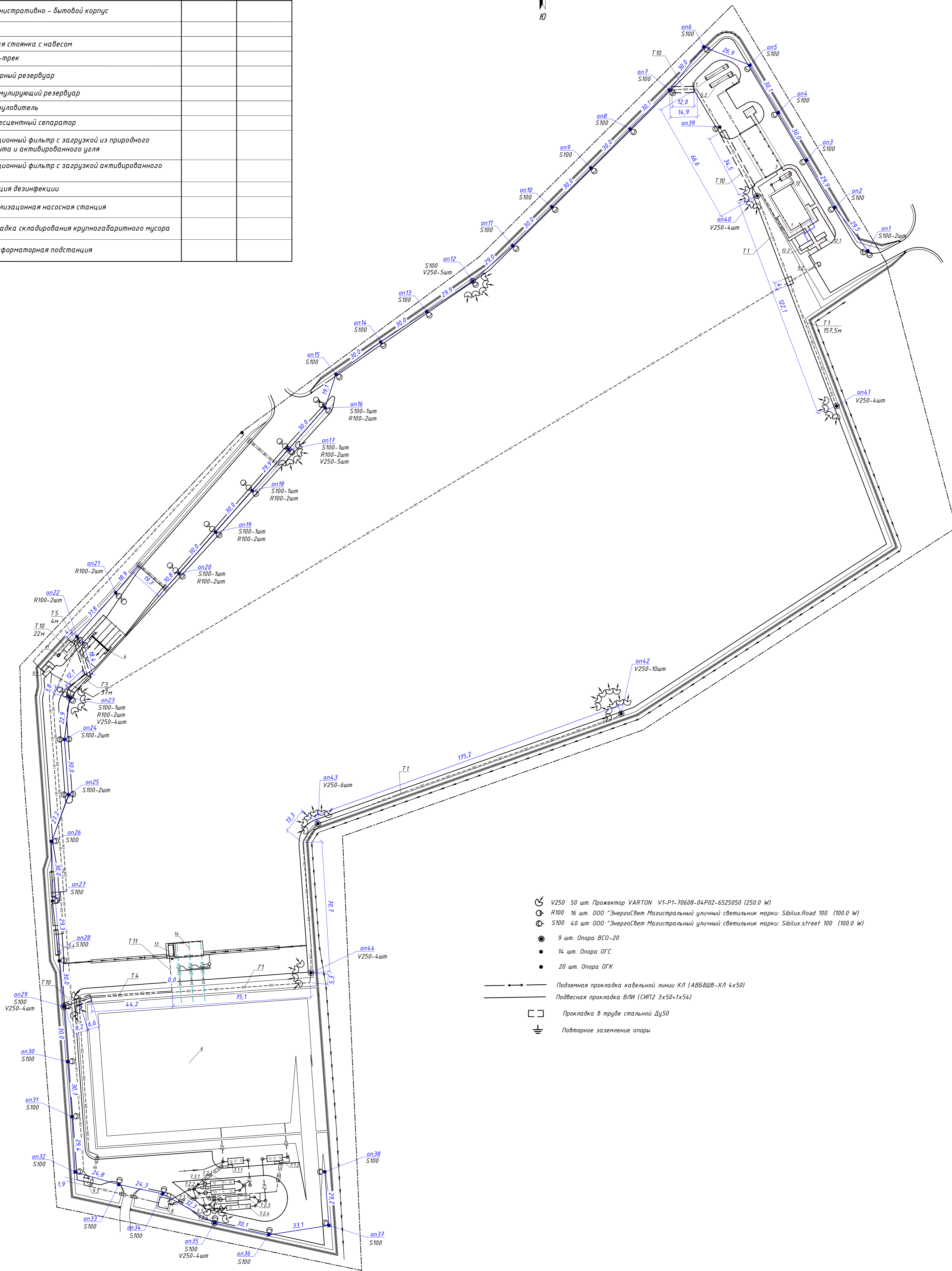
Согласовано

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

01903000108210006080001-ИОС1.0ЛЗ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТПЗ					
				Стадия	Лист
				П	2
Компоновка ТПЗ					
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23
				 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	

# Экспликация зданий и сооружений

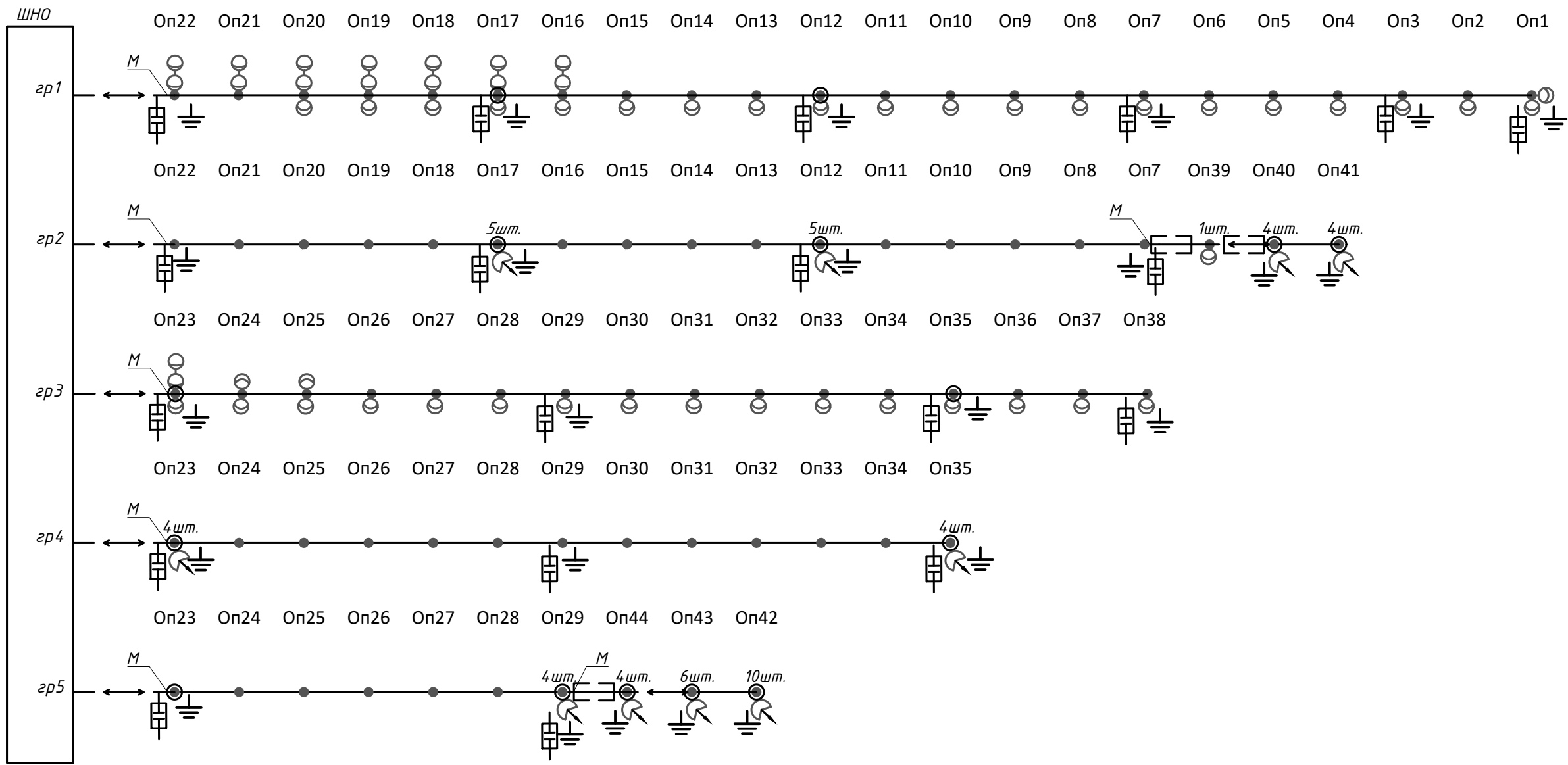
Номер на плане	Наименование	Примечание	Площадь застройки м <sup>2</sup>
1	Административно - бытовой корпус		
2	КПП		
3	Теплая стоянка с навесом		
4	Скан-трек		
5.1-5.4	Пожарный резервуар		
6	Аккумуляционный резервуар		
7.1	Пескоуловитель		
7.2	Коалесцентный сепаратор		
7.3	Сорбционный фильтр с загрузкой из природного цеолита и активированного угля		
7.4	Сорбционный фильтр с загрузкой активированного угля		
7.5	Станция дезинфекции		
7.6	Канализационная насосная станция		
8	Площадка складирования крупногабаритного мусора		
9.1-9.3	Трансформаторная подстанция		



- ⊙ V250 50 шт. Проектор VARTON V1-P1-70608-04P02-6525050 (250.0 W)
- ⊙ R100 16 шт. ООО "ЭнергоСвет Магистральный уличный светильник марки: Sibilux.Road 100 (100.0 W)
- ⊙ S100 40 шт. ООО "ЭнергоСвет Магистральный уличный светильник марки: Sibilux.street 100 (100.0 W)
- 9 шт. Опора ВСО-20
- 14 шт. Опора ОГС
- 20 шт. Опора ОГК
- Подземная прокладка кабельной линии КЛ (АВББШВ-ХЛ 4x50)
- Подвесная прокладка ВЛИ (СИП2 3x50+1x54)
- Прокладка в трубе стальной Ду50
- ⊕ Повторное заземление опоры

Подсчет траншей осуществляется на листе 36 с траншеями остальных сетей.

01903000108210006080001-ИОС.1.Г.Ч				
Строительство площадки накопления снега				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Миралиев	Лист	02.23	Листов
Наружное электроосвещение			Стация	Лист
			П	42
План расстановки опор			ООО ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Н. контр.	Усольцева	Дата	02.23	
ГИП	Суразудина	Дата	02.23	



- V250 50 шт. Прожектор Øустр 2.0 V1-P1-70608-04P02-6525050 (250.0 W)
- R100 16 шт. ООО "ЭнергоСвет Магистральный уличный светильник марки: Sibilux.Road 100 (100.0 W)
- S100 40 шт. ООО "ЭнергоСвет Магистральный уличный светильник марки: Sibilux.street 100 (100.0 W)

- 9 шт. Опора VCO-20
- 14 шт. Опора OGC-8
- 20 шт. Опора OGC

- Подземная прокладка кабельной линии КЛ (АВБбШВ 5х50)
- Подвесная прокладка ВЛИ (СИП4 3х50-1х54,6)
- Переход ВЛИ на КЛ
- Прокладка в трубе стальной Ду50
- Устройство защиты от перенапряжений
- Повторное заземление опоры
- Муфта соединительная КЛ-ВЛИ

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

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев			02.23		П	43	
Н. контр.		Усольцева			02.23	Структурная схема			
ГИП		Сиразутдинов			02.23				



## Расчет кабельной сети 0,4 кВ

№	начало	конец	Мощность, кВт	cos φ	Дл.уч., км.	Момент на уч.,	Ток на уч.	Марка и сечение кабеля	Допустимый ток	Потеря напр. %			Защита на ШНО, I <sub>р.а.</sub> , А
										на кВт*км	на уч.	от ШНО	
1,00	ШНО	Оп1	3,60	0,95	0,67	2,40	5,76	АВБбШВ/СИП4 4x50	175	0,45	1,09	1,09	10
2,00	ШНО	Оп41	4,60	0,95	0,72	3,30	7,36	АВБбШВ/СИП4 4x50	175	0,45	1,50	1,50	10
3,00	ШНО	Оп38	2,00	0,95	0,50	0,99	3,20	АВБбШВ/СИП4 4x50	175	0,45	0,45	0,45	10
4,00	ШНО	Оп35,1	2,00	0,95	0,40	0,81	3,20	АВБбШВ/СИП4 4x50	175	0,45	0,37	0,37	10
5,00	ШНО	Оп42	6,00	0,95	0,66	3,94	9,60	АВБбШВ/СИП4 4x50	175	0,45	1,79	1,79	10

### Кабельный журнал

№	начало	конец	Трубы				Кабели и провода					
			Труба, марка	диаметр	длина в траншее, м	длина по опоре	Кабель, марка	число жил и сечение	расчетная дл. траншее, м	расчетная дл. в воздухе, м	расчетная дл. по опоре, м	Расчетная дл. в здании, м
С1	ШНО	Оп22	ст.тр.Ду50	50	4		АВБбШВ	4x50	4		11	3,0
С2	Оп22	Оп1					СИП2	3x50+1x54,		648,72		
С3	ШНО	Оп22	ст.тр.Ду50	50	4		АВБбШВ	4x50	4		11	3,0
С4	Оп22	Оп7					СИП2	3x50+1x54,		470,22		
С5	Оп7	Оп41	ст.тр.Ду50	50	50,5		АВБбШВ	4x50	208,1		20	
С6	ШНО	Оп23	ст.тр.Ду50	50	39		АВБбШВ	4x50	39		11	3,0
С7	Оп23	Оп38					СИП2	3x50+1x54,		443,7		
С8	ШНО	Оп23	ст.тр.Ду50	50	39		АВБбШВ	4x50	39		11	3,0
С9	Оп23	Оп35					СИП2	3x50+1x54,		351,3		
С10	ШНО	Оп23	ст.тр.Ду50	50	39		АВБбШВ	4x50	39		11	3,0
С11	Оп23	Оп29					СИП2	3x50+1x54,		175,44		
С12	Оп29	Оп42	ст.тр.Ду50	50	14,8		АВБбШВ	4x50	408		20	
				Сумма	190,3				741	2089	95	15,0


