Проекто-исследовательская компания
товарищество с ограниченной ответственностью

Арх.N57-4.6.1-2021

Строительство АГРС "Финская" -120 и магистрального газопровода-отвода "Редут-АГРС "Финская" - 120 Атырауской области

Чертежи
Рабочий проект
Электроснабжение. Внешние сети электроснабжения

80/2021-12-03-4.6.1-ЭС

Том IV Книга 4.6.1

2021-2022 гг.

К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

АРХ.№57-4.6.1-2021

Строительство АГРС "Финская"-120 и магистрального газопровода-отвода "Редут - АГРС "Финская"-120 Атырауской области

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Рабочий проект

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
Внешние сети электроснабжения
80/2021-12-03-ЭС

Том IV Книга 6.1

Технический директор **Б. Канахин**

Главный инженер проекта **И. Ягафарова**

2021-2022

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения 10 кВ УЗОУ-1.	
3	План сетей электроснабжение ВЛ-10кВ на УЗОУ-1. М1:1000	
4	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения 10 кВ УКЗВ-1.	
5-10	План сетей электроснабжения ВЛ-10кВ на УКЗВ-1. М1:1000	5 листов
11	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения 10 кВ УКЗВ-2.	
12-17	План сетей электроснабжения ВЛ-10кВ на УКЗВ-2. М1:1000	6 листов
18	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения 10 кВ АГРС-"Финская"-120. и УПОУ-1.	
19	План сетей электроснабжения ВЛ-6кВ на АГРС и КЛ-0,4 кВ на УПОУ-1. М1:1000	
20	Схема принципиальная однолинейная электроснабжения 10 кВ на ГГРП-"Еркинкала".	
21	План сетей электроснабжения ВЛ-10кВ на ГГРП-"Еркинкала". М1:1000	
22	Планы контура заземления КТПН-25/10/0,4кВ	
23	План заземляющих устройств ВЛ-(6)10кВ.	
24	Кабельный журнал.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2008 и 2015	Правила устройства электроустановок	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
	Порядок согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.	
3.407.1-143.1	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 1 и 5.	
3.407-150	Заземляющие устройства опор ВЛ электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	Прилагаемые материалы	
80/2021-12-03-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	17 листов
80/2021-12-03-ЭС.ВР	Ведомости основных работ	3 листа
80/2021-12-03-ЭС.ТС	Типовые схемы установки КТПН и реклоузера.	4 листа
80/2021-12-03-ЭС.ОЛ	Опросные листы на КТПН-10/0,4 кВ и на реклоузер 10 кВ.	2 листа
ТУ 27.11.31-001-82683483-2018.	Опросный лист на БКЭС-63 кВА от ТОО "БМГЖ" и ООО "Чистая Энергия"	4 листа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют государственным и межгосударственным нормативам, действующим в Республике Казахстан

Главный инженер проекта ____________________ Ягафарова И.И.

Согласовано: Раздел ТХ — Дерелазов

Согласовано: Раздел ГП, АС — Мейрманов; Раздел АР,КЖ,КМ — Сереазинов; Раздел АТХ,СС,ПС — Дулатбеков

ВЗАМ. ИНВ. N° | ПОДПИСЬ И ДАТА | ИНВ. N° ПОДЛ.

Общие указания

Раздел Внешнее электроснабжение проекта "Строительство АГРС "Финская"-120 и магистрального газопровода - отвода "Редут-АГРС "Финская"-120". выполнен на основании:

1. Технических условий N2-62-103 от 31.01.2022 г, выданных АО "Интергаз Центральная Азия".
Технических условий N27-2427 от 22.04.2022 г. и N27-2428 от 22.04.2022 г, выданных АО "Атырау Жарык".
2. Заданий смежных отделов ТОО "КАТЭК".
3. Действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектом предусмотрено внешнее электроснабжение следующих площадок:

1. Площадка узла запуска очистных устройств (УЗОУ-1).
2. Площадки размещение установок высоковольтных станции катодной защиты УКЗВ-1 и УКЗВ-2.
3. Площадки узла приема очистных устройств (УПОУ-1) и АГРС "Финская"-120.
4. Площадка городского газо-распределительного пункта (ГГРП-"Еркинкала").

На основании карт климатического районирования по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет для проектируемой ВЛ-10 кВ приняты следующие климатические условия: -по гололеду III ; -по ветру III. Рельеф местности в районах прохождения ВЛ-10 кВ по пустыне равнине. Грунты по трассе - супесь песчанистая, просадочная, суглинок, гравийный грунт.

На основании материалов инженерно-геологических изысканий удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято < 100 Ом.м.

Проект электроснабжение линейных узлов (УЗОУ-1; УКЗВ-1; УКЗВ-2; УПОУ-1) и АГРС "Финская"-120; ГГРП-"Еркинкала" выполнено ВЛ-10 кВ от точки подключение согласно выданных ТУ с применением неизолированного провода марки АС-50 сечением 3х50. Опоры приняты на железобетонных стойках типа СВ-105-3,5. Согласно типовой серий 3.407-143.1 Выпуск 1 и 5. Пролеты промежуточных опор приняты 50-60 метров, анкерные участки 1,5 км. На переходах через автодороги, существующих ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ ЭХЗ приняты повышенные опоры на стойках СВ-164-12 и применены надставки ТС1 на стойках СВ-105-3,5.

1. Электроснабжение площадки УЗОУ-1; УКЗВ-1 и УКЗВ-2 выполнено согласно ТУ N2-62-103 от 31.01.2022 г., АО "ИЦА" от существующей опоры N1939 ВЛ-10 кВ ЭХЗ МГ "Макат - Северный Кавказ". На опоре N1939 устанавливается устройство УОП. Протяженность проектируемой ВЛ-10кВ до конечной точки УКЗВ-2 составляет 13625м. На первый опоре установлен Вакуумный реклоузер PBA/TEL Rec_L5, в комплекте со шкафом управление и шкафом учета электроэнергии. На второй проектируемой концевой опоре установлен разъединитель РЛНД1-10/400 У1. Далее проектируемая линия вдоль проектируемого МГ-отвода идет до УКЗВ-1 и до УКЗВ-2. Отпайка на УЗОУ-1 от проектируемой опоры N4 с применением устройство УОП далее до КТПН-10/0,4 кВ размещенной на площадке УЗОУ-1. Ввод на КТПН-10/0,4 кВ воздушный. Протяженность отпайки составляет 17 м. Вводы на УКЗВ-1 и УКЗВ-2 так же воздушный.

