Республика Казахстан
Западно-Казахстанская область

Проектировщик ИП "ASEKE"
Заказ: 18-20

Рабочий проект

Проект: "Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска.

Альбом - ЭОМ

Отдельностоящие комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в блочно-модульном исполнении ТП-N3.3 и ТП-N3.5

г. Уральск, 2021г

Формат А3

Республика Казахстан
Западно-Казахстанская область

Проектировщик ИП "ASEKE"
Заказ: 18-20

Рабочий проект

Проект: "Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска.

Альбом - ЭОМ

Отдельностоящие комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в блочно-модульном исполнении ТП-N3.3 и ТП-N3.5

Главный инженер проекта Сармалаев А.Н.

Руководитель ИП "ASEKE" Айтжанова Ж.Т.

г. Уральск, 2021г

Формат А3

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
18-20-ЭОМ	Основной комплект рабочих чертежей	
18-20-ЭОМ.СО	Прилагаемая документация. Спецификация	
	оборудования, изделий и материалов.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭОМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	2КТПН- 1250/10/0,4 N3.3 и N3.5 План размещения электрооборудования.	
5	2КТПН- 1250/10/0,4 N3.3 и N3.5 Электрическое освещение	
6	2КТПН- 1250/10/0,4 N3.3 и N3.5 Заземление и молниезащита.	
7	Структурная схема электроснабжения	
8	Схема однолинейная электроснабжения ТП-N3.3	
9	Схема однолинейная электроснабжения ТП-N3.5	
10	Таблица расчета нагрузок ТП3.3	
11	Таблица расчета нагрузок ТП3.5	
12	2КТПН- 1250/10/0,4 кВ-УХЛ1 №3.3 .Схема принципиальная РУ-10кВ	
13	2КТПН- 1250/10/0,4 кВ-УХЛ1 №3.5 .Схема принципиальная РУ-10кВ	
14	2КТПН- 1250/10/0,4 кВ-УХЛ1 №3.3 .Схема принципиальная РУ-0,4кВ	
15	2КТПН- 1250/10/0,4 кВ-УХЛ1 №3.5 .Схема принципиальная РУ-0,4кВ	
16	Конструкция для крепления кабеля 10кВ	
17	Барьер 1	
18	Барьер 2	
19	Блок монтажный (плита проходная 0,4 кВ)	
20	Конструкция шин 0,4 кВ.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Чертежи на ТП-N3.3 и ТП -N3.5 выполнены на основании чертежей, разработанных ТОО "Проектный институт Промзернопроект"

Настоящий проект разработан в соответствии с нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, действующими на территории республики Казахстан, обеспечивающими безопасную эксплуатацию объекта

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Сармалаев А.Н.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5

Стадия	Лист	Листов
РП	1	20

Общие данные (начало)

ИП "Aseke" г. Уральск. 2021г

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.04-109-2013	Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования.	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 2.04-103-2013	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.	
	Прилагаемые документы	
18-20 -ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа
18-20 -ЭОМ.ОЛ1	Опросный лист на камеры КСО-386	1 лист
18-20 -ЭОМ.ОЛ1/1	Опросный лист на камеры КСО-386	1 лист
18-20 -ЭОМ.ОЛ2	Опросный лист на панели ЩО70	1 лист
18-20 -ЭОМ.ОЛ3	Опросный лист для заказа счетчиков Меркурий 230	1 лист
18-20 -ЭОМ.ОЛ4	Опросный лист на устройство релейной защиты	1 лист
18-20 -ЭОМ.ОЛ5	Перечень защитных средств	1 лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (продолжение)

ИП "Aseke"
г. Уральск. 2021г

Формат А3

Общие указания:

Раздел ,,Отдельностоящие комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в блочно-модульном исполнении " рабочей документации "Строительство тепличного комплекса в г. Уральск" выполнен на основании Технических Условий на электроснабжение комплекса.