Потребность		метров
АВБбШВ	4x50	851,1
СИП2	3x50+1x54,	2089
Труба	диаметр	метров
ст.тр.Ду50	50	190

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.Н подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ											
Строительство площадки накопления снега											
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23						
Наружное электроосвещение					<table border="1"> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>П</td> <td>44</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	44	
Стадия	Лист	Листов									
П	44										
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23						
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23						
Расчет кабельной сети 0,4 кВ. Кабельный журнал					 <b>ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»</b>						

211,0

Источник питания

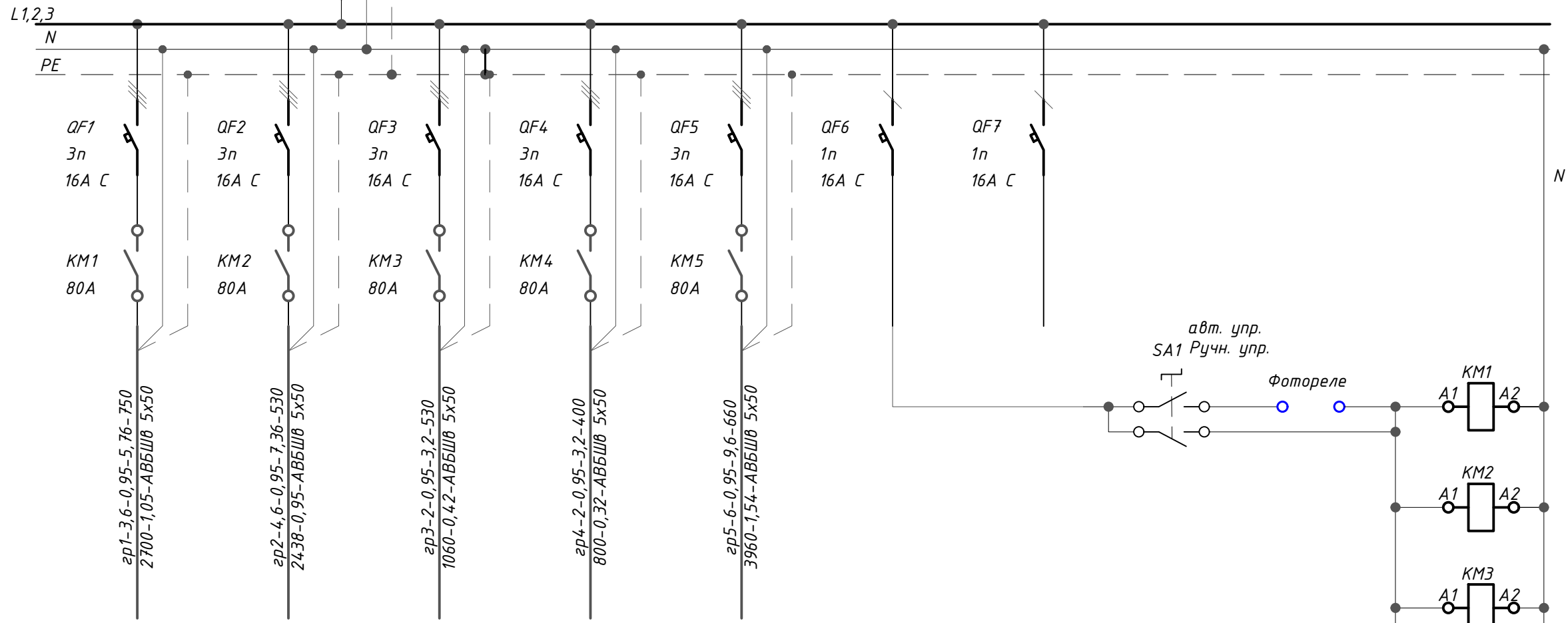
ШНО  
(IP54)

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

Апарат на линии  
(Автоматический выключатель  
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 - коэффи-  
циент мощности - расчетный  
ток, А - длина участка, м  
Момент нагрузки, кВт\*м-  
потеря напряжени, % - марка,  
сечение проводника -  
способ прокладки



Наименование потребителя,  
назначение линии

	гp1	гp2	гp3	гp4	гp5		
	Осв. дороги. Оп.1-22	Осв. площадки Оп.39-41	Осв. дороги. Оп.23-38	Осв. площадки Оп.23, 35	Осв. площадки Оп.42-44	Управление	Резерв
Установленная мощность, кВт	3,6	4,6	2	2	6	-	
Расчетный / пусковой ток, А	5,76	7,36	3,2	3,2	9,6	-	

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	45	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Схема электрическая принципиальная ШНО			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				

## План заземления

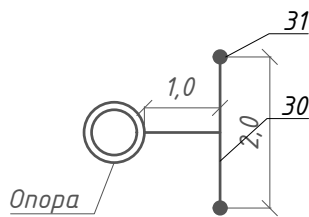
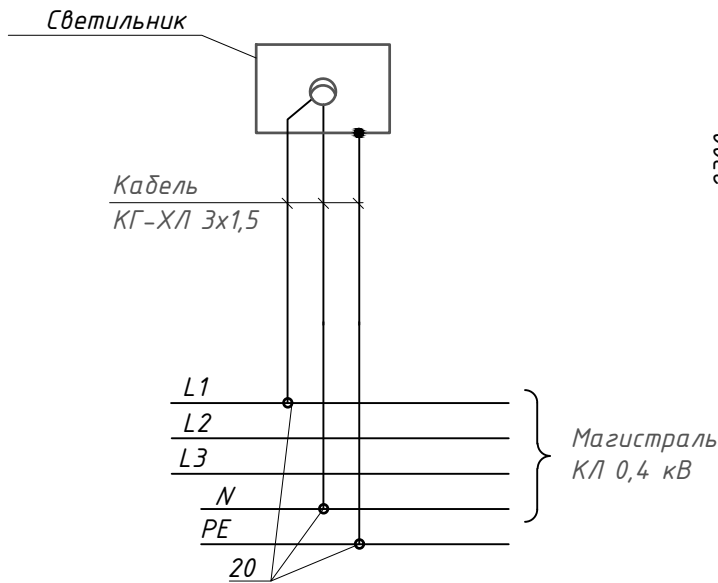
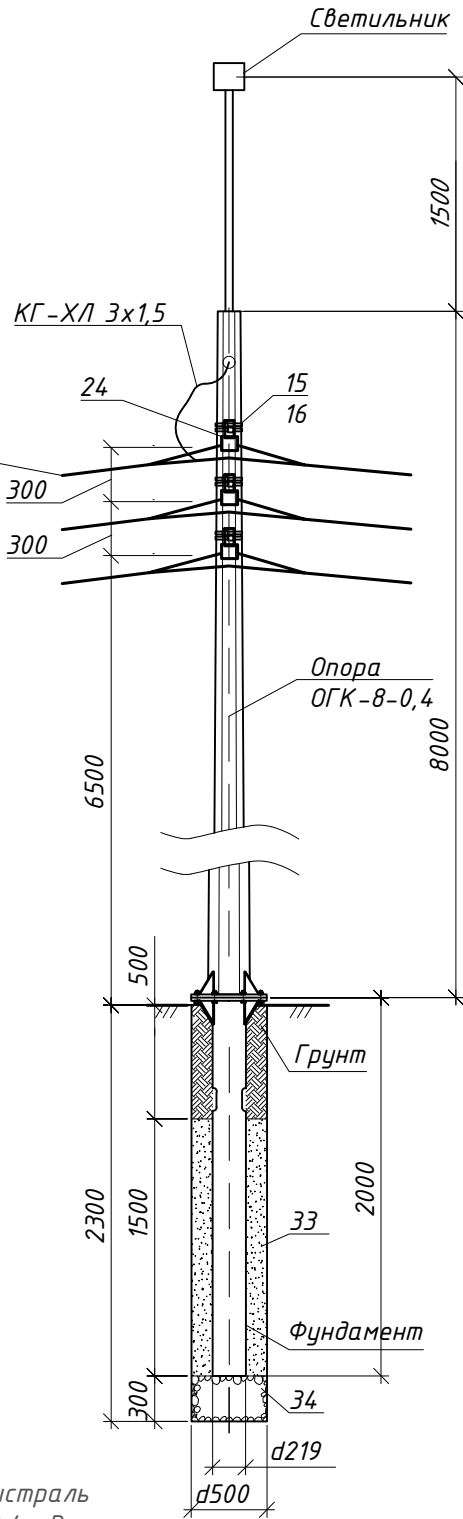


Схема подключения светильника



Примечание:

Перечень материалов см. в групповой спецификации



Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.н. подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
П	46	

Н. контр.	Усольцева	<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов	<i>Сиразутдинов</i>	02.23

Подключение промежуточных опор



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Формат А4

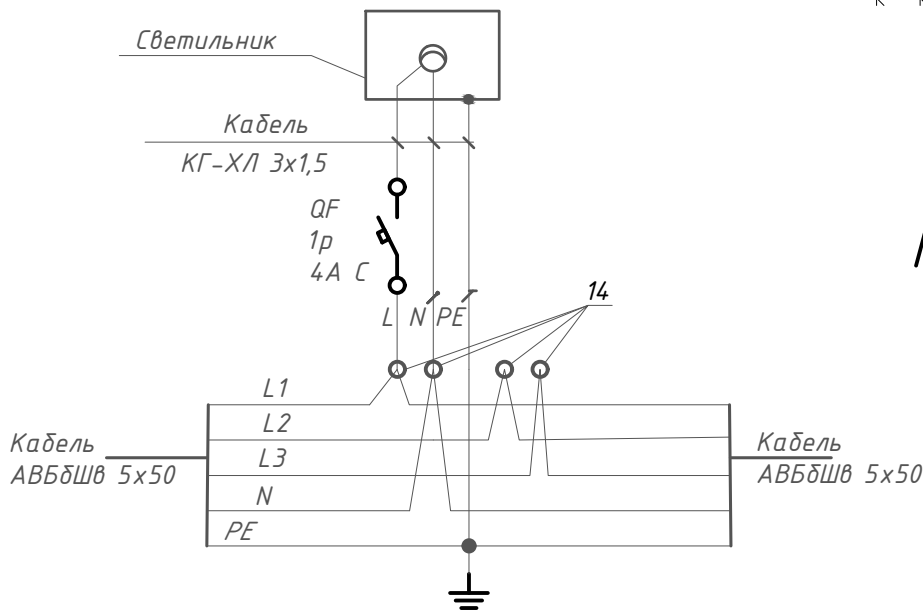
# Оп №39

Кронштейн  
К1-1,5-2,5-1-1

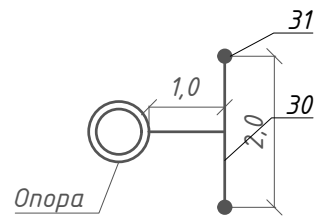
Опора  
ОГК-8-0,4

Кабель  
АВБбШв 5x50

Схема подключения светильника  
с однорожковым кронштейном



План заземления



Примечание:

Перечень материалов см. в групповой спецификации

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
П	47	

Подключение промежуточной  
опоры №39



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Формат А4

Согласовано

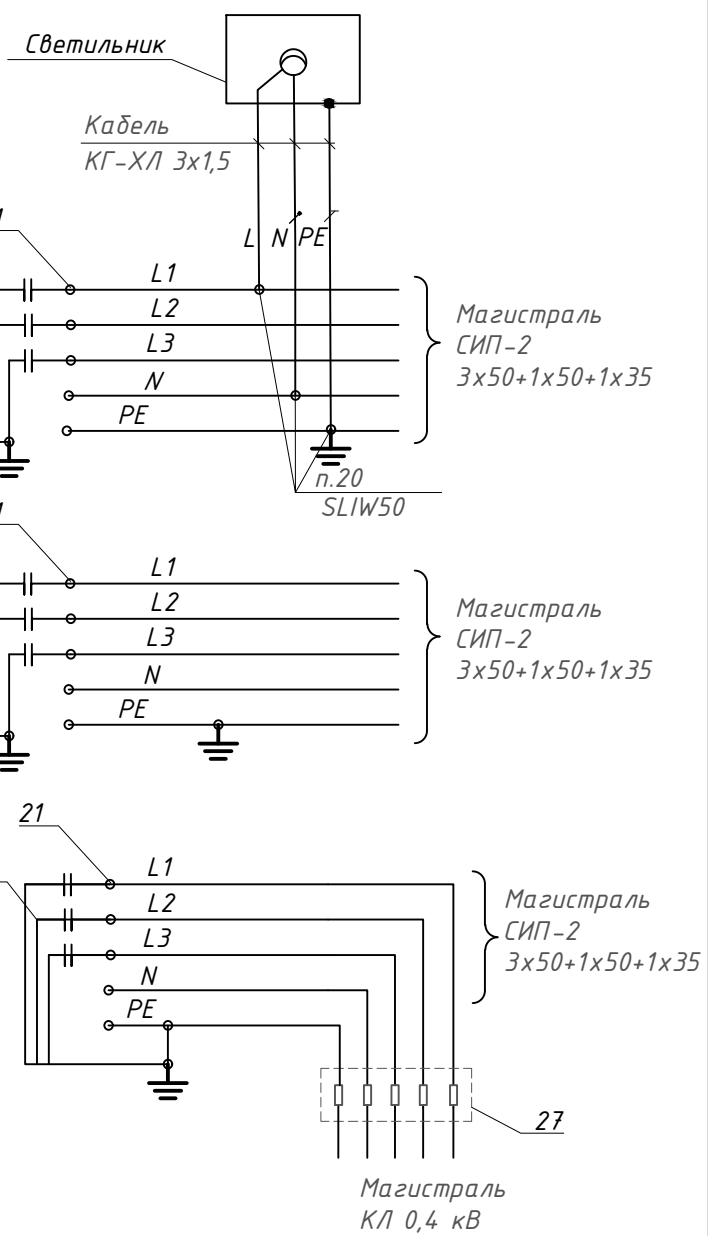
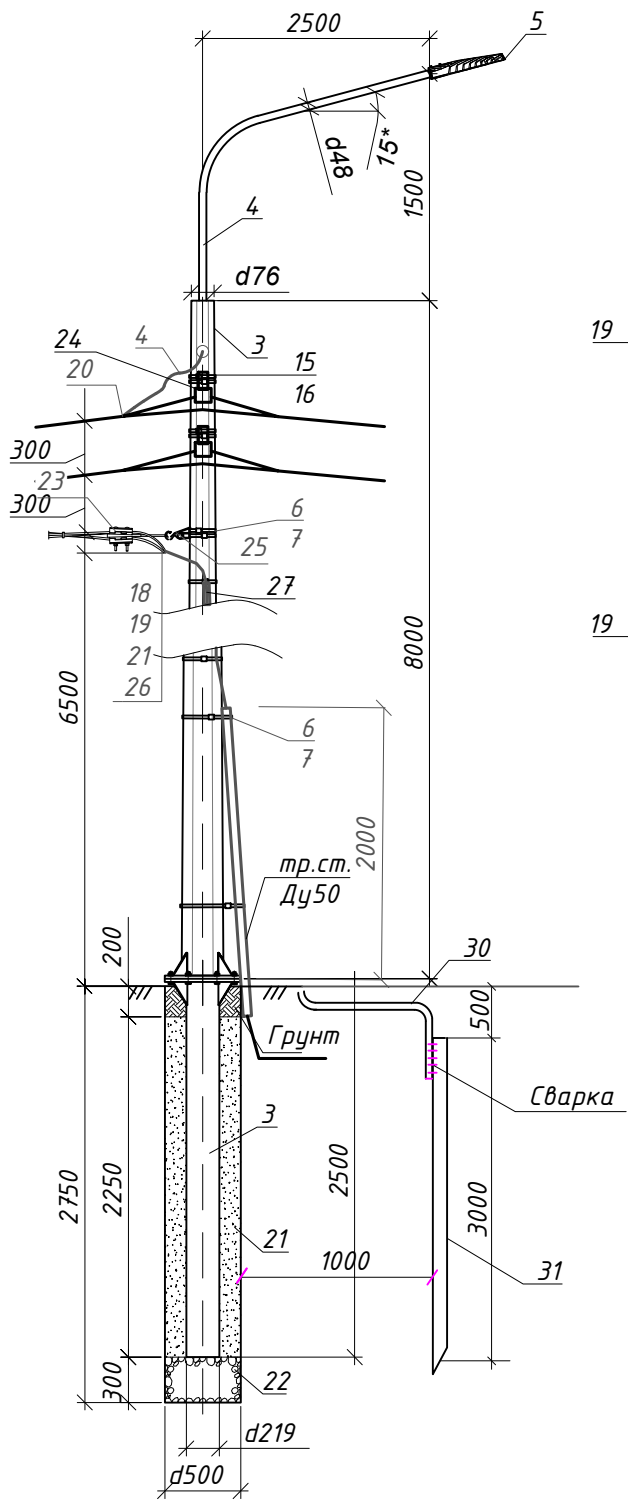
Взам.инв. N

Подпись и дата

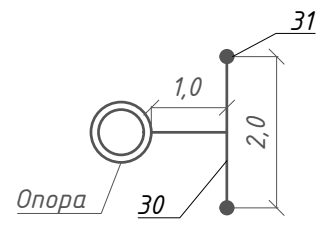
Инв.н. подл.



# Схема подключения



# План заземления



Примечание:  
Перечень материалов см. в групповой спецификации

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.Н подл.

01903000108210006080001-ИОС 1.ГЧ

Строительство площадки накопления снега

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23

Наружное электроосвещение

Установка опоры №30

Стадия	Лист	Листов
П	49	



Формат А4








Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>1. Здание АБК</b>							
	<u>Низковольтное оборудование</u>							
ВРУ1	Вводно-распределительное устройство	согласно схеме см. лист 4			шт	1		
ШО	Шкаф освещения	согласно схеме см. лист 5			шт	1		
Шот	Шкаф отопления	согласно схеме см. лист 6			шт	1		
ЯТП	Ящик с понижающим трансформатором 230/12 УХЛ2 IP54	ЯТП-0,25 230/12-2			шт	1		
	<u>Светотехническое оборудование</u>							
A070	Светильник светодиодный, потолочный, 36 Вт, степень защиты IP20 595x595x50, 4000К, 4200Лм, белый, тип кривой силы света Д		V1-A0-00070-01000- -2003640		шт	46		
Него	Светодиодный светильник IP65, УХЛ2, 15Вт, 4000К, 1500Лм		V1-U0-00086-21000		шт	18		
ССВ	Светильник светодиодный влагозащищенный круг 4000К, 650Лм, IP65, 8W		VLZR3-65-8-4000		шт	20		
	Светильник аварийно-эвакуационный светодиодный односторонний 1,5ч 3Вт "ВЫХОД-EXIT"	ССА1001	LSSA0-1001-003-K03		шт	3		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						01903000108210006080001-ИОС1.СО			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргалиев		<i>Миргалиев</i>	03.23		П	1	12
Н.контроль		Усольцева		<i>Усольцева</i>	03.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	03.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электроустановочные изделия</u>							
	Коробка КМ1234 распаячная для о/п 100x100x50 мм IP55 (6 вводов)	УК011-100-100-050-К41-55		IEK	шт	8		
	Выключатель одноклавишный, для открытой установки 220В, 10А IP54	ВС20-1-0-ФСр			шт	16		
	Выключатель двухклавишный, для открытой установки 220В, 10А IP54	ВС20-2-0-ФСр			шт	3		
	Розетка 1-местная для открытой установки	РСδ20-3-ФСр			шт	3		
	Розетка 2-местная для открытой установки	РСδ22-3-ФСр			шт	16		
	<u>Материал</u>							
	Лоток перфорированный 50x200x3000		CLP10-050-200-055-3	IEK	шт	6		
	Крышка на лоток осн. 200мм		CLP1K-200-1	IEK	шт	6		
	Кронштейн		CLP1CZ- -1	IEK	шт	8		
	Профиль перфорированный П-образный L=2,5		CLM50D-PPP- -25	IEK	шт	8		
	Болт шестигранный М8x70		CLP1M-B-8-70	IEK	шт	14		
	Гайка со стопорным буртом М8		CLP1M-N-8	IEK	шт	16		
	Втулка в профиль перфорированный		CLP1ZU-50	IEK	шт	14		
	Болт со стопорным буртом М8x65		CLP1M-B-8-65	IEK	шт	14		
	Труа гибкая гофрированная ПВХ, ф16				м	417		
	Труа гибкая гофрированная ПВХ, ф20				м	156		
	Труа гибкая гофрированная ПВХ, ф25				м	307		
	Труа гибкая гофрированная ПВХ, ф32				м	12		
	<u>Кабельная продукция</u>							
	Кабель силовой с медными жилами, поливинилхлоридная изоляция	ВВГнг(А)-LS 3x1,5			м	686		
	оливинилхлоридная оболочка, без защитного покрова,	ВВГнг(А)-LS 3x2,5			м	102		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	на напряжение 0,66кВ, не распространяющий горение,	ВВГнг(А)-LS 3x4			м	172		
	ГОСТ 31996-2021	ВВГнг(А)-LS 5x1,5			м	102		
		ВВГнг(А)-LS 5x2,5			м	100		
		ВВГнг(А)-LS 5x4			м	38		
		ВВГнг(А)-LS 5x10			м	26		
	Кабель силовой, круглый, с заполнением между медными жилами, 0,66кВ,							
	в ПВХ изоляции и в ПВХ оболочке, не распространяющий горение при							
	прокладке в пучках, с низким дымо- и газовыделением, сечением:	ВВГнг(А)-FRLS 4x1,5			м	70		
	Провод установочный гибкий с изоляцией из ПВХ пластиката,	ПуГВ 1x4 Ж/З			м	15		
	многопроволочная медная жила ГОСТ 22483-77							
	<u>Заземление и молниезащита</u>							
	Сталь круглая оцинкованная Ф8 мм				м	170		
	Полоса оцинкованная 40x5 мм	ГОСТ 103-2006			м	90	1,57	
	Компенсатор				шт	10		
	Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10				шт	24		
	Держатель для скатной кровли из полиамида				шт	56		
	Держатель для круглых проводников Rd 8-10				шт	16		
	Уголок оцинкованный 50x50x5 мм Сталь 3	ГОСТ 9.307-89			м	36	3,77	
	<u>2. Здание КПП</u>							
	<u>Заземление и молниезащита</u>							
	Сталь круглая оцинкованная Ф8				м	25		
	Сталь полосовая 40x4				м	12		
	Держатель для скатной кровли из полиамида				шт	10		
	Держатель для круглых проводников Rd8-10				шт	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провод с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, ГОСТ 31947-2012	ПВ-3 1x25			м	5		
	Кабель с ПВХ изоляцией бронированный	ВБШвнг 3x10			м	310		
	Кабель с ПВХ изоляцией	ВВГнг 3x1,5			м	20		
		ВВГнг 5x2,5			м	4		
	Труба гофрированная двустенная ПНД d=50мм красная				м	330		
	<b>3. Навес</b>							
	<u>Низковольтное оборудование</u>							
ВРУ2-КПП	Вводно-распределительное устройство	согласно схеме см. лист 11			шт	1		
	<u>Светотехническое оборудование</u>							
	Светильник светодиодный 2800Лм, 24Вт, IP65, УХЛ2, 5000К, крепление скоба	NT-ЛУЧ-24		NITEOS	шт	18		
	<u>Электроустановочные изделия</u>							
	Выключатель одноклавишный, для открытой установки 220В, 10А	ВС20-1-0-ФСр			шт	1		
	IP54							
	Коробка КМ1234 распаячная для о/п 100x100x50 мм IP55 (6 вводов)	УК011-100-100-050-К41-55		IEK	шт	15		
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Кабель силовой с медными жилами, поливинилхлоридная изоляция	ВВГнг(А)-LS 3x1,5			м	78		
	поливинилхлоридная оболочка, без защитного покрова, 0,66кВ,	ВВГнг(А)-LS 5x1,5			м	162		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	не распространяющий горение, ГОСТ 31996-2021							
	Провод с медными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, ГОСТ 31947-2012	ПВ-3 1x4			м	8		
	<u>Кабеленесущие системы</u>							
	Труба гибкая гофрированная ПНД, Ф20				м	78		
	Труба гибкая гофрированная ПНД, Ф25				м	4		
	<u>Материал</u>							
	Лоток перфорированный 50x100x3000		CLP10-050-050 -055-3	IEK	шт	12		
	Крышка на лоток осн. 50мм		CLP1K-050-1	IEK	шт	12		
	Кронштейн настенный основание 100мм		CLP1CW-100-1	IEK	шт	36		
	Стойка настенная СНП100		CLW10-SNP-100	IEK	шт	10		
	<u>Заземление и молниезащита</u>							
	Сталь полосовая 40x5				м	100		
	Сталь горячекатанная угловая равнополочная 50x50x5				м	84		
	<b>4. Здание КНС</b>							
	ВРУ-КНС Вводно-распределительное устройство КНС	согласно схеме см. лист 19			шт	1		
	ШГК-1 Шкаф греющего кабеля - 1	согласно схеме см. л. 20-23			шт	1		
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой,	АВБбШв-ХЛ 3x2,5			м	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	изоляция и защитным шлангом из ПВХ, 1 кВ	АВБбШВ-ХЛ 5х4			м	295		
		АВБбШВ-ХЛ 5х6			м	140		
		АВБбШВ-ХЛ 5х150			м	10		
	Кабель силовой, медный, в изоляции из ПВХ, бронированный, без подушки, с защитным шлангом из ПВХ, пониженной горючести, холодостойкий, 1 кВ.	ВБбШВ-ХЛ 5х2,5			м	131		
		ВБбШВ-ХЛ 3х2,5			м	339		
	Кабель контрольный, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	КВВГ 10х0,75			м	775		
	Лоток перфорированный 50х200х3000		CLP10-050-200	IEK	шт	4		
			-55-3					
	Крышка на лоток осн. 200мм		CLP1K-200-1	IEK	шт	4		
	Кронштейн		CLP1CZ-200-1	IEK	шт	6		
	Профиль перфорированный П-образный L=2,5		CLM50D-PPP- -25	IEK	шт	6		
	Болт шестигранный М8х70		CLP1M-B-8-70	IEK	шт	12		
	Гайка со стопорным буртом М8		CLP1M-N-8	IEK	шт	14		
	Втулка в профиль перфорированный		CLP1ZU-50	IEK	шт	12		
	Болт со стопорным буртом М8х65		CLP1M-B-8-65	IEK	шт	12		
	Трубы гофрированные	ПНД D16			м	705		
	Трубы гофрированные	ПНД D25			м	440		
	Трубы гофрированные двустенные	ПНД 50			м	127		
	Трубы гофрированные двустенные	ПНД 140			м	37		
	Джутовый шнур 14 мм				м	200		
	Заземление и молниезащита							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