2. Электроснабжение площадки АГРС-"Финская"-120 и УПОУ-1 выполнена согласно ТУ N27-2428 от 22.04.2022 г., выданных АО "Атырау Жарык" от существующей ближайшей опоры N б/н ВЛ-6 кВ идущий вдоль автодороги "Орал-Атырау". Протяженность проектируемой линии ВЛ-6 кВ до АГРС составляет 322м. На первой проектируемой опоре установлен разъединитель РЛНД.1-10/400У1. На концевой опоре предусмотрена кабельная муфта с разъединителем (КРМ-1). Ввод на площадку АГРС выполнен кабельный. Кабель марки АПвБбШв 3х50-10 кВ из сшитого полиэтилена прокладывается от концевой опоры (КРМ-1) до БКЭС-10/0,4 кВ в траншее Т-1. От РУ-0,4 кВ БКЭС до шкафа ШВУ операторной на АГРС и на УПОУ-1 до блок-бокса СЛТМ прокладывается кабель АВБбШв 4х25 в траншее Т-1. Протяженностью 390 м. Учет электроэнергии предусмотрены на РУ-0,4 кВ БКЭС.-10/0,4 кВ. Для потребителей I и II категорий на АГРС-"Финская" предусмотрен ГПЭС поставляемая в комплекте с БКЭС и операторной от завода-изготовителя.

3. Электроснабжение площадки ГГРП-"Еркинкала" выполнена согласно ТУ N27-2427 от 22.04.2022 г. АО "Атырау Жарык" от существующей опоры N9209 ВЛ-10 кВ. Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ до конечной точки составляет 232м. На первой проектируемой опоре КРМ-1 предусмотрен разъединитель. Возле площадки для электроснабжение ГГРП-"Еркинкала" предусмотрено установка КТПН-25/10/0,4 кВ. На концевой проектируемой опоре так же установлен разъединитель РЛНД.1-10/400У1. От КТПН-25/10/0,4 кВ РУ-0,23 кВ до блок-бокса ГГРП "Еркинкала" прокладывается кабель ВБбШв 3х4 в траншее Т-1. Учет электроэнергии предусмотрено на РУ-0,4 кВ КТПН-25/10/0,4 кВ. Проектируемый ВЛ-10 кВ пересекает существующий два ВЛ-10 кВ. На пересечение принять кабельная вставка с применением кабеля марки АПвБбШв 3х50-10 кВ. На концевых опорах где приняты кабельная вставка устанавливается кабельные муфты.

4. Передачи данных на всех площадках осуществляется через GSM модемом Меркурий 288 от счетчиков эл.энергии Меркурий 230 ART-03-PQRSIDN размещенных на РУ-0,4 кВ в БКЭС; шкаф учета электроэнергии реклоузера и 230 ART-01-PQRSIDN размещенной на РУ-0,4 кВ в КТПН-10/0,4 кВ. Прокладка кабелей на всех площадках см. раздел Втутриплощадочные сети электроснабжения. Молниезащита и заземление. (Книга 6.2.) Чертежи: 80/2021-12-03-ЭН.ЭГ.

В проекте внешнее электроснабжение приняты опоры согласно типовой серий 3.407.1-143.1 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ." Выпуски 1 и 5 : промежуточные - П10-1; промежуточные повышенные - П10-2 и П10-5; угловые промежуточные - УП10-1; угловые анкерные - УА10-1; анкерные - А10-1; промежуточная с разъединителем-Пр10-1.; концевые анкерные с РП и кабельной муфтой - КРМ-1 и КМ-1; концевые анкерные с разъединителем - Кр10-1. Стойки приняты СВ-105-3,5 и СВ-164-12.

Заземление и защитные меры безопасности

Все металлические не токоведущие части опор, трансформаторов и заземляющие выпуски опор подлежат заземлению, согласно ПУЭ РК и типовой конструкторской документации серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ".

Для заземления опор ВЛ-10 кВ проектом приняты горизонтальная полоса и вертикальная конструкция заземлителей.

Общее сопротивление растеканию электрического тока заземлителей каждой ВЛ в любое время года должно быть не более 30 Ом. Для обеспечения безопасности и предотвращения поражения людей электрическим током предусматривается следующие меры безопасности:. Все работы по монтажу электрооборудования должны выполнятся квалифицированным электрическим персоналом с соблюдением действующих нормативных документов и правил по технике безопасности;

а) СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства";

б) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

в) Правила устройства электроустановок РК 2008 и 2015 г.

Все отступления от проекта должны быть согласованы с Заказчиком и представителями проектной организации.

Ведомость опор по типовому проекту 3.407.1-143. Выпуски 1 и 5.

Наименование опоры	Тип опоры	Номер опоры по плану	Чертеж опоры	Кол-во
Опора промежуточная	П10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.7.	206шт
Опора концевая с разъединителем	Кр10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.22.	5 шт
Опора промежуточная повышенная	ПП10-2	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.5.5.	2 шт
Опора промежуточная повышенная	ПП10-5	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.5.7.	12 шт
Опора угловая промежуточная	УП10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.9.	2 шт
Опора анкерная	А10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.10.	8 шт
Опора промежуточная подсечная	ПС10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.5.9.	2 шт
Опора промежуточная с разъединителем	ПР-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.21.	1 шт
Угловая анкерная опора	УА10-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.11.	2 шт
Концевая анкерная опора с РЛНД и кабельной муфтой	КРМ-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.27.	2 шт
Концевая анкерная опора с кабельной муфтой	КМ-1	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.26.	1 шт
Устройство ответвление от промежуточной опоры	УОП	см. чертежи план ВЛ	3.407.1-143.1.14.	4 шт

Ведомость объемов строительных и монтажных работ КЛ

N п/п	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
	Строительные работы:		
1	Рытье траншеи (тип Т-1)	89,1	$м^3$
2	Обратная засыпка траншеи песком или просеянной землей	29,7	$м^3$
3	Укладка сигнальной ленты в траншею	495	п.м
4	Обратная засыпка траншеи вынутым грунтом (тип Т-1)	59,4	$м^3$

Основные показатели:

ТУ N02-62-103 от 31.01.2021 г выданных АО "ИЦА" для УЗОУ-1; УКЗВ-1 и УКЗВ-2.