Потребляемая мощность обьекта Ру=13772 кВт. Потребитель II категории.
Для распределения электроснабжения комплекса по ВН запроектировано две трансформаторных подстанций ТП-N3.3 и ТП- N3.5 мощностью 2х1250кВА.
Отдельностоящие здания ТП запроектированы в блочно-модульном исполнении в металлическом каркасе .
Двухтрансформаторная КТП БМЗ состоит из модулей в количестве 4 шт. размером 2500х4930х2750 мм для размещения РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ и двух трансформаторов .

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 10 кВ.
На напряжении 10 кВ принята одинарная, секционированная двумя разъединителями на две секции система сборных шин. К установке в РУ-10 кВ приняты камеры КСО-386 с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания до 51 кА и проходной мощностью 16000 кВА при 10 кВ. Заземление каждой секции сборных шин предусматривается стационарными заземляющими ножами. На напряжении 10 кВ предусматривается одна схема электрических соединений с установкой на вводах разъединителей РВЗ, на силовых трансформаторах- выключателей нагрузки типа ВНП-10/630 с предохранителями. Проект электроснабжения ТП от сети 10 кВ выполнен отдельным альбомом и в данном проекте не рассматривается.

Схема электрическая принципиальная и оборудование на напряжение 0,4 кВ.
На напряжении 0,4 кВ принята одинарная, секционированная на две секции система сборных шин. К установке в РУ-0,4 кВ приняты панели распределительные ЩО 70. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматы. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматические выключатели. Ошиновка на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов принимается с учетом перегрузки до 70-80% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Электроосвещение и силовая часть.
Во всех помещениях ТП принято рабочее освещение на напряжение 380/220 в.Ремонтное и переносное освещение выполнено на напряжении 36 в. В помещении РУ освещение осуществляется светодиодными светильниками, помещения трансформаторов и входа светильниками с компактными люминисцентными лампами . Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки на объекте-минус *. Камеры КСО386 и щиты ЩО70 в зависимости от модификации предназначены для эксплуатации в помещениях с нижним значением Т окр. воздуха от-30*С до -45*С, поэтому технологический подогрев не предусматривается .

Заземление и молниезащита.
Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям ПУЭ. Заземляющее устройство выполняется заземлителями из полосовой стали, укладываемой в траншею и электродов заземления. Наружный контур заземления соединяется с внутренним контуром ТП. В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители. Для защиты здания ТП от прямых ударов молнии металлическая кровля присоединяется к заземляющему устройству двумя спусками.