6

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Сталь круглая оцинкованная Ф8	ГОСТ 2590-2006			м	25	0,395	
	Полоса оцинкованная 40x5 мм	ГОСТ 103-2006			м	40	1,57	
	Держатель для скатной кровли из полиамида				шт	4		
	Держатель для круглых проводников Rd8-10				шт	4		
	Уголок оцинкованный 50x50x5 мм Сталь 3	ГОСТ 9.307-89			м	24	3,77	
ЯТП	Ящик с понижающим трансформатором	ЯТП-0,25-220/12			шт	1		
<b><u>5. Здание Павильон управления</u></b>								
ВРУ-2	Вводно-распределительное устройство	согласно схеме см. лист 30			шт	1		
ШГК-2	Шкаф греющего кабеля - 2	согласно схеме см. л. 31-34						
	Светильник ДСП 1306				шт	1		
	Выключатель 1-клавишный для открытой установки, IP54	ВС20-1-0-ФСр		IEK	шт	1		
	Светильник светодиодный 36Вт 4000К IP65 1200мм серый пластик	ДСП 1306		IEK	шт	8	2,1	
	Лоток перфорированный 50x50x3000		CLP10-050-050-055-3	IEK	шт	22		
	Лоток перфорированный 50x100x3000		CLP10-050-100-055-3	IEK	шт	17		
	Крышка на лоток осн. 50мм		CLP1K-050-1	IEK	шт	22		
	Крышка на лоток осн. 100мм		CLP1K-100-1	IEK	шт	17		
<b><u>Кабельно-проводниковая продукция</u></b>								
	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой,	АВБбШв-ХЛ 3x2,5			м	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	изоляцией и защитным шлангом из ПВХ, 1 кВ	АВБбШв-ХЛ 5х2,5			м	50		
		АВБбШв-ХЛ 5х6			м	10		
		АВБбШв-ХЛ 5х70			м	10		
	Кабель силовой, медный, в изоляции из ПВХ пластиката, бронированный, без подушки, с защитным шлангом из ПВХ пластиката, пониженной горючести, холодостойкий, 1 кВ.	ВБбШв-ХЛ 3х2,5			м	269		
	Кабель контрольный, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	КВВГ 10х0,75			м	474		
<b>6. Наружное электроснабжение</b>								
ТП1	Трансформаторная подстанция	01903000108210006080001- -ИОС1.0Л1		000 "4330"	шт	1		
ТП2	Трансформаторная подстанция	01903000108210006080001- -ИОС1.0Л2			шт	1		
ТП3	Трансформаторная подстанция	01903000108210006080001- -ИОС1.0Л3			шт	1		
<b>Материалы</b>								
	Трубы гофрированные двустенные ПНД 110				м	1036		
	Трубы гофрированные двустенные ПНД 50				м	14		
	Песок мелкий				м3	235,9		
	Однокомпонентная огнестойкая пена DF1201 АО "ДКС".				шт	6		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

8



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Лента сигнальная 200ммх300мм (100м) (ЛСЭ-300)				м	200		
	Лента сигнальная 200ммх150мм (100м) (ЛСЭ-150)				м	1036		
	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, алюминиевой оболочкой, наружный покров из битума и пряжи	ААБЛУ-10 3х70			м	1049	3,037	
	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ, 1 кВ, холодостойкое исп.	АВБШВ 4х16			м	82		
		АВБШВ 4х25			м	32		
		АВБШВ 3х95+1х50			м	50		
		АВБШВ 3х240+1х12			м	108		
		АВБШВ 3х150+1х70			м	205		
	<u>Заземление и молниезащита</u>							
	Сталь круглая оцинкованная Ф8	ГОСТ 2590-2006			м	60	0,395	
	Полоса оцинкованная 40х5 мм	ГОСТ 103-2006			м	300	1,57	
	Держатель для скатной кровли из полиамида				шт	20		
	Держатель для круглых проводников Rd8-10				шт	20		
	Уголок оцинкованный 50х50х5 мм Сталь 3	ГОСТ 9.307-89			м	216	3,77	
	<u>7. Наружное освещение</u>							
ШНО	Шкаф наружного освещения	согласно схеме лист 45			шт	1		
	Ящик с рубильником (без предохранителей ППНН)	ЯРП-100А IP54			шт	9		
	Плавкая вставка предохранителя, габарит 00, 10А TDM	ППНН-33 10А			шт	27		
	Комплект для монтажа к столбу EKF PROxima		mb54-1k		шт	10		
	Высокомачтовая опора со стационарной короной высотой 20 метра	01903000108210006080001-			шт	10	1399.2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		-ИОС1.0Л4						
	Опора ОГК (опора граненая коническая) несилловая высотой 8 метров	ОГК-8,0-4			шт.	20	108,4	
	Фундаментная деталь для ОГК-8,0-4				шт.	20		
	Опора граненая силовая высотой 8 метра	ОГС-0,4-8-4			шт.	14	205	
	Фундаментная деталь для ОГС-0,4-8-4				шт.	14		
	Кронштейн однорожковый	К1-1,5-2,5-1-1			шт.	27		
	Кронштейн двухрожковый 180град.	К3-1,5-2,5-1-1			шт.	2		
	Кронштейн двухрожковый 90град.	2.К1-2,5-1,5			шт.	1		
	Кронштейн трехрожковый	К19-2,5-2,0-0,075			шт.	8		
	<u>Светотехника</u>							
	Магистральный уличный светильник 5000К, 100W, УХЛ1, IP67, корпус - алюминий АД31, со свтроеной защитой от перенапряжения температура +60/-60гр., тип кривой силы света - ШБ, cosφ-0,95	Sibilux.street 100			шт	40	4,5	
	Магистральный уличный светильник 5000К, 100W, УХЛ1, IP67, корпус - алюминий АД31, со свтроеной защитой от перенапряжения температура +60/-60гр., тип кривой силы света - ШБ, cosφ-0,95	Sibilux.Road 100			шт	16	4,5	
	Светодиодный светильник 250 Вт 5000 К IP65 угол 30 градусов решетка, арт. V1-P1-70608-04P02-6525050	Olymp 2.0 Sport		VARTON	шт	50	7,9	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

10

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Кабельная продукция</u>							
	СИП-2 (0.6/1 кВ)-провод самонесущий изолированный без несущего элемента, с алюминиевыми токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ	СИП-2 3x50+1x50+1x35			м	2089	0,775	
	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ	АВБШВ-ХЛ 5x50			м	851	1,879	
	Кабель силовой гибкий, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из резины. Холодостойкое исполнение	КГ-ХЛ 3x1,5			м	298	0,142	
		КГ-ХЛ 1x4			м	48	0,075	
	Кабель силовой, медный, в изоляции из ПВХ пластиката, бронированный, без подушки, с защитным шлангом из ПВХ пластиката, пониженной горючести, холодостойкий.	ВБШВнг-ХЛ 5x4			м	388	0,525	
	<u>Линейная арматура</u>							
	Автоматический выключатель 1р 6А С 4,5кА				шт.	1		
	Ответственный сжим (орех) (50-70 мм <sup>2</sup> ; 4-35 мм <sup>2</sup> )	У859М			шт.	4		
	Скрепка	СОТ36			шт.	236		
	Лента бандажная стальная 19x0,75 мм	СОТ37			м	236		
	Ремешок бандажный, L=300 мм, B=4,8 мм, D=80 мм	PER15			шт.	394		
	Колпачок концевой, 25-150 мм <sup>2</sup>	PK555			шт.	8		
	ОПН с прокалывающим зажимом, 275 В, 15 кА	SE45.275-15			шт.	57		
	Зажим герметичный прокалывающий, магистраль: 10-50 Al/Cu, отпайка: 1,	SLIW50			шт.	187		
	Зажим прокалывающий Al/Cu 16-120 мм <sup>2</sup> / Al/Cu 6-50 мм <sup>2</sup>	SLIW54			шт.	76		
	Зажим натяжной клиновой для магистрали (50-70 мм <sup>2</sup> )	SO250.01			шт.	46		
	Зажим поддерживающий	SO260			шт.	45		
	Крюк бандажный ø16 мм	SOT29.10R			шт.	46		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.СО

Лист

11





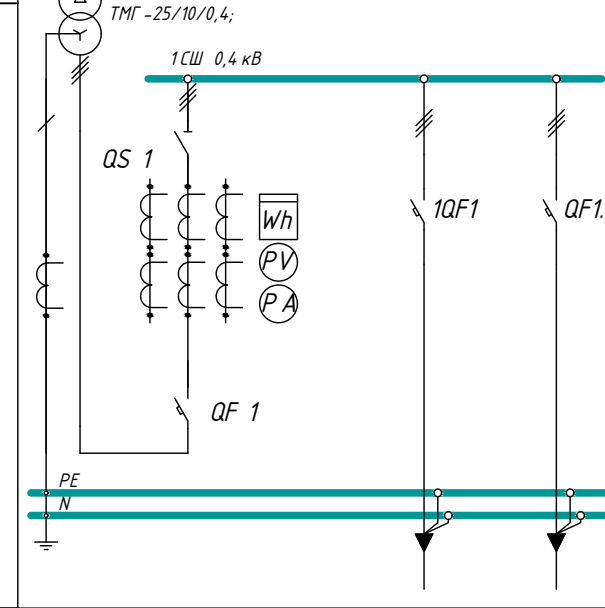
22	Климатическое исполнение	<input type="checkbox"/> Металл (простая)	<input checked="" type="checkbox"/> V	Сэндвич (утепленная)
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета				
Примечание				
1	Гарантийный срок с момента ввода в эксплуатацию	месяцев	не менее 24	
2	<b>Заводской номер:</b> Оригинальный (идентификационный) номер выполнен (пластик повышенной прочностью, нержавеющей сталь или устойчивой графикой к среде пребывания) на корпусе изделия на видном месте.			
3	<b>Заводские испытания:</b> Обязательное испытание каждой единицы продукции с отметкой в паспорте.			
4	<b>Конструктивное исполнение должно предусматривать следующие особенности:</b> клеммы для монтажа силовых кабелей; отверстия для ввода кабелей; защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям; все провода, вводные клеммы подключения и все аппараты должны быть промаркированы;			
5	<b>В состав документации должны входить:</b> Спецификация оборудования; Схемы электрические принципиальные; Инструкция по эксплуатации и монтажу;			
6	<b>Защита:</b> Ток короткого замыкания в цепи, перегрева.			
7	<b>Сведения о новизне:</b> Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочным образцом, свободным от прав третьих лиц.			
8	<b>Дата выпуска(изготовления):</b> Не более 6 месяцев с даты поставки с последующим подтверждением в паспорте – штамп ОТК с датой изготовления подписью ответственного лица изготовителя.			
9	<b>Обязательно:</b> Поставщик перед началом производства оборудования должен выполнить обследование объекта с целью уточнения технических и конструктивных особенностей мест монтажа оборудования.			
10	<b>Обязательно:</b> Предоставление официальных технических данных производителя на оборудования и комплектующие.			
11	<b>Обязательно:</b> Предоставление Сертификатов, подтверждающих происхождение материалов и основных частей.			