Категория электроснабжения - III
Расчетная мощность - 17,9 кВт
Расчетный ток - 27,2 А
Напряжение сети - 220-380 В

ТУ N27-2428 от 22.04.2022 г выданных АО "Атырау Жарык" для АГРС-"Финская"120 и УПОУ-1.

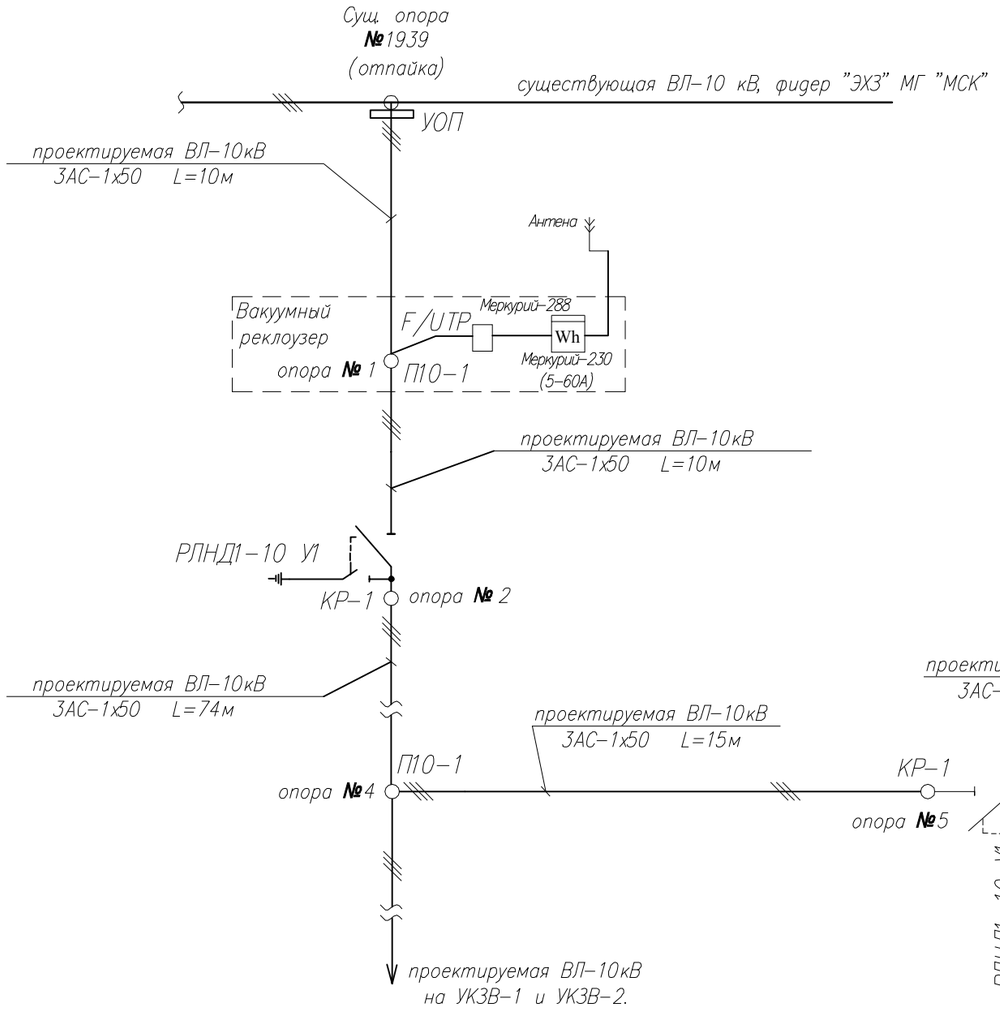
Категория электроснабжения - II и III
Расчетная мощность - 34,3 кВт
Расчетный ток - 52,2 А
Напряжение сети - 220-380 В

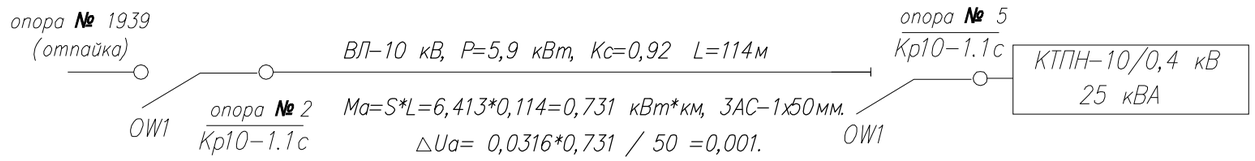
ТУ N27-2427 от 22.04.2022 г выданных АО "Атырау Жарык" для ГГРП-"Еркинкала".

Категория электроснабжения - III
Расчетная мощность - 2,5 кВт
Расчетный ток - 11,4 А
Напряжение сети - 220 В

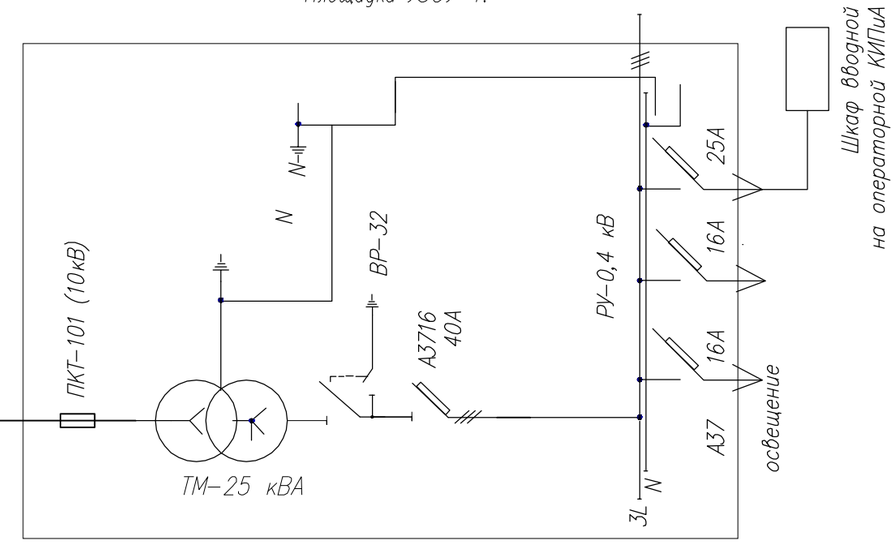
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС		
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	24
Н. контр.		Ржонгковская				Общие данные	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения площадки УЗОУ–1.