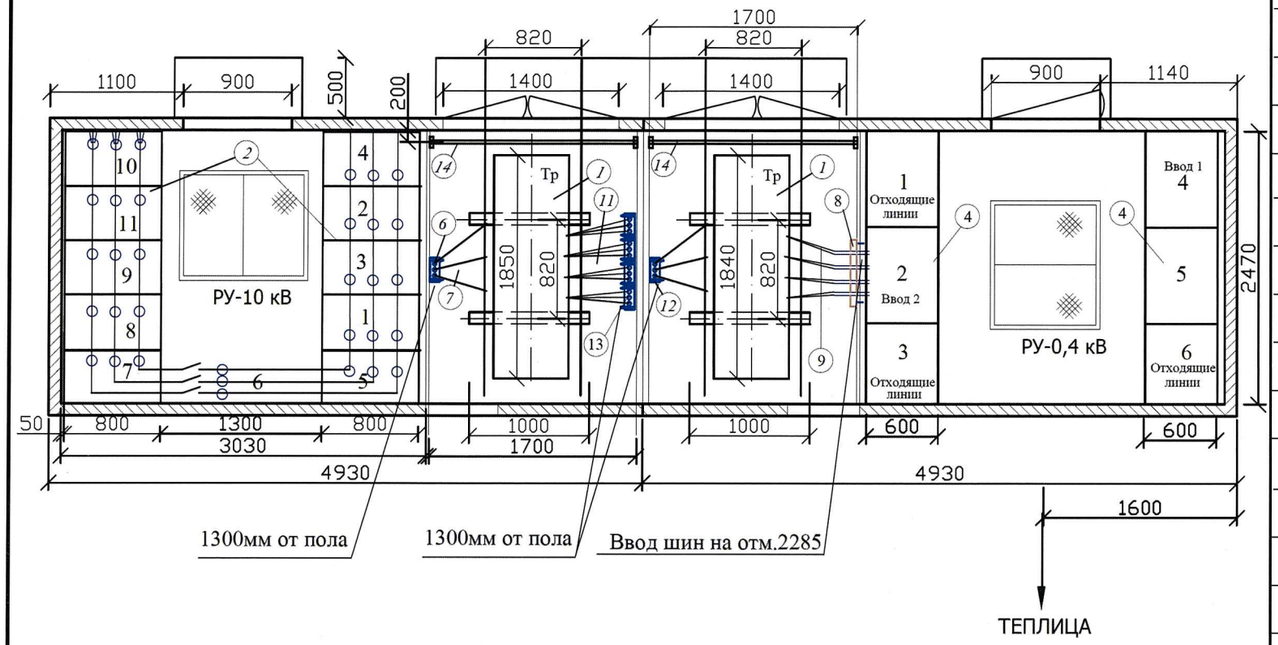
Измерение и учет электроэнергии.
В ТП предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:
1. Вольтметр на первой секции шин 10 кВ.
2. Вольтметры на каждой секции шин 0,4 кВ.
3. Амперметры на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов.
4. Счетчики активной и реактивной энергии ,,Меркурий 230ART" на стороне 0,4 кВ силовых трансформаторов(с хранением в памяти информации :а.О накопленной энергии; б.Средней мощности; в. Максимальной мощности).

Автоматика.
Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:
1. Автоматическое отключение выключателя нагрузки ВНП-10 при перегорании плавких вставок предохранителей 10 кВ в цепях силовых трансформаторов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	18-20-ЭОМ			
						Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска			
ГИП		Сармалаев А.			07.21	Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кармин А.			07.21		РП	3	
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21				
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21	Общие данные (окончание)	ИП "Aseke" г. Уральск. 2021г		

Формат А3



Спецификация оборудования и материалов
(на одну подстанцию)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
1	ТР	Трансформатор силовой ТСЛ-1250/10У3, *кВА, Д/ Ун-11	2	2880	шт
2	-ЭОМ.ЛО1 ; -ЭОМ.ЛО1/1	РУ-10 кВ из камер КСО 386	1		к-т
3	ШМ -2У3	Шинный мост	1		к-т
4	-ЭОМ.ЛО2	РУ-0,4кВ из панелей ЩО70	1		к-т
5	Меркурий-230 ART активной и реактивной энергии	Счетчик электроэнергии	2		компл. с поз.4
6	-ЭОМ, лист 16	Конструкция для крепления кабеля АПвП-10кВ-3х50 мм2	2		к-т
7	АПвП-10кВ-3х50мм2	Кабель	15	3,108кг/м Ф 47,6мм	м
8	-ЭОМ, лист 19	Блок монтажный (плита проходная 0,4 кВ)	1		к-т
9	-ЭОМ, лист 20	Конструкция шин 0,4 кВ	1		к-т
10	Т	Трансформатор собственных нужд ОСМ- 0,25-220/36В	1		РУ-0,4кВ
11	КГ-0,66кВ-1х400мм2	Кабель	120	4,98кг/м Ф 43,4мм	м
12	rek- 10BC- 3- 35/50- M	Концевая муфта внутренней установки	4		шт
13	WAFATERM- артикул 34306 Ф 63мм	Крепление фиксированной точки- хомут двойной с резиновой прокладкой	12		шт
	-ЭОМ, лист 16	(Конструкция для крепления кабелей КГ-0,66кВ- 1х400 мм2)			
14	-ЭОМ, лист 17/лист18	Барьер 1 / Барьер 2	2/2		шт
15	2Р/16А	Автоматический выключатель	3	SF1-SF3	шт РУ-0,4кВ
16	50х32х4мм	Уголок ст. неравнобокий	30	2,49кг/м	м
17	ТМЛ-400	Наконечник кабельный медный луженый	24		шт