Взам.инв.№	7	<b>Приложения</b>			
	7.1	Однолинейная схема ТП1	шт	1	
	7.2	Компоновка ТП1	шт	1	
	7.3	Схема управления ячейки КСО ( начало)	шт	1	
	7.4	Схема управления ячейки КСО ( окончание)	шт	1	
Подпись и дата	Главный инженер проекта				Ф.Х. Сиразутдинов
	Инв.№ орг				
		Изм	Кол-во	Лист	№ док
01903000108210006080001-ИОС1.0/1					Лист
					2

Порядковый номер камеры		1	2	3	4	Подземный ввод
Тип камеры		КСО-203				
Номинальное напряжение, кВ		10				
Ток сборных шин, А		630				
Марка и сечение сборных шин		АД 31Т 50х5				
Оперативный ток		~220 В				
Ток термической стойкости, кА		20				
Ток электродин. стойкости, кА		50				
Схема главных цепей						
Параметры камеры	Назначение	ОЛ к Т1	ОЛ к ТП2	ОЛ к ТП2	Ввод	ВВ
	Номер схемы главных цепей	8В-630 Ч	8В-630 Ч	8В-630 Ч	8В-630 Ч	-
	Номинальный ток гл. цепей, А	630	630	630	630	-
Разъединитель	Шинный	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	РВМ-1δ-10/630	-
	Линейный	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	РВ-1δ-10/630	-
Коммутационный аппарат	Тип	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	VF12-S-10-20-A-630	-
	Блок управления	-	-	-	-	-
	Номинальный ток, А	630	630	630	630	-
Трансформаторы тока	Тип	ТПЛ-10	ТПЛ-10	ТПЛ-10	ТПЛ-10	-
	Коэффициент трансформации	200/5	200/5	200/5	400/5	-
	Класс точности втор. обмоток	0,5S/10P	0,5S/10P	0,5S/10P	0,5S/10P	-
Трансформаторы напряжения	Тип	-	-	-	-	-
	Класс точности втор. обмоток	-	-	-	-	-
Приборы измерения и защиты	Блок РЗА	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-КЛ-01	БМРЗ-102-ВВ-01	-
	Дуговая защита Дуга-0	-	-	-	-	-
	Блок индикации напряжения	ЛВ-1	ЛВ-1	ЛВ-1	ЛВ-1R	-
	Амперметр	Э42700	Э42700	Э42700	Э42700	-
	Вольтметр	-	-	-	-	-
	Счетчик, класс точности 0,5	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	Меркурий 234 ARTM	-
Измерительный преобразователь	-	-	-	-	-	
Модуль ввода / вывода		-	-	-	-	-
Ограничители перенапряжения		ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	ОПН-П-33У-10/12	-
Оперативная блокировка		+	+	+	+	-
Трансформатор собственных нужд		-	-	-	-	-
ТТ нулевой последовательности		-	-	-	-	-
Марка и сечение кабеля		Уточн.	Уточн.	Уточн.	Уточн.	-

Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	100
Марка сбор. шин	АД 31
Марка РЕ	АД 31
Блок АВР	-

Однолинейная схема



Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/100 ЧЗ		
Габариты ШхГхВ, мм	1200x300x2000		
Номер шкафа / панели	1		
Номер фидера	-	/11	
	Тип	HGM100H ЗР	HGM100H ЗР HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	100	80	63
Ток расцепителя, А	100	80	63
Ток отключения, кА	25	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-
Козф. трансформации	100/5	100/5	-
Класс точности	10P20	0,5S/0,5	-
Амперметр	Э42700	-	-
Вольтметр	Э42700	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-
Марка и сечение кабелей	Уточн.	АВБбШв 4x25	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	КПП	ШСН

Примечания:  
1. РУНН НКУ ЧЗ30  
2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;  
3. Трансформаторы тока производства «СЗТТ»;

Согласовано

Взам.инв. N

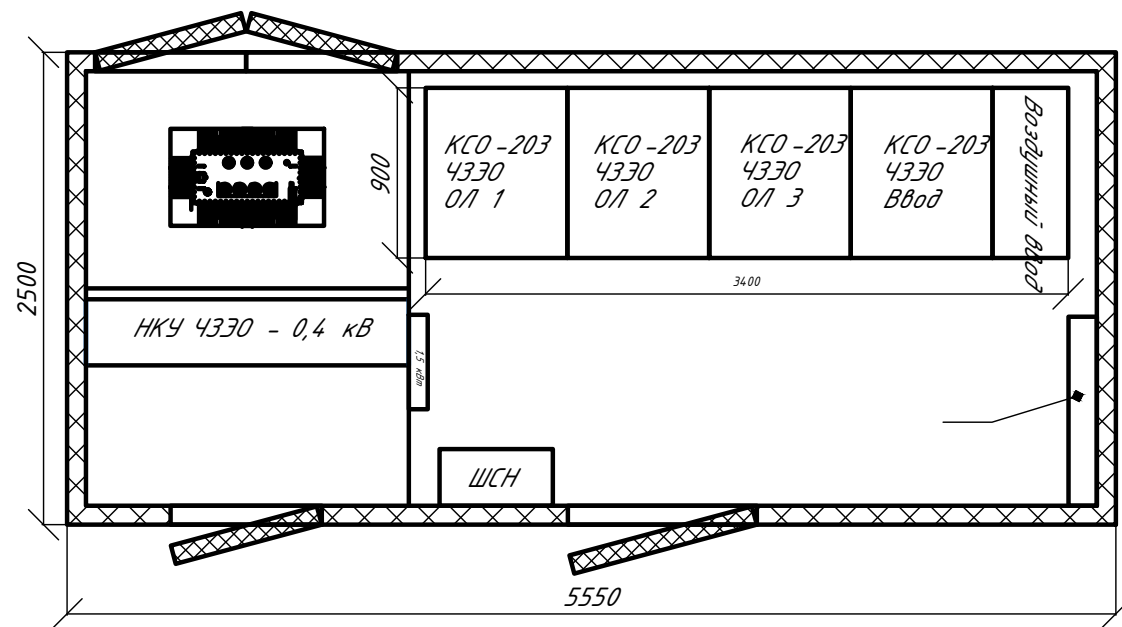
Подпись и дата

Инв. N подл.

- Примечание:
- Тип ячеек - КСО-203 производства ООО «Челябинский завод электрооборудования»;
  - Вид обслуживания - одностороннее. Расположение вакуумного выключателя - среднее;
  - Вид изоляции - воздушная. Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3 - нормальная уровень «Б»;
  - Категория размещения по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1 - УЗ. Степень защиты ячеек КСО - IP21;
  - Покрывтие корпуса ячеек - коррозионно-устойчивое порошковое. Вывод силовых кабелей - снизу;
  - В ячейках реализовано разделение на четыре отсека - релейный, сборных шин, вакуумного выключателя, кабельного присоединения;
  - На фасаде ячеек расположены металлические таблички с однолинейной схемой, порядковым номером и назначением ячейки;
  - Шлейфы межпанельных соединений вторичных цепей камер входят в объем поставки завода-изготовителя;

01903000108210006080001-ИОС.1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев			Миргаилев	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1					
Схема однолинейная ТП1					
Н. контр.	Усольцева			Усольцева	02.23
ГИП	Сиразутдинов			Сиразутдинов	02.23
ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»					

**Компоновка ТП1**  
**Комплектной трансформаторной подстанции**  
**КТПН-КПК-25/10/0,4 УХЛ1**



Масса КТП с оборудованием
6200 кг

**Примечание:**


- Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
- БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
- Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
- Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
- Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
- Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
- В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
- Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
- Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
- Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - Светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ;
- РУВН-на базе ячеек КСО 203 одностороннего обслуживания в соответствии с ТУ 3414-007-65711427-2010. \* Размер для справок

Согласовано

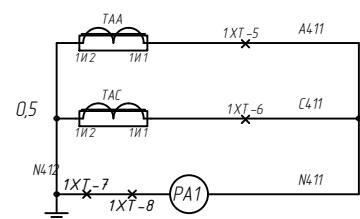
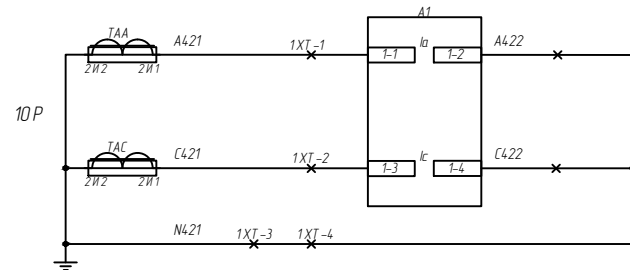
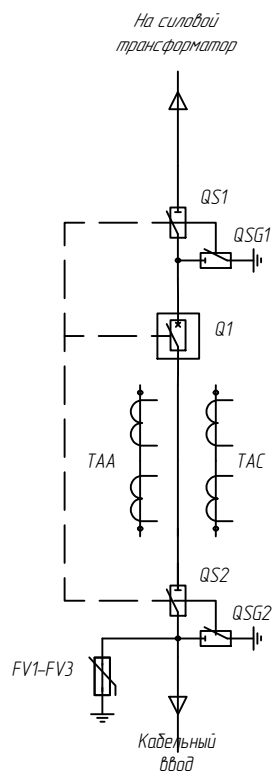
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						01903000108210006080001-ИОС 1.0Л1			
						Строительство площадки накопления снега			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23		П	2	
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23	Компоновка ТП1	 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»		
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23				





Поясняющая схема

Токовые цепи защит

Токовые цепи измерения

SA1			
Пары контактов	Положение ручки		
	Откл.	0	Вкл.
1-2	—	—	⊗
4-3	⊗	—	—
5-6	—	—	⊗
8-7	⊗	—	—

SA2		
Пары контактов	Положение ручки	
	Вывод	Ввод
1-2	⊗	—
4-3	—	⊗

SAC1		
Пары контактов	Положение ручки	
	МУ	ТУ
1-2	⊗	—
4-3	—	⊗
5-6	⊗	—
8-7	—	⊗

Диаграммы ключей

Поз.	Наименование	Кол.
QS1, QSG1	Разъединитель РВМ-1δ-10/630 с ЗН	1
QS2, QSG2	Разъединитель РВ-1δ-10/630 с ЗН	1
Q1	Выключатель вакуумный VF12-S-10-20-A-630-00.00	1
SQ1, SQ2	Концевой выключатель	2
ТАа, ТАс	Трансформатор тока ТЛП-10-2 М2ВС 0,5/10Р-10/15-600/5	2
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжений ОПН-1П/ЗЗУ-6/6,9 УХЛ2	3
A1	Микропроцессорный блок защит БМРЗ-103-2-Д-ВВ-01	1
РА1	Амперметр Э42700, 600/5	1
SF1	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С4-УХЛ3	1
	Дополнительный контакт OptiDin ВМ63	1
SF2	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С2-УХЛ3	1
SF3	Выключатель автоматический OptiDin ВМ63-2С2-УХЛ3	1
SA1	Переключатель Elkey CS10.02.028.F.U.3.33.S	1
SA2	Переключатель Elkey CS10.01.026.F.U.4.01	1
SA С1	Переключатель Elkey CS10.02.026.F.U.4.01	1
КН1-КН2	Реле указательное РЭПУ-12М-211-1, 220В, 50Гц	2
НLY1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-Ж-2-220, жёлтая	1
НLG1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-Л-2-220, зелёная	1
НLR1	Лампа сигнальная СКЛ 14А-К-2-220, красная	1
EL1	Патрон E27 с лампой 40Вт 36В	1
SC1	Выключатель одноклавишный	1
KLС1, KLT1	Реле промежуточное R4N-2014-23-5230-WT 7А, 4СО, 230VAC	2
1ХТ-5ХТ	Клеммы сборные (разборные)	