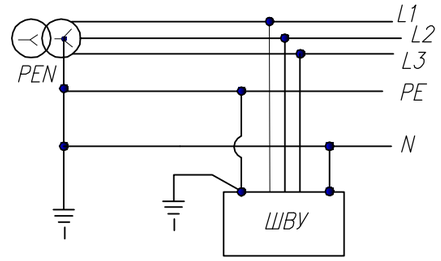
Площадка УЗОУ–1.



КТПН–10/0,4кВ 25 кВА

Разделение нулевого совмещенного проводника

на РУ–0,4 кВ на КТПН 10/0,4 кВ



Для УЗОУ–1.:

Категория электроснабжения – III
Расчетная мощность – 5,9 кВт
Коэффициент мощности – 0,92
Расчетный ток – 9,0 А

Примечание:

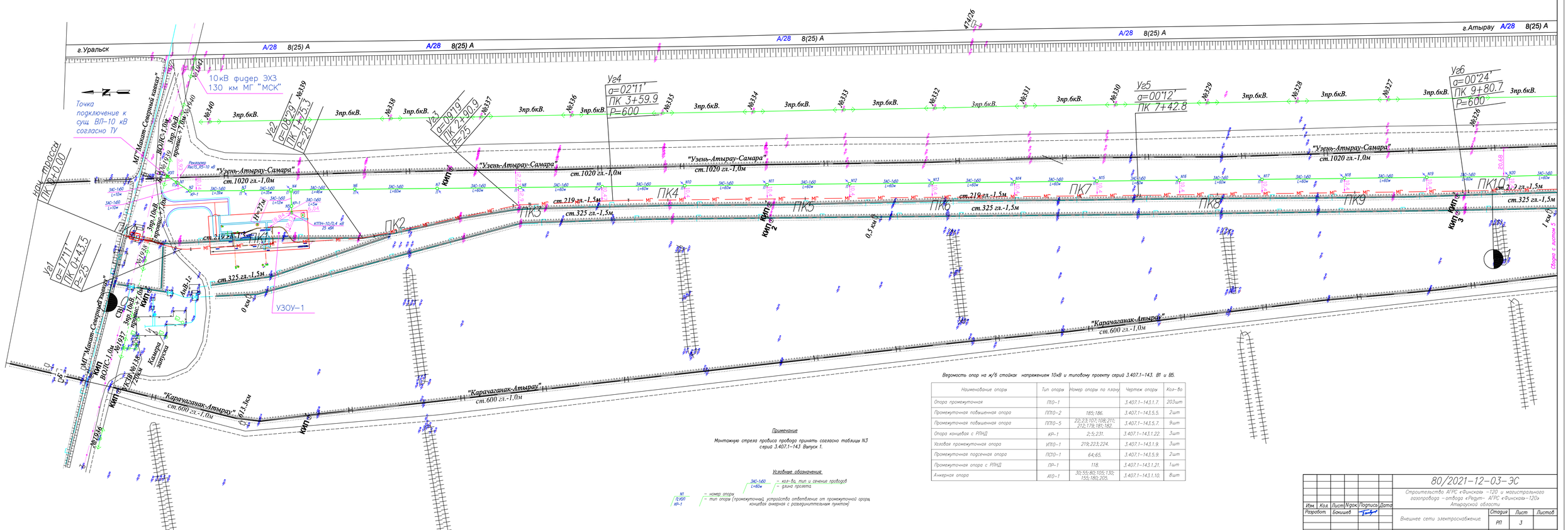
Потребная мощность УЗОУ–1 представлен в черт. БМЖГ–ПР.3020.000.Э2. от завода изготовителя оборудования ТОО "БМГЖ". Рр = 5,9 кВт.

						80/2021–12–03–ЭС	
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н. контр.		Ржондковская				Схема принципиальная однолинейная электроснабжения. УЗОУ–1.	КАТЭК проектно-исследовательская компания
ГИП		Ягафарова					

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



Ведомость опор на ж/б стойках напряжением 10кВ и типовому проекту серий 3.407.1-143. В1 и В5.

Наименование опоры	Тип опоры	Номер опоры по плану	Чертеж опоры	Кол-во
Опора промежуточная	ПП0-1		3.407.1-143.1.7.	203шт
Промежуточная повышенная опора	ППП0-2	185;186.	3.407.1-143.5.5.	2шт
Промежуточная повышенная опора	ППП0-5	22;23;107;108;211; 212;179;181;182.	3.407.1-143.5.7.	9шт
Опора концевая с РПНД	КР-1	2;5;231.	3.407.1-143.1.22.	3шт
Угловая промежуточная опора	УПП0-1	219;223;224.	3.407.1-143.1.9.	3шт
Промежуточная подсечная опора	ПС10-1	64;65.	3.407.1-143.5.9.	2шт
Промежуточная опора с РПНД	ПР-1	118.	3.407.1-143.1.21.	1шт
Анкерная опора	А10-1	30;55;80;105;130; 155;180;205.	3.407.1-143.1.10.	8шт

Примечание

Монтажную стрела провиса провода принять согласно таблицы N3 серий 3.407.1-143 Выпуск 1.

Условные обозначения:

- 3АС-160 L=60м – кол-во, тип и сечение проводов
- – длина пролета
- N1 – номер опоры
- П1,УКП КР-1 – тип опоры (промежуточная, устройство ответвление от промежуточной опоры, концевая анкерная с разъединительным пунктом)

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржанковская			
ГИП		Ягофарова			

80/2021-12-03-ЭС

Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода – отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области