Примечание:

1. За основу взяты модули ТОО"Спецэлектра".
2. Высота камер КСО 386 - 2550мм с мостом.
3. Для выкатки трансформаторов использовать передвижную конструкцию монтажной организации.
4. Для ввода кабелей в камеры КСО 386 в полу вырезать проем шириной 600мм и длиной согласно плана расположения камер. Для защиты кабелей от повреждений о кромку проема приварить уголок 50х32х4мм по контуру отверстия. Для панелей ЩО70 ширина проема- 500мм.
5. Ширина ТП (внутренняя) - не менее 2470мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5

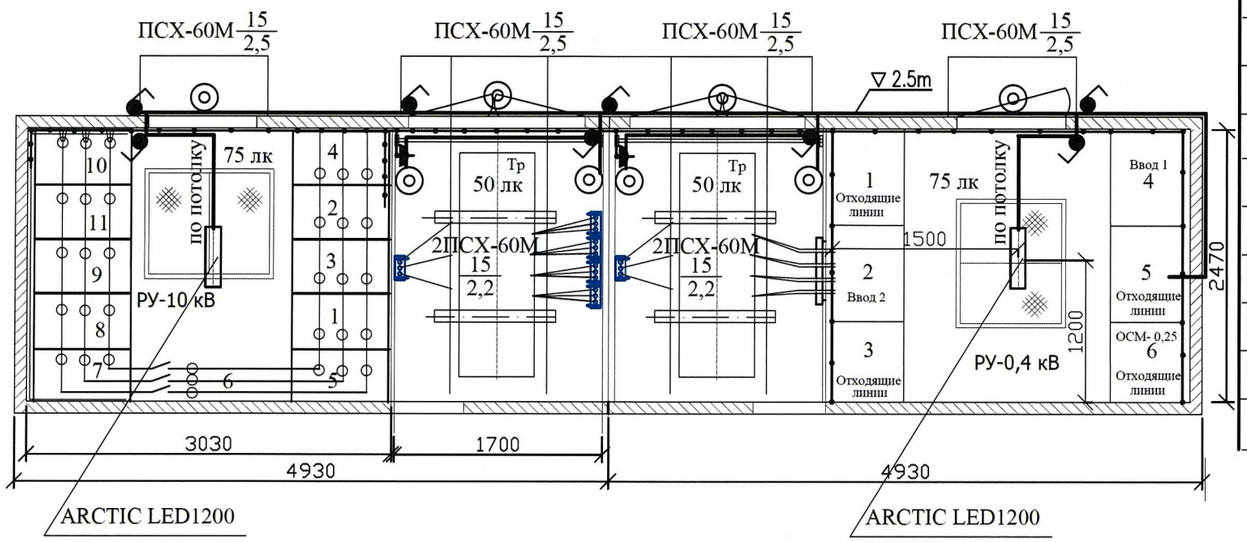
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

2КТПН- 1250/10/0,4кВ
План размещения электрооборудования.

ИП "Aseke"
г. Уральск. 2021г

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

Формат А3



Спецификация оборудования и материалов
(на одну подстанцию)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
1	ВВГ-660-3х1,5 мм2 ГОСТ 16442-80	Кабель силовой	35		м
2	ПСХ-60МУЗ, IP54	Светильник настенный	8	1,3	шт
3	ARCTIC LED1200-5000K-УХЛ2	Светильник, IP65	2	4,3	шт
4	220 В, 15 Вт, цок. Е27	Лампа люминисцентная компактная	8		шт
5	У195МУ2	Коробка ответвительная	14		шт
6	В6-0-Б,IP43	Выключатель открытой проводки одинарный	8	0,13	шт
7	36 В, инд.05.1.2-01	Розетка штепсельная	2	0,13	шт
8	ОСМ- 0,25	Трансформатор собственных нужд 220/36В	1		РУ-0,4кВ учтен л.4
9	Космос 1500 LED RUB	Светильник переносной	1		шт
10	16х16мм	Кабель-канал ПХВ	30		м
11	РВО-42 каб.10м	Светильник переносной ТУ16-545.132-77	1	0,3	шт