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

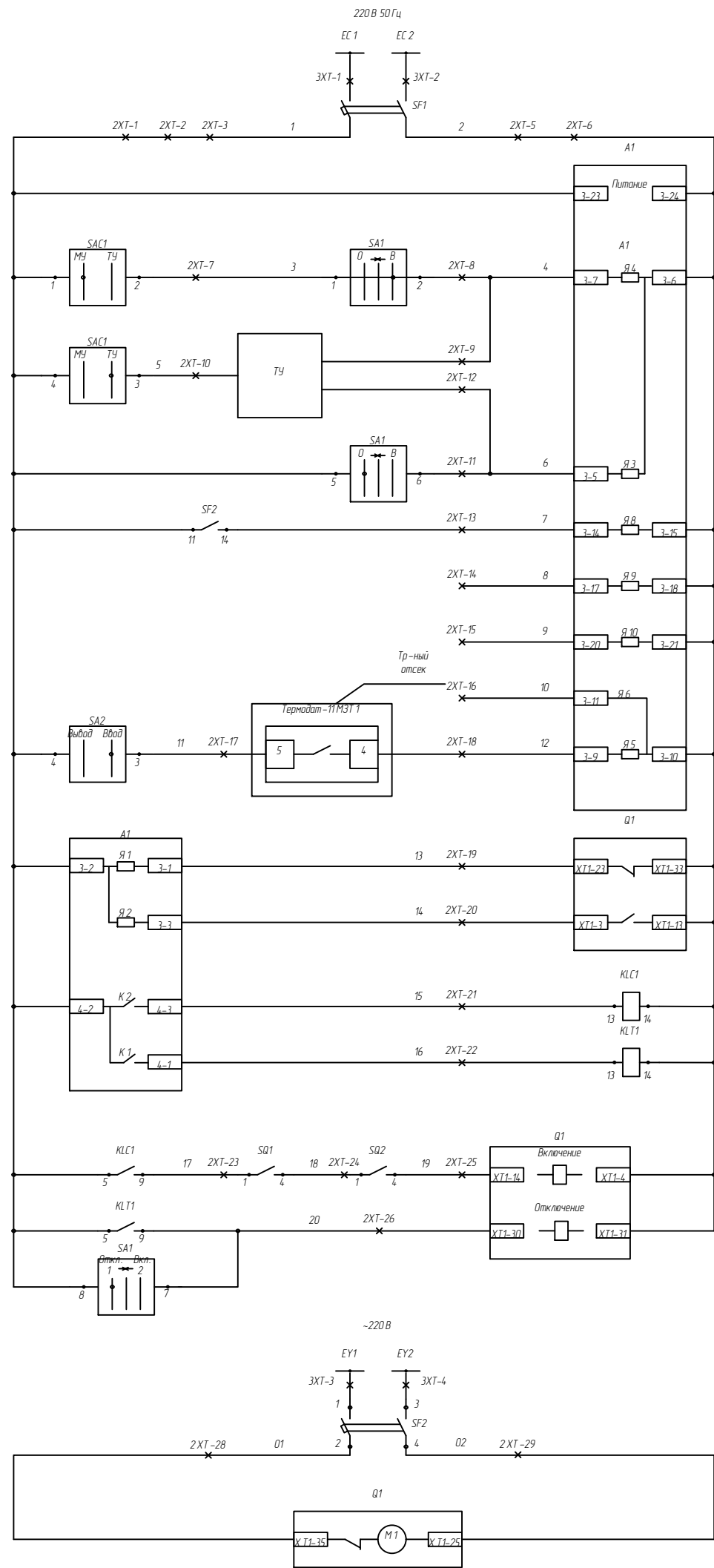
01903000108210006080001-ИОС.1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1					
				Стадия	Лист
				П	3
Схема управления ячейки КСО (начало)					
Н. контр.	Усольцева	<i>Усольцева</i>		02.23	
ГИП	Сиразутдинов	<i>Сиразутдинов</i>		02.23	

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

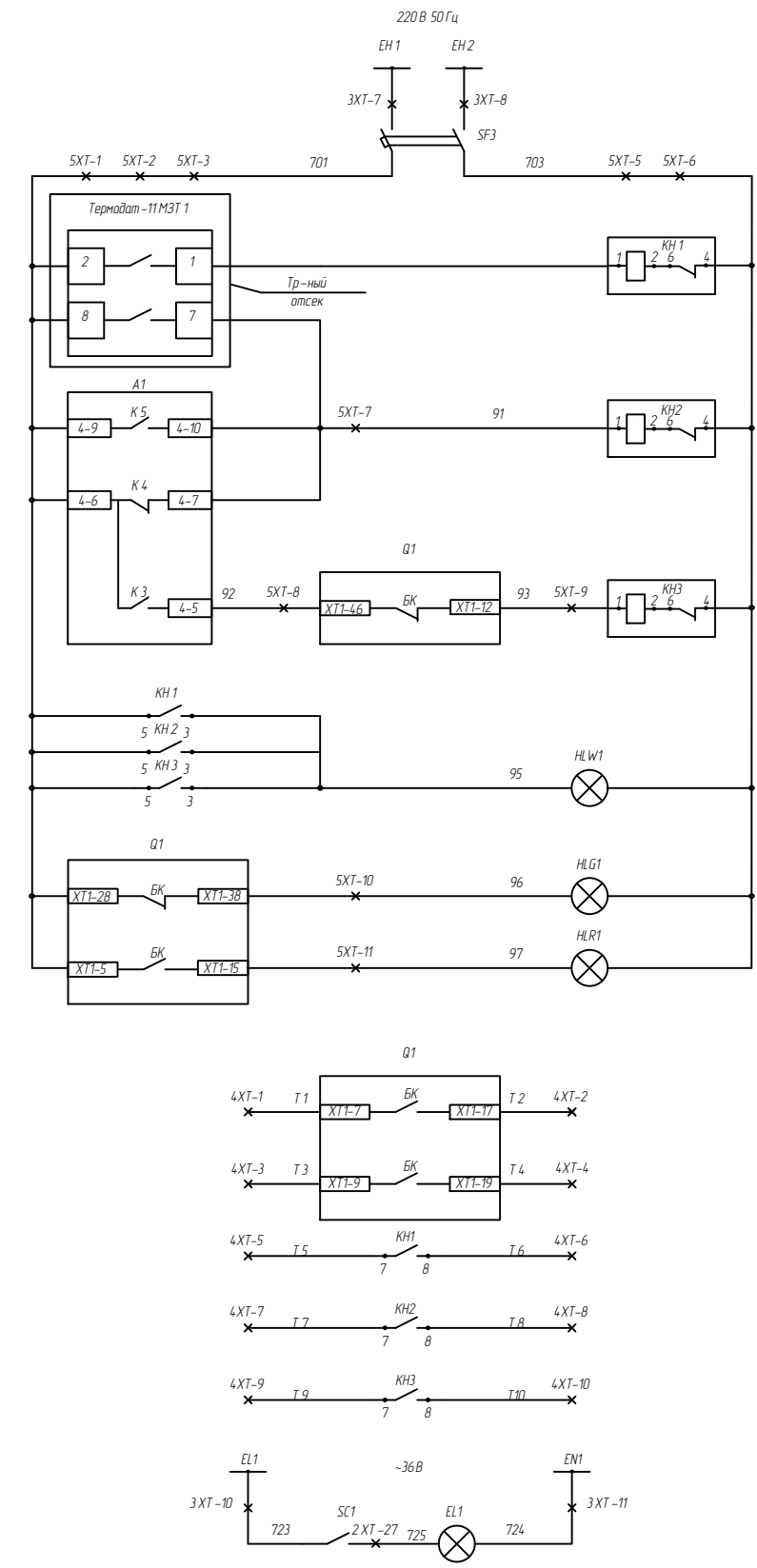
Инв. N подл.



- Шинки цепей опер.тока**
- АВ цепей опер.тока
  - Питание блока защит
  - Цель включения от ключа
  - Цель управления выключателем по ТУ
  - Цель отключения от ключа
  - Контроль цепей управления
  - Резерв
  - Тепловая защита трансформатора

- РПО
- РПВ
- Цель включения выключателя
- Цель отключения выключателя
- Катушки включения / отключения выключателя

- Шинки питания мотор-привода выключателя**
- Автомат мотор-привода вакуумного выключателя
  - Мотор-привод взвода пружины вакуумного выключателя



- Шинки цепей сигнализации**
- АВ цепей сигнализации
  - Блинка «Перегрев трансформатора»
  - Неисправность датчика тепловой защиты трансформатора
  - Отказ блока защит
  - Вызов
  - Блинка «Аварийное отключение»
  - Лампа «Блинка не поднята»
  - Лампа «Выключатель отключен»
  - Лампа «Выключатель включен»

- Резерв
- Освещение ячейки

01903000108210006080001-ИОС.1.0Л1					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев			<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП1					
Стадия					
Лист					
Листов					
П 4					
Схема управления ячейки КСО (окончание)					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23



21	Коридор обслуживания по РУВН	да	нет
22	Климатическое исполнение	<input type="checkbox"/> Металл (простая)	<input checked="" type="checkbox"/> Сэндвич (утепленная)
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета			
Примечание			

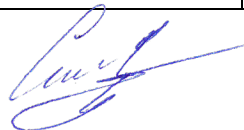
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1	Гарантийный срок с момента ввода в эксплуатацию	месяцев	не менее 24
2	<b>Заводской номер:</b> Оригинальный (идентификационный) номер выполнен (пластик повышенной прочностью, нержавеющей сталь или устойчивой графикой к среде пребывания) на корпусе изделия на видном месте.		
3	<b>Заводские испытания:</b> Обязательное испытание каждой единицы продукции с отметкой в паспорте.		
4	<b>Конструктивное исполнение должно предусматривать следующие особенности:</b> клеммы для монтажа силовых кабелей; отверстия для ввода кабелей; защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям; все провода, вводные клеммы подключения и все аппараты должны быть промаркированы;		
5	<b>В состав документации должны входить:</b> Спецификация оборудования; Схемы электрические принципиальные; Инструкция по эксплуатации и монтажу;		
6	<b>Защита:</b> Ток короткого замыкания в цепи, перегрева.		
7	<b>Сведения о новизне:</b> Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочным образцом, свободным от прав третьих лиц.		
8	<b>Дата выпуска(изготовления):</b> Не более 6 месяцев с даты поставки с последующим подтверждением в паспорте – штамп ОТК с датой изготовления подписью ответственного лица изготовителя.		
9	<b>Обязательно:</b> Поставщик перед началом производства оборудования должен выполнить обследование объекта с целью уточнения технических и конструктивных особенностей мест монтажа оборудования.		
10	<b>Обязательно:</b> Предоставление официальных технических данных производителя на оборудования и комплектующие.		
11	<b>Обязательно:</b> Предоставление Сертификатов, подтверждающих происхождение материалов и основных частей.		

### ПРИЛОЖЕНИЯ

7			
7.1	Однолинейная схема ТП2	шт	1
7.2	Компоновка ТП2	шт	1

Главный инженер проекта



Ф.Х. Сиразутдинов

Взам.инв.№						
Подпись и дата						
Инв.№ орг						
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

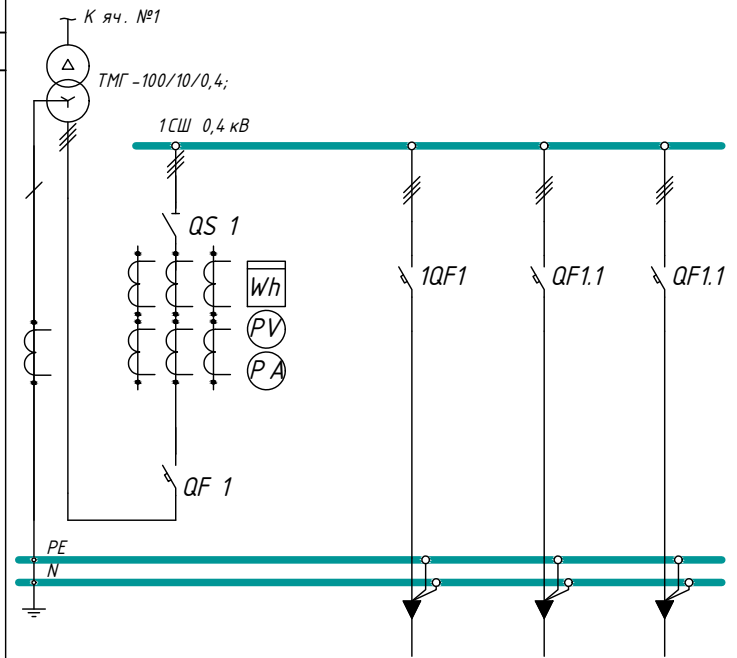
01903000108210006080001-ИОС1.0/2

Лист

2

Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	400
Марка сбор. шин	АДЭ1
Марка РЕ	АДЭ1
Блок АВР	-