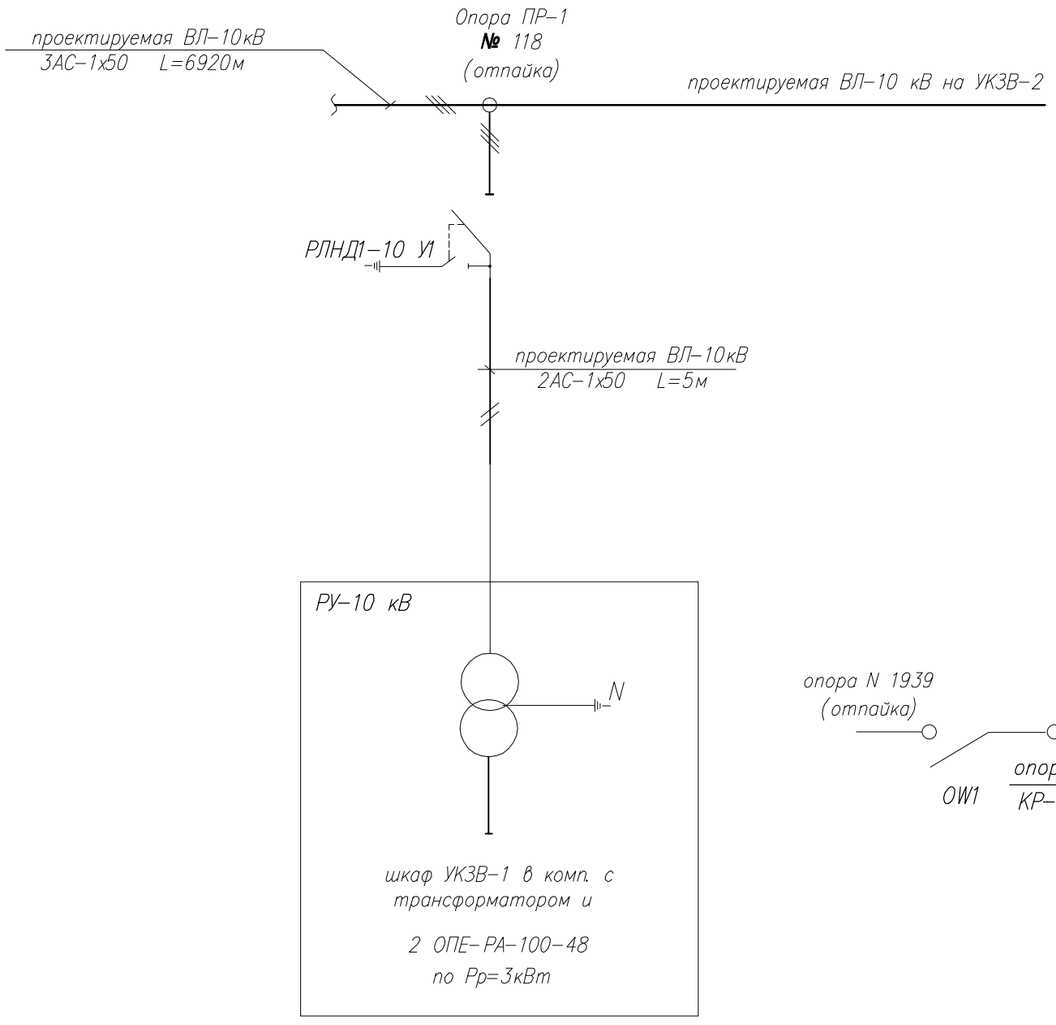
Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УЗОУ-1. М1:1000.

КАТЭК

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

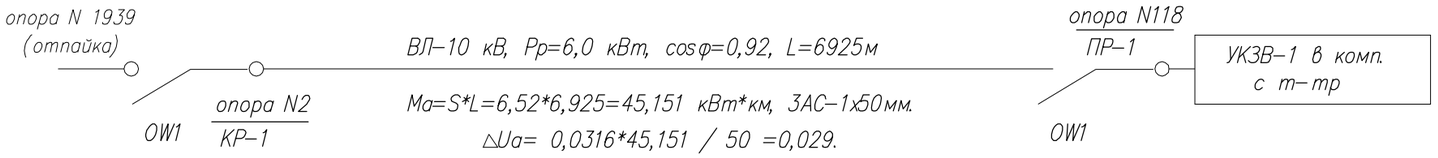


см. Лист 4 раздел ЭХЗ
(80/2021–12–03–ЭХЗ)

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения УКЗВ–1.

Для УКЗВ–1:

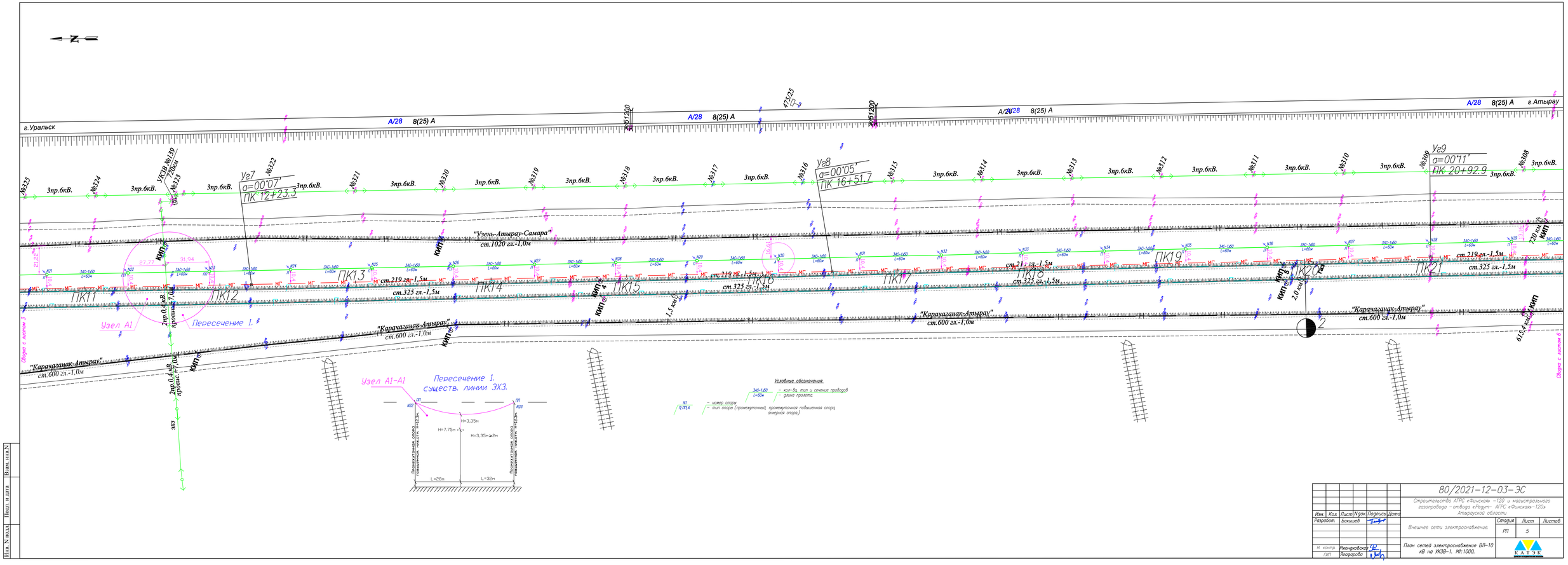
Категория электроснабжения–III
Расчетная мощность – 6,0 кВт
Коэффициент мощности – 0,92
Расчетный ток – 27,3 А