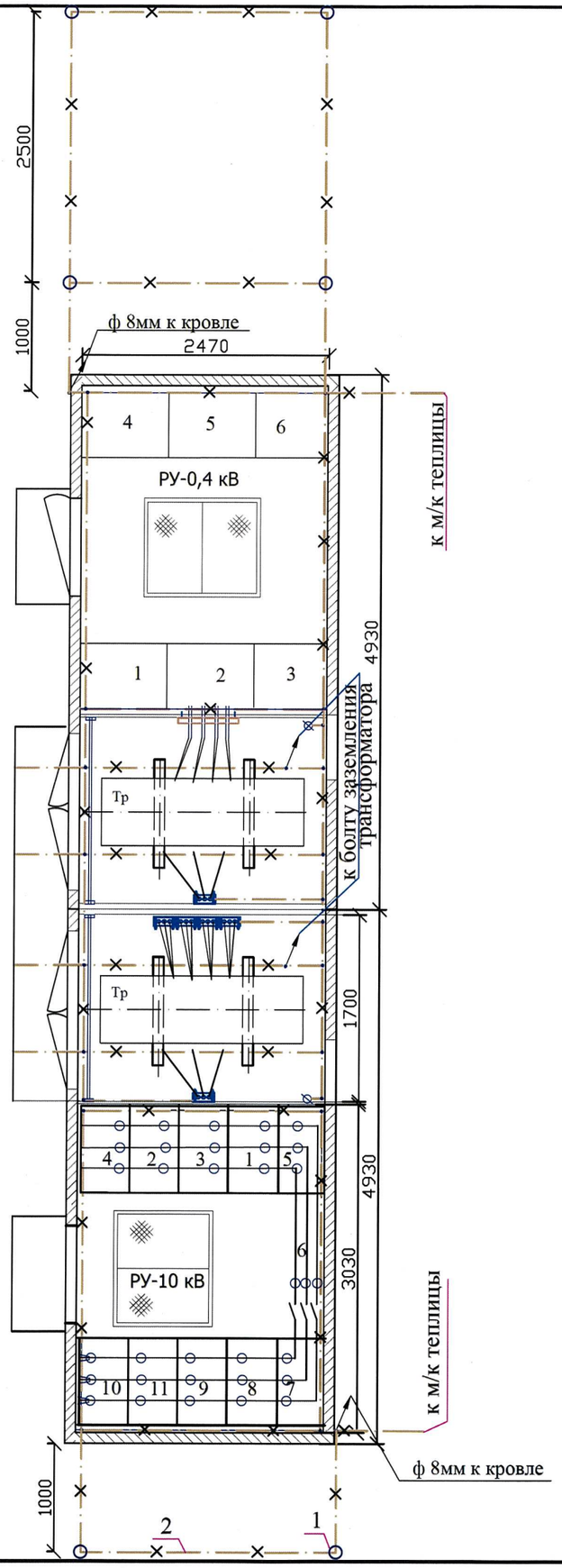
Условные обозначения:

- Светильник с LED лампой
- Выключатель
- Светильник настенный
- Розетка 36 В
- Сеть 36 В

						18-20-ЭОМ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска		
ГИП		Сармалаев А.			07.21	Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кармин А.			07.21		РП	5	
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21				
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21	2КТПН- 1250/10/0,4 Электрическое освещение	ИП "Aseke" г. Уральск. 2021г		

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

Формат А3



Спецификация
(на одну подстанцию)

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
1	Ст.63х63х6 мм	Электрод заземления L=2,5м	6		шт
2	Ст.Б-40х4 мм, ГОСТ103-2006	Шина заземления наружного контура	30	1,26	м
3	Ст.Б-25х4 мм, ГОСТ103-2006	Шина заземления внутреннего контура	60	0,78	м
4	ГОСТ 7798-70	Болт М12х45	2	0,055	
5	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,006	
6	ГОСТ 3032-76	Шайба - барашек М12	2	0,055	
7	ГОСТ 2590-2006	Круг В8	10	0,222	м