Однолинейная схема



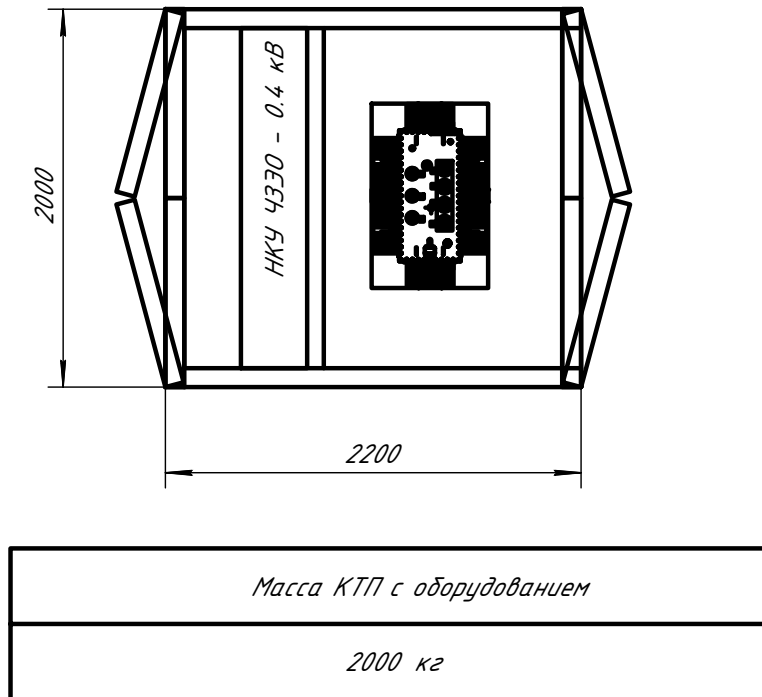
Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/100 У3			
Габариты ШхГхВ, мм	1200x300x2000			
Комер шкафа / панели	1			
Комер фидера	-	ЛЗ	Л2.1, Л2.2	
Тип	HGM400H ЗР	HGM100H ЗР	HGM250H ЗР	HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	400	80	250	63
Ток расцепителя, А	400	80	250	63
Ток отключения, кА	25	25	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-	-
Козф. трансформации	300/5	300/5	-	-
Класс точности	10Р20	0,5S/0,5	-	-
Амперметр	Э42700	-	-	-
Вольтметр	Э42700	-	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-	-
Марка и сечение кабелей	Уточн.	АВБбШв 4 x 16	2 x АВБбШв 4 x 50	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	Навес	АБК	ШСН

Примечания :

1. РЧНН НКУ ЧЗЗ0
2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;
3. Трансформаторы тока производства «С ЗТТ »;

01903000108210006080001-ИОС.1.0Л2						
Строительство площадки накопления снега						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Миргаилев	1		<i>Миргаилев</i>	02.23	
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП2				Стадия	Лист	Листов
				П	1	
Н. контр. Усольцева				02.23	Схема однолинейная ТП2	
ГИП Сиразутдинов				02.23	ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	

# Компоновка ТП2 Комплектной трансформаторной подстанции КТПН-КПВК-100/10/0,4 УХЛ1



**Примечание:**

1. Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
2. БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
3. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
4. Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
5. Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
6. Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
7. Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
8. В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
9. Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
10. Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
11. Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ; \* Размер для справок

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

01903000108210006080001-ИОС1.0Л2					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТП2					
				Стадия	Лист
				П	2
Компоновка ТП2					
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23
				 ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»	



21	Коридор обслуживания по РУВН	да	нет
22	Климатическое исполнение	<input type="checkbox"/> Металл (простая)	<input checked="" type="checkbox"/> Сэндвич (утепленная)
В комплектацию любой КТП входит внутреннее освещение, комплект шин АДЗ1Т на ошиновку силового трансформатора, приборы контроля и учета			
Примечание			

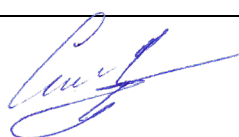
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1	Гарантийный срок с момента ввода в эксплуатацию	месяцев	не менее 24
2	<b>Заводской номер:</b> Оригинальный (идентификационный) номер выполнен (пластик повышенной прочностью, нержавеющей сталь или устойчивой графикой к среде пребывания) на корпусе изделия на видном месте.		
3	<b>Заводские испытания:</b> Обязательное испытание каждой единицы продукции с отметкой в паспорте.		
4	<b>Конструктивное исполнение должно предусматривать следующие особенности:</b> клеммы для монтажа силовых кабелей; отверстия для ввода кабелей; защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям; все провода, вводные клеммы подключения и все аппараты должны быть промаркированы;		
5	<b>В состав документации должны входить:</b> Спецификация оборудования; Схемы электрические принципиальные; Инструкция по эксплуатации и монтажу;		
6	<b>Защита:</b> Ток короткого замыкания в цепи, перегрева.		
7	<b>Сведения о новизне:</b> Поставляемое оборудование должно быть новым и не бывшим в употреблении, не восстановленным, не являться выставочным образцом, свободным от прав третьих лиц.		
8	<b>Дата выпуска(изготовления):</b> Не более 6 месяцев с даты поставки с последующим подтверждением в паспорте – штамп ОТК с датой изготовления подписью ответственного лица изготовителя.		
9	<b>Обязательно:</b> Поставщик перед началом производства оборудования должен выполнить обследование объекта с целью уточнения технических и конструктивных особенностей мест монтажа оборудования.		
10	<b>Обязательно:</b> Предоставление официальных технических данных производителя на оборудование и комплектующие.		
11	<b>Обязательно:</b> Предоставление Сертификатов, подтверждающих происхождение материалов и основных частей.		

### ПРИЛОЖЕНИЯ

7.1	Однолинейная схема ТП2	шт	1
7.2	Компоновка ТПЗ	шт	1

Главный инженер проекта



Ф.Х. Сиразутдинов

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

01903000108210006080001-ИОС1.0/ЛЗ

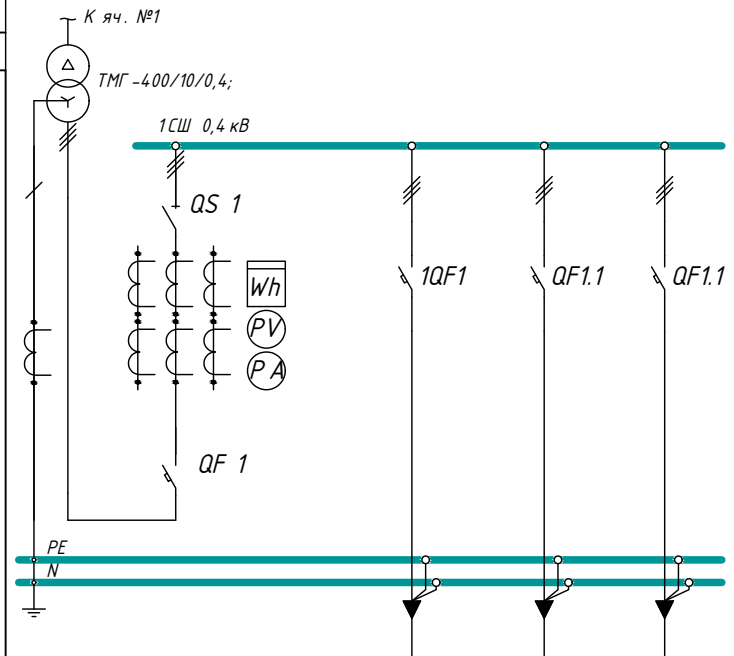
Лист

2



Напряжение, кВ	0,4
Ток сбор. шин, А	1000
Марка сбор. шин	АДЗ1
Марка РЕ	АДЗ1
Блок АВР	-

Однолинейная схема



Тип шкафа / панели	НКУ ШНВ-0,4/1000 ЧЗ			
Габариты ШхГхВ, мм	1200x300x2000			
Количество шкафов / панелей	1			
Количество фидеров	-	Л4	Л5	
Тип	HGM1000 ЗР	HGM800 НА ЗР	HGM250H ЗР	HGD63H ЗР
Ток номинальный, А	1000	800	250	63
Ток расцепителя, А	1000	800	250	63
Ток отключения, кА	70	65	25	10
Расцепитель	ТМ	Термомагн.	Термомагн.	Термомагн.
Исполнение	Стационарный	Стац.	Стац.	Стац.
Привод	Ручной	Ручной	Ручной	Ручной
Контакты состояния	-	-	-	-
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	-	-	-
Козф. трансформации	300/5	300/5	-	-
Класс точности	10P20	0,5S/0,5	-	-
Амперметр	Э 42700	-	-	-
Вольтметр	Э 42700	-	-	-
Счетчик	Меркурий 234 ARTM	-	-	-
Марка и сечение кабелей		АВБбШв 4 x 240	АВБбШв 4 x 120	Уточн.
Наименование	Ввод №1 от тр-ра	КНС	Павильон управления	ШСН

Примечания :

1. РУНН НКУ ЧЗ30
2. Автоматические выключатели производства «Hyundai Electric»;
3. Трансформаторы тока производства «С ЗТТ »;

01903000108210006080001-ИОС 1.0ЛЗ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Миргаилев	1		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТПЗ					
Стадия Лист Листов					
П 1					
Схема однолинейная ТПЗ					
Н. контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП	Сиразутдинов			<i>Сиразутдинов</i>	02.23



Формат А3

Согласовано

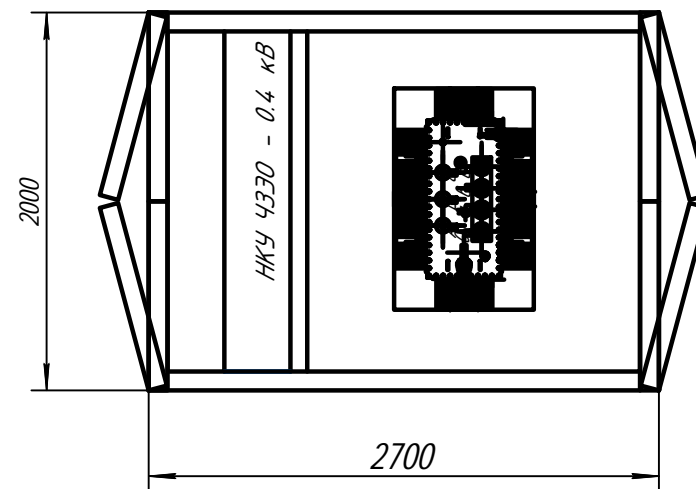
Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Измерение и учет Автоматический выключатель

# Компоновка ТПЗ. Комплектной трансформаторной подстанции КТПН-КТВК-400/10/0,4 УХЛ1



Масса КТП с оборудованием
2300 кг

**Примечание:**

1. Блочно-модульное здание (БМЗ) поставляется комплектно, в максимальной заводской готовности, с установленным оборудованием, смонтированными инженерными системами, вторичными цепями, цепями собственных нужд, предварительной сборкой и проверкой всех систем.
2. БМЗ разрабатывается и изготавливается в соответствии с ТУ 5281-011-65711427-2017 с соблюдением действующих стандартов, норм и правил в соответствии с требованиями и правилами пожарной безопасности.
3. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 - УХЛ1.
4. Степень огнестойкости здания - III (по желанию заказчика возможна II).
5. Категория здания по СП12.13130.2009 - В.
6. Конструктивно здание состоит из одного блока. 6.1 Каркас блок-бокса конструкция из стальной профильной трубы, жесткие неразъемные узлы выполнены сварным соединением. Сварные соединения стальных конструкций выполняются в соответствии со СНиП II-23-81. Разъемные узлы крепятся с помощью болтов. 6.2 Крыша односкатная, изготавливается из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм, снаружи крыша покрыта оцинкованным профилированным листом С18. 6.3 Стены изготавливаются из трехслойных сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем толщиной 60 мм. 6.4 Пол здания - металлический лист с рифленой противоскользящей поверхностью, утепленный минераловатным утеплителем на базальтовой основе не менее 100 мм.
7. Оформление внешнего вида здания согласовывается с Заказчиком.
8. В отсеках здания в стенах предусмотрены люки для ввода кабелей, внутри предусмотрены специальные пластины с возможностью герметизации кабельных проходов. 8.1 Внутренняя электропроводка (к ШСН, к обогревателям, освещению, розеткам, вентиляции), выполнена кабелем ВВГнг-LS укладывается в пластиковые короба, проходящие вдоль стен внутри БМЗ. Вся внутренняя проводка входит в комплект поставки.
9. Вентиляция БМЗ (не указана на чертеже) естественная.
10. Отопление БМЗ (не указано на чертеже) электрическое, с автоматическим управлением электрообогревателями от датчиков температуры.
11. Освещение здания (не указано на чертеже): 11.1 Рабочее - Светодиодные светильники; 11.2 Аварийное - Светильник аварийный светодиодный по одному над каждой дверью внутри БМЗ; 11.3 Наружное - Светильник НПП-60 светодиодный по одному над каждой дверью снаружи БМЗ; \* Размер для справок

Согласовано

Инв.Н подл.  
Подпись и дата  
Взам.инв. N

01903000108210006080001-ИОС1.0ЛЗ					
Строительство площадки накопления снега					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Миргаилев		<i>Миргаилев</i>	02.23
Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ ТПЗ					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					2
Компоновка ТПЗ					Листов
					Листов
Н. контр.		Усольцева		<i>Усольцева</i>	02.23
ГИП		Сиразутдинов		<i>Сиразутдинов</i>	02.23
ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»					Листов

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**  
**01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ4**