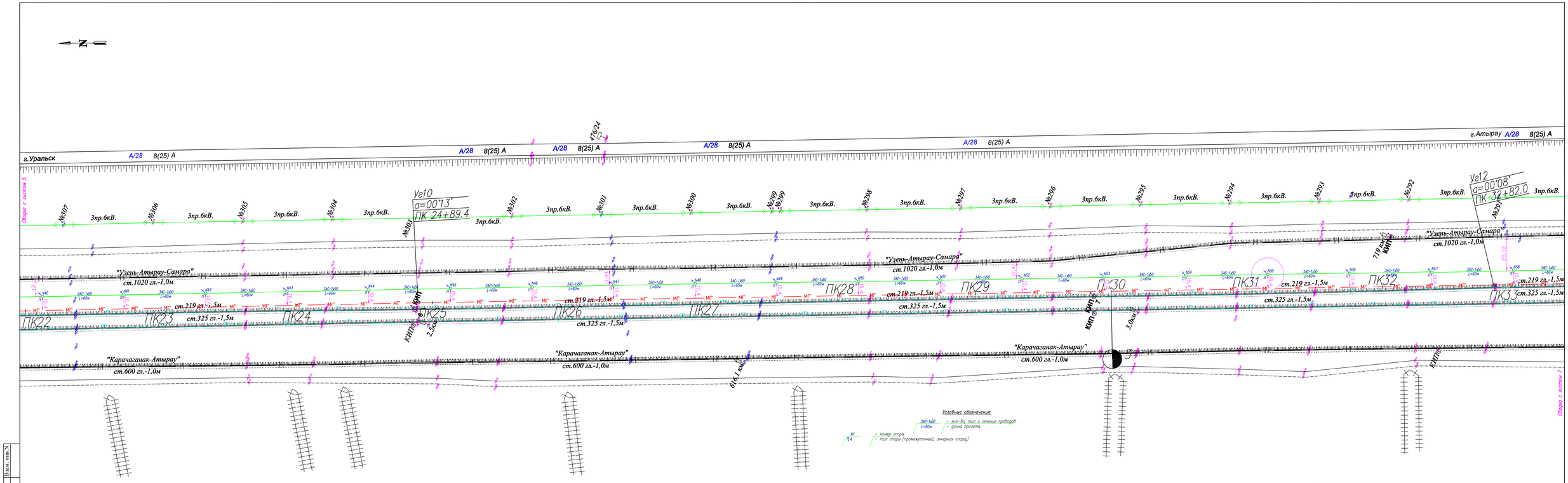
Примечание:
Количество и типы проектируемых опор см. ведомость опор на Листе 3

						80/2021–12–03–ЭС	
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Н. контр.		Ржондковская				Однолинейная принципиальная схема электроснабжение УКЗВ–1.	КАТЭК проектно–исследовательская компания
ГИП		Ягафарова					

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

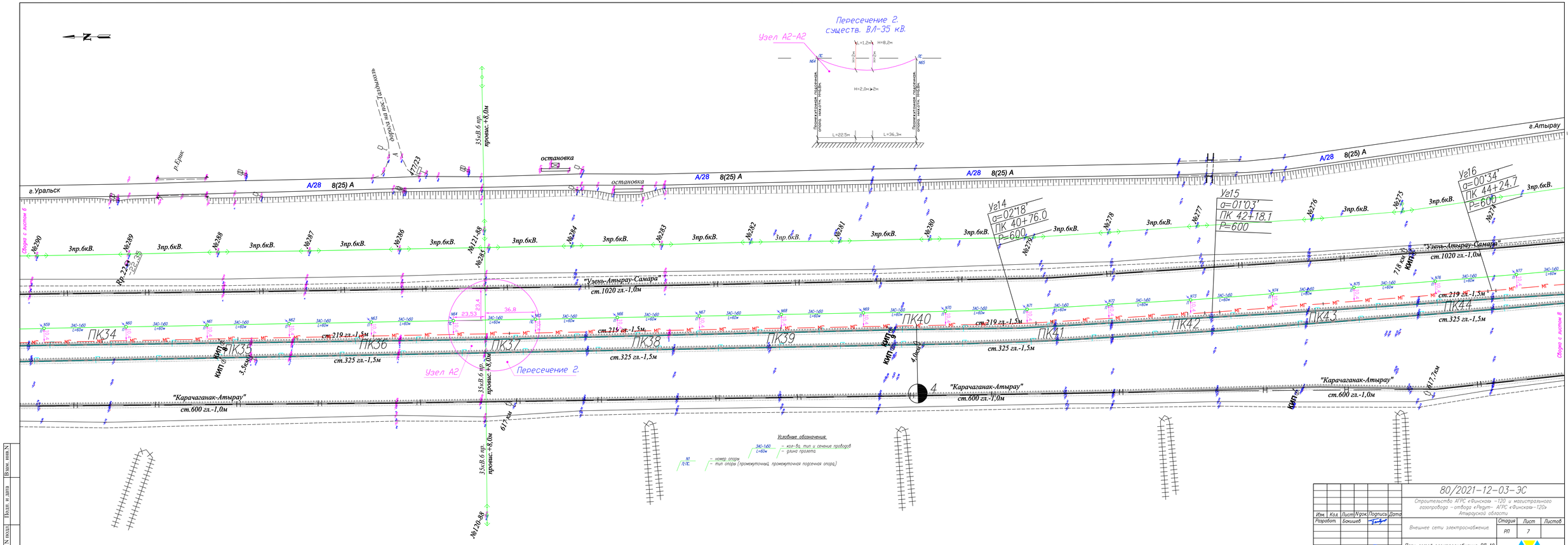


г.Уральск
г.Атырау
А/28 8(25) А
Уг7 а=00°07' ПК 12+23.3
Уг8 а=00°05' ПК 16+51.7
Уг9 а=00°11' ПК 20+92.9
"Узень-Атырау-Самара" ст.1020 гл.-1,0м
"Карачаганак-Атырау" ст.600 гл.-1,0м
ПК11
ПК12
ПК13
ПК14
ПК15
ПК16
ПК17
ПК18
ПК19
ПК20
ПК21
Узел А1
Пересечение 1.
Узел А1-А1
Пересечение 1. существ. линии ЭХЗ.
Условные обозначения:
ЗАС-160 L=60м – кол-во, тип и сечение проводов – длина пролета
N1 П,ПП,А – номер опоры – тип опоры (промежуточный, промежуточная повышенная опора, анкерная опора)
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода – отвода «Редут» АГРС «Финская»-120» Атырауской области
Изм. Кол. Лист Nдок. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Ржанджовская
ГИП Ягофарова
Внешнее сети электроснабжение.
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЭВ-1. М1:1000.
Стадия РП
Лист 5
Листов
КАТЭК
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N



Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС	
Разработ.		Бакишев				Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода – отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области	
						Внешние сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
Н. контр.		Рюнковская				План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-1. М:1:1000.	КАТЭК
ГИП		Федорова					

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



Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Разработ.		Бакишев				
Н. контр.		Рожковская				
ГИП		Федорова				

80/2021-12-03-ЭС

Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода – отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области

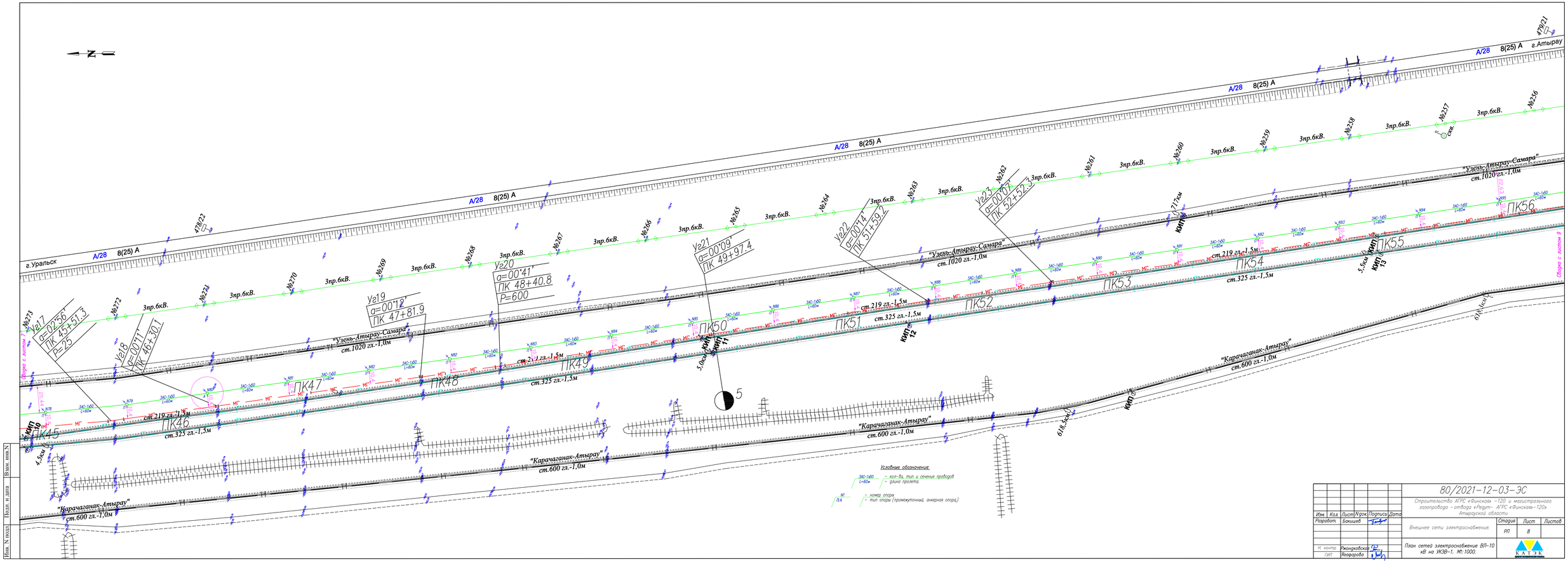
Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-1. М1:1000.

КАТЭК

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



Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.	Бакишев				
Н. контр.	Ржанковская				
ГИП	Ягарарова				

80/2021-12-03-ЭС

Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода - отвода «Редут» АГРС «Финская»-120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

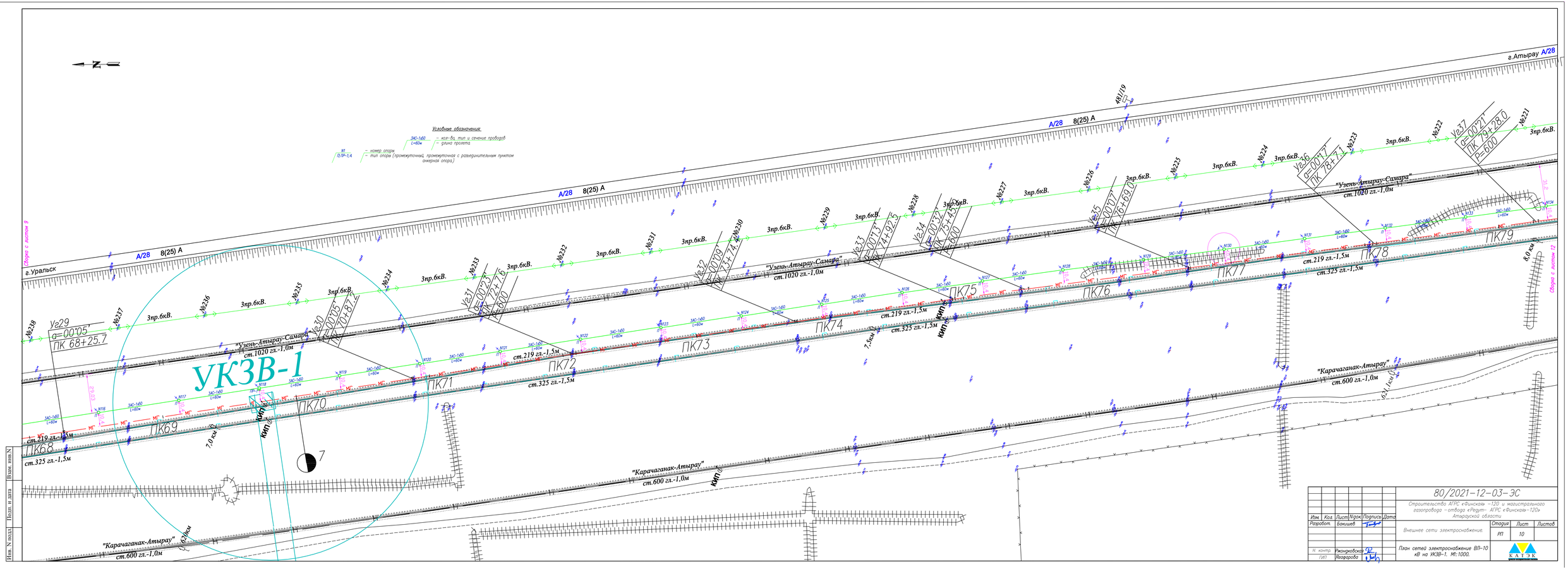
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-1. М1:1000.