Примечание:

1. Выбор заземляющих устройств из угловой стали в зависимости от удельного сопротивления грунта выполнен согласно табл.100 ,,Справочника по расчету электрических сетей" И.Ф.Шеповалова для грунтов -глина с р =35,7 Ом.м (см. раздел проекта- ПЗ). Сопротивление растеканию заземляющего устройства не должно превышать 125:Iз, но в любом случае быть не более 4 ОМ.
2. Согласно ,,Инструкции по устройству сетей заземления и молниезащите,, Концерна ,,Электромонтаж,, табл.3 рекомендуемых материалов для вертикальных заземлителей - ст. уголок 63х63х6 мм , для горизонтальных заземлителей- 40х4 мм (для грунтов средней коррозийной активностью р= 20-100 Ом.м).
3. Горизонтальные электроды заземления проложить в земле на глубине 0,5м от планировочной отметки.
4. В качестве шин заземления внутреннего контура используется полосовая сталь 25х4 мм.
5. Заземление всех металлоконструкций и электрооборудования выполняется ответвлениями из полосовой стали 25х4 мм от внутреннего контура.
6. Контур заземления соединить с м/к фундамента подстанции.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5

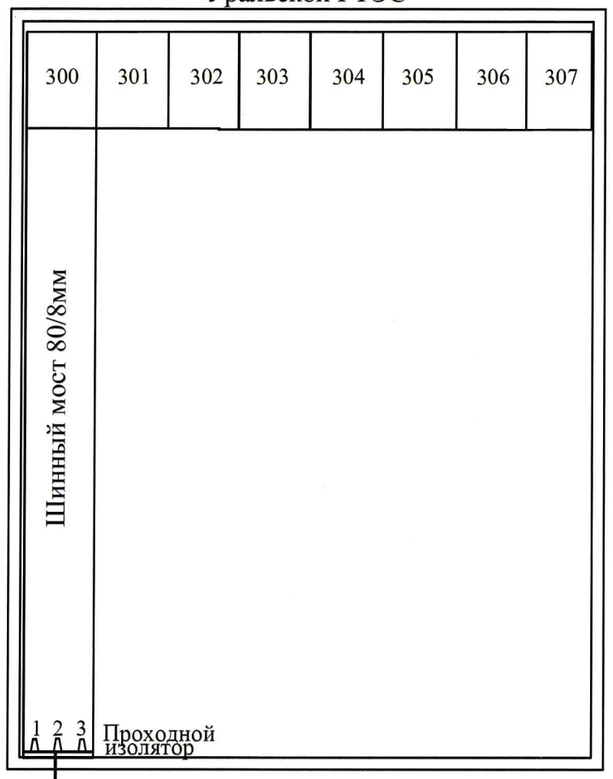
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

2КТПН- 1250/10/0,4
Заземление и молниезащита.

ИП "Aseke"
г. Уральск. 2021г

Формат А3

План расположения камер в ГРУ-10 кВ 3-СШ
Уральской ГТЭС



Примечания.

1. Расширить ГРУ-10кВ 3-СШ Уральской ГТЭС для этого дополнительно установить высоковольтный шкаф серии К-104-КФ-У3 типа ШВВ-043-1250 (N300).
2. Строительная длина кабеля выбирается по заказу потребителя

Л1 (Тип траншеи Т-5)
6 АПвП-1х300(35-10кВ)
спаренный

Л2 (Тип траншеи Т-2)
3 АПвП-1х300(35-10кВ)