**Опора высокомачтовая со стационарной короной высотой 20 м с фундаментной деталью**

№ п/п	Наименование параметра (характеристики)	Размерность	Требования заказчика	Предложение поставщика
1	Тип оборудования:		Опора высокомачтовая 20м с фундаментной деталью	
2	Необходимый объем поставки	шт.	9	
3	Объект		Строительство площадки накопления снега в г. Новый Уренгой	
4	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>			
4.1	Количество мачт:		7 шт	
4.2	Высота мачты:		20 м	
4.3	Район установки по весу снегового покрова:		5	
4.4	Район установки по давлению ветра:		3	
4.5	Район установки по толщине стенки гололеда:		3	
4.6	Населенный пункт установки:		г.Новый Уренгой	
4.7	Покрытие металлоконструкций ГОСТ 9.307-89:		Гор.Ц	
4.8	Схема расположения:		Не симметричная	
5	<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ</b>			
5.1	Количество ОП (на 1 мачту):		10 шт	
5.2	Наименование ОП (тип, производитель, мощность):		OLYMP 2.0 SPORT 250 ВТ 5000К IP65 VARTON	
5.3	Габариты ОП (ДхВхШ):		535x275x165мм, 7,9кг	
5.4	Тип нахождения ПРА:		В составе осветительных приборов	
5.5	Расположение блоков ПРА:		Корона (кронштейн, площадка обслуживания)	
5.6	Шаг площадок для отдыха:		Стандарт (10-12,5м)	
6	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ</b>			
6.1	Лестницы:		С защитным ограждением	
6.2	Молниеприемник:		Стандарт	

Главный инженер проекта



Ф.Х. Сиразутдинов

Взам.инв.№						
Подпись и дата						
Инв.№ орг						
	Изм	Коллч	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разработал	Миргалиев				12.22
	ГИП	Сиразутдинов				12.22
	Н.Контроль	Усольцева			12.22	

01903000108210006080001-ИОС1.ОЛ4

Опросный лист.  
Опора высокомачтовая высотой  
20 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1



ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	2	3	4
<b>1. Здание АБК</b>			
1.	Монтаж ВРУ-1 (АБК)	шт	1
2.	Монтаж шкафа ШО	шт	1
3.	Монтаж шкафа ШОм	шт	1
4.	Установка ЯТП-0,25	шт	1
5.	Установка светильников	шт	87
6.	Установка выключателей	шт	19
7.	Установка розеток	шт	19
8.	Установка и расключение клеммных коробок	шт	8
9.	<b>08-02-409. Трубы виниловые, гофрированные ПВХ по установленным конструкциям</b>		
10.	по стенам, диаметром до 25	м	880
11.	по стенам, диаметром до 50	м	12
12.	<b>08-02-412. Затягивание проводов в проложенные трубы и металлические рукава</b>	м	892
13.	<b>08-02-398. Провода в лотках</b>		411
14.	<b>08-02-147. Кабели ПуГВ 1x4 Ж/З по установленным конструкциям и лоткам</b>		15
15.	Монтаж лотка металлического на конструкциях, кронштейнах, по фермам и колоннам, длина 3 м	м	18
17.	<b>Устройство заземления</b>		
18.	Рытье траншеи 02x0,5	м	78
19.	ФЕРм 08-02-471-01 Заземлитель вертикальный из угловой стали размером: 50x50x5 мм L-3м	шт	12
20.	ФЕРм 08-02-472-02 Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2	м	90
21.	Обратная засыпка траншеи 02x0,5	м	78
22.	Проход полосы 40x4 через стену	шт	2
23.	Сварка молниеприемной сетки и токопроводов, прутки 8мм по наружным конструкциям	м	170
<b>2. Здание КПП</b>			
1	Заземление оборудования проводом ПУГВ 1x4	шт	5
2	Рытье траншеи 0,2x0,5	м	9
3	ФЕРм 08-02-472-02 Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2	м	9
4	Проход полосы 40x4 через стену	шт	2
5	Засыпка траншеи	м	20

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Миргалие			<i>Миргалие</i>	03.23
Н.контр.	Усольцева			<i>Усольцева</i>	03.23
ГИП	Сиразетдинов			<i>Сиразетдинов</i>	03.23

01903000108210006080001-ИОС1.ВО

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	5



**ООО «ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
6	Сварка молниеприемной сетки и токопроводов, прутки 8мм по наружным конструкциям	м	25
7	<b>Прокладка труб гофрированных ПВХ в земле для защиты одного кабеля:</b>		
	диаметром: 50 мм: траншея учтена в разделе «Наружное электроснабжение» - 310м		
8	Затягивание кабеля в трубу гофрированную	м	330
9	Расключение концов кабелей	Шт.	6
<b>3. Здание навеса</b>			
1	Монтаж ВРУ1	шт	1
2	Установка светильников	шт	18
3	Установка выключателей	шт	1
4	Установка и расключение клеммных коробок	шт	15
5	<b>08-02-409. Трубы виниловые, гофрированные ПВХ по установленным конструкциям</b>		
6	по стенам, диаметром до 25	м	82
7	<b>08-02-412. Затягивание проводов в проложенные трубы и металлические рукава</b>	м	82
8	<b>08-02-398. Провода в лотках</b>	м	68
9	08-02-147. Кабели ПуГВ Ж/З по установленным конструкциям и лоткам		8
10	Монтаж лотка металлического на конструкциях, кронштейнах, по	м	36
11	фермам и колоннам, длина 3 м		
12	Устройство заземления		
13	Рытье траншеи 02х0,5	м	100
14	ФЕРм 08-02-471-01 Заземлитель вертикальный из угловой стали размером: 50х50х5 мм L-6м	шт	14
15	ФЕРм 08-02-472-02 Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм <sup>2</sup>	м	100
16	Обратная засыпка траншеи 02х0,5	м	100
<b>4. Здание КНС</b>			
1	Монтаж ВРУ-КНС (200кз)	шт	1
2	Монтаж ШГК-1 (50кз)	шт	1
3	Монтаж лотка металлического на конструкциях, кронштейнах, по	м	12
4	фермам и колоннам, длина 3 м		
5	<b>08-02-398. Провода в лотках</b> сечением до 6мм <sup>2</sup>	м	185
6	Устройство траншей см. части Наружное электроснабжение		
7	<b>Прокладка труб гофрированных ПВХ в земле для защиты одного кабеля:</b>		
8	ФЕРм08-02-231-01 диаметром: 50 мм (705+440+127)	м	1272
9	ФЕРм08-02-231-05 диаметром: 110 мм	м	137
10	ФЕРм08-02-141-01 Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: до 1 кг	м	233

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
	<b>Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы</b>		
11	ФЕРм08-02-147-01 масса 1 м: до 1 кг	м	228
12	ФЕРм08-02-147-04 масса 1 м кабеля: до 6 кг	м	5
13	Укладка греющего кабеля на трубе (греющий кабель учтен в разделе ИОСЗ)		
	<b>Устройство заземления</b>		
14	Рытье траншеи 0,2х0,5	м	30
15	Заземление оборудования проводом ПУГВ 1х4	шт	15
16	ФЕРм 08-02-471-01 Заземлитель вертикальный из угловой стали размером: 50х50х5 мм L-6м	шт	4
17	ФЕРм 08-02-472-02 Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2	м	30
18	Проход полосы 40х4 через стену	шт	2
19	Засыпка траншеи	м	30
20	Сварка молниеприемной сетки и токопроводов, прутки 8мм по наружным конструкциям	м	30
21	Разделка и расключение концов кабеля	шт	88
	<b>5. Здание Павильона управления</b>		
1	Монтаж шкафа:		
2	ВРУ-2 (200кз)	шт	1
3	ШГК-2 (50кз)	шт	1
4	ШН (100кз)	шт	1
5	ШУ1 (50кз)	шт	1
6	ШУ2 (50кз)	шт	1
7	ШУ3 (50кз)	шт	1
8	ШУ4 (50кз)	шт	1
9	Светильников (2,1кз)	шт	3
10	Выключатель (0,1кз)	шт	1
11	Монтаж лотка металлического на конструкциях, кронштейнах, по фермам и колоннам, длина 3 м	м	117
	<b>Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением на поворотах и в конце трассы</b>		
12	ФЕРм08-02-147-01 масса 1 м кабеля: до 1 кг	м	806,00
13	ФЕРм08-02-147-03 масса 1 м кабеля: до 3 кг	м	10,00
14	Протяжка кабеля в трубе гофрированной	м	12
15	ФЕРм08-02-409-09 Укладка кабеля в трубе гофрированной с креплением по конструкциям	м	12
16	Проход кабельных линий через стену 3 шт. 100х50	шт	3
17	Разделка и расключение концов кабеля	шт	66
	<b>6. Наружное электроснабжение</b>		
1	Разработка траншей	МЗ	795,04
2	08-02-142. Устройство постели для кабеля из песка	МЗ	235,87

Инв.№ орг

Подпись и дата

Взам.инв.№

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	01903000108210006080001-ИОС1.ВО	Лист
							3

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
3	Обратная засыпка	м3	559,17
4	Перемещение грунта на расстояние бульдозером до 50м	м3	235,87
5	Протяжка кабеля в трубе гофрированной	м	1050
	<b>Прокладка труб гофрированных ПВХ в земле для защиты одного кабеля:</b>		
6	диаметром: 50 мм	м	14
7	диаметром: 110 мм	м	1036
8	Устройство вводов в здание	шт	17
9	Установка муфты концевой на кабель	шт	22
10	Разводка по устройствам и подключение жил кабеля	шт	18
	<b>Заземление</b>		
11	Рытье траншеи 0,2x0,5 м	м	300
12	ФЕРм 08-02-471-01 Заземлитель вертикальный из угловой стали размером: 50x50x5 мм L-6м	шт	36
13	ФЕРм 08-02-472-02 Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм2	м	300
14	Засыпка траншеи	м	300
15	Сварка молниеприемной сетки и токопроводов, прутков 8мм по наружным конструкциям	м	60
	<b>7. Наружное освещение</b>		
1	Бурение отверстий для устройства фундаментов опор		
2	h-2.75м V-0.54м3	шт.	16
3	h-2.3м V-0.45м3	шт.	20
4	Устройство фундаментов ФМ-0,219-2,0 Бетон 0,36м3 Щебень 0,06м3 грунт обратной засыпки 0,032м3	шт.	20
5	Устройство фундаментов ФМ-0,219-2,5 Бетон 0,24м3 Щебень 0,06м3 грунт обратной засыпки 0,08м3	шт.	16
6	Установка опор ОГК-8,0-4	шт	20
7	Установка опор ОГС-0,4-8-4	шт	16
8	Установка опор ВСО-20	шт	9
9	Установка кронштейн оцинкованный 29+2+8 Из них 4 кронштейна приварить к опоре ВСО-20	шт	39
10	Монтаж светильников на кронштейн 16+42	шт	58
11	Монтаж прожекторов Olymp 2.0 Sport на опоре ВСО-20 на перильное ограждение	шт	50
12	Установка шкафа ШНО в здании КПП	шт	1
13	Установка ящика ЯРП с плавкими вставками на опору ВСО-20 при помощи комплекта для монтажа к столбу	шт	9
14	Подкладка кабеля КГ-ХЛ 3x1,5 в опоре	м	8
15	Подкладка кабеля КГ-ХЛ 3x1,5 в кронштейне	м	290

Инв.№ орг	Взам.инв.№
	Подпись и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

01903000108210006080001-ИОС1.ВО

Лист

4

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.
16	Подкладка кабеля ВБбШвнг-ХЛ 4х4 по телу опоры ВСО-20	м	388
17	Установка муфт 4ПСТб-нг-LS-1 25/50 с/с на кабельную продукцию	шт	7
18	Установка коробок КЗНС 08-16	шт	36
19	Укладка труб стальных 50х3,5 в траншею	м	176
20	Прокладка кабеля АВБбШв-ХЛ 5х50 В траншее - 741 м, из них в трубе - 190 По опоре или в опоре - 95 м В здании открыто - 15 м	м	851
21	Подвеска провода СИП-2 3х50+1х54,6 по опорам	м	2089
22	Установка ОПН на провод СИП2	шт.	60
23	Выполнение заземление ОПН на болт М8 на опоре (4 шт. на один болт).	шт.	60
24	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей (42+16+50)*2+(12*2)+9*2	шт	150
	<u>Устройство заземления</u>		
25	Рытье траншеи 0,2х0,5	м	78
26	Забивание вертикальных заземлителей из уголка 50х50х5 L-2м	шт	48
27	Устройство горизонтальных заземлителей из полосы 5х40	м	78
28	Заземление опор и шкафов ЯРП проводам КГ-ХЛ 1х4	м	48
	<u>Пуско-наладочные работы</u>		
29	Измерение сопротивления растекания тока заземления	шт	15 измерений
30	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	шт	24 точки
31	Измерение сопротивления изоляции мегаометром кабельных линий до 1кВ.	шт	12 линий
32	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	шт	12 линий

Инв.№ орг	Подпись и дата	Взам.инв.№					Лист
			01903000108210006080001-ИОС1.ВО				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	5	