РУ10кВ Ввод Отход.
ТП3.3
2 КТПН-1250

РУ10кВ Ввод
ТП3.5
2 КТПН-1250

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

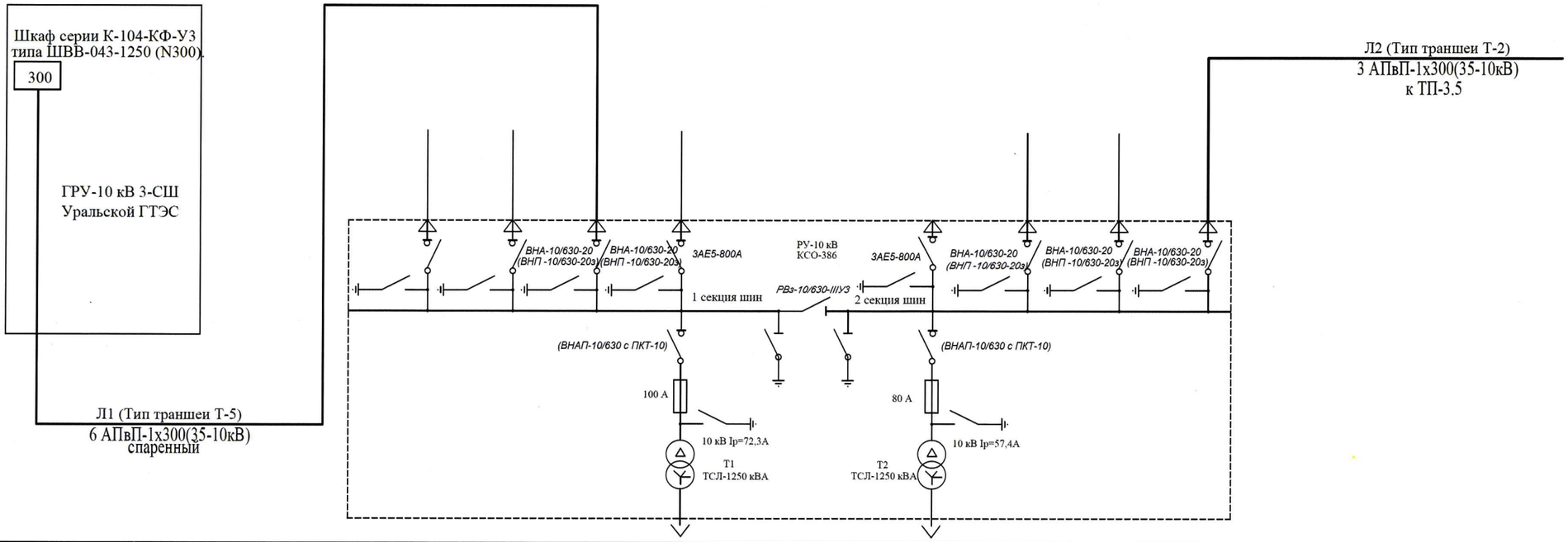
Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторные подстанции ТП-N3.3 и ТП-N3.5

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Структурная схема электроснабжения

ИП "Aseke"
г. Уральск. 2021г



Наименование потребителя	РП10кВ,проектируемая ячейка 1н	Отдельно стоящая комплектная трансформаторная подстанция в блочно- модульном здании типа 2БКТП- 1250/10/0,4 кВ-УХЛ1 №3.3 (кол-во камер КСО-386 - 11шт)	
		Т1	Т2
Установленная мощность, кВА	8750.00	1250	1250
Расчетная мощность, кВт	2377.27	999,205	824,264
Расчетный ток, А		64.1	52.9
нагр.площадки скважин Ру	149.19	146.49	146.49
нагр.площадки скважин Рр	95.5	93.8	93.8
Итого с учетом скважин	2377.27	1092.96	918.02

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Сармалаев А.			07.21
Разработал		Кармин А.			07.21
Проверил		Айтжанова Ж.			07.21
Н.контроль		Айтжанова Ж.			07.21

18-20-ЭОМ

Разработка проектно-сметной документации на электроснабжение комплекса теплиц в районе УГТЭС г. Уральска

Трансформаторная подстанция ТП-N3.3

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Схема однолинейная электроснабжения ТП-N3.3

ИП "Aseke"
г. Уральск. 2021г

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Формат А2