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

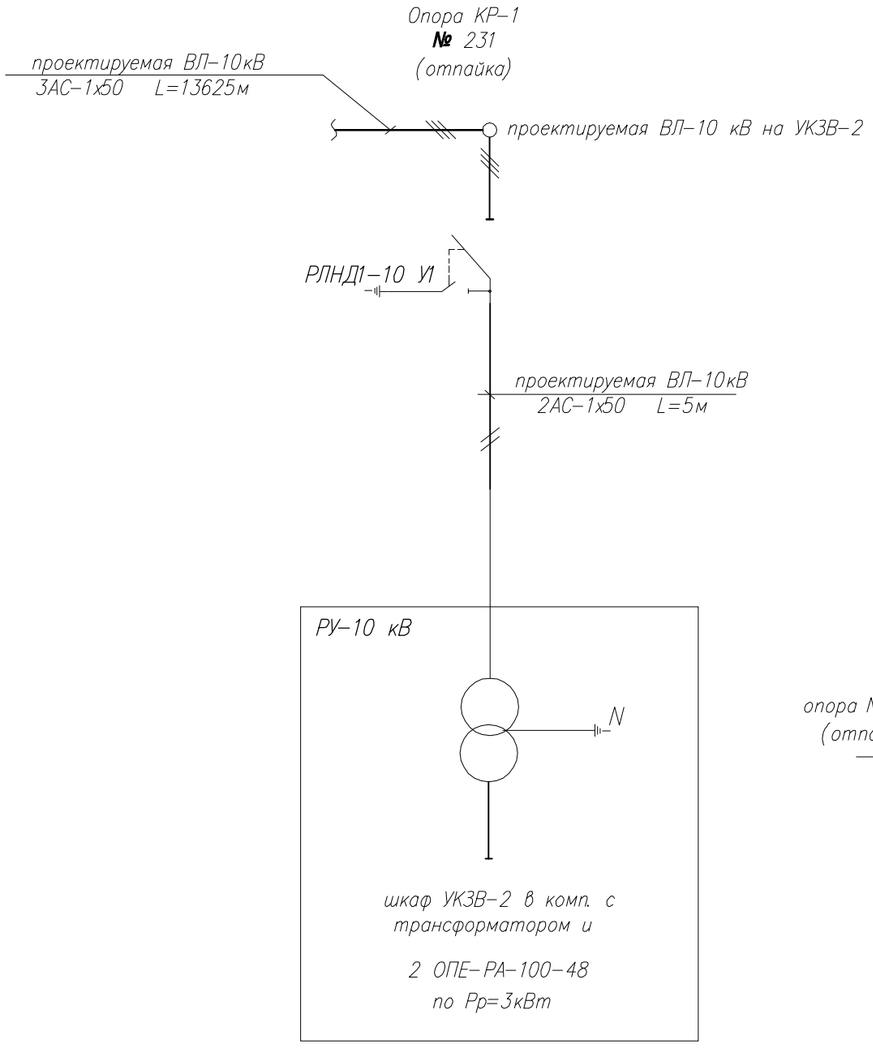
КАТЭК

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

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС			
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
Н. контр.		Ржондковская				План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-1. М1:1000.	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							



Условные обозначения:
ЗАС-160 – кол-во, тип и сечение проводов
L=60м – длина пролета
N1 – номер опоры
П ПР-1;А – тип опоры (промежуточная, промежуточная с разъединительным пунктом анкерная опора)
г.Атырау
г.Уральск
А/28 8(25) А
УКЗВ-1
"Узень-Атырау-Самара"
ст.1020 гл.-1,0м
"Карачаганак-Атырау"
ст.600 гл.-1,0м
ПК68
ПК69
ПК70
ПК71
ПК72
ПК73
ПК74
ПК75
ПК76
ПК77
ПК78
ПК79
ст.219 гл.-1,5м
ст.325 гл.-1,5м
Уг29 α=00°05' ПК 68+25.7
Уг30 α=00°05' ПК 70+87.2
Уг31 α=00°23' ПК 72+7.6 P=600
Уг32 α=00°09' ПК 73+74.4
Уг33 α=00°13' ПК 74+92.5
Уг34 α=00°32' ПК 75+45.5 P=600
Уг35 α=00°07' ПК 76+69.0
Уг36 α=00°17' ПК 78+7.1
Уг37 α=00°21' ПК 79+28.0 P=600
3пр.6кВ.
№238
№237
№236
№235
№234
№233
№232
№231
№230
№229
№228
№227
№226
№225
№224
№223
№222
№221
7,0 км
7,5км
8,0 км
0,21,1км
Сводка с листом 9
Сводка с листом 12
Взам. инв.N
Подп. и дата
Инв. N подл.
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода - отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области
Изм. Кол. Лист Nдок. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Ржанцковская
ГИП Ягофарова
Внешнее сети электроснабжение.
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-1. М1:1000.
Стадия РП
Лист 10
Листов
КАТЭК

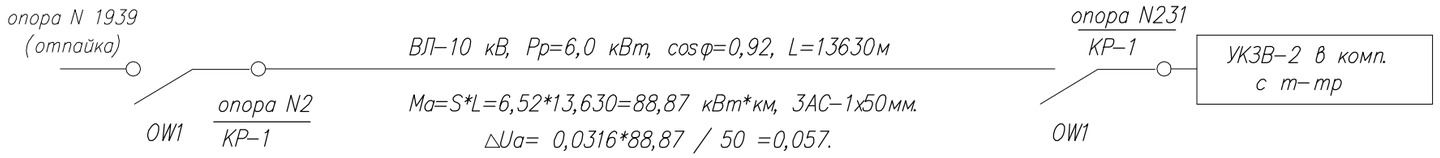


см. Лист 6 раздел ЭХЗ
(80/2021-12-03-ЭХЗ)

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения УКЗВ-2.

Для УКЗВ-2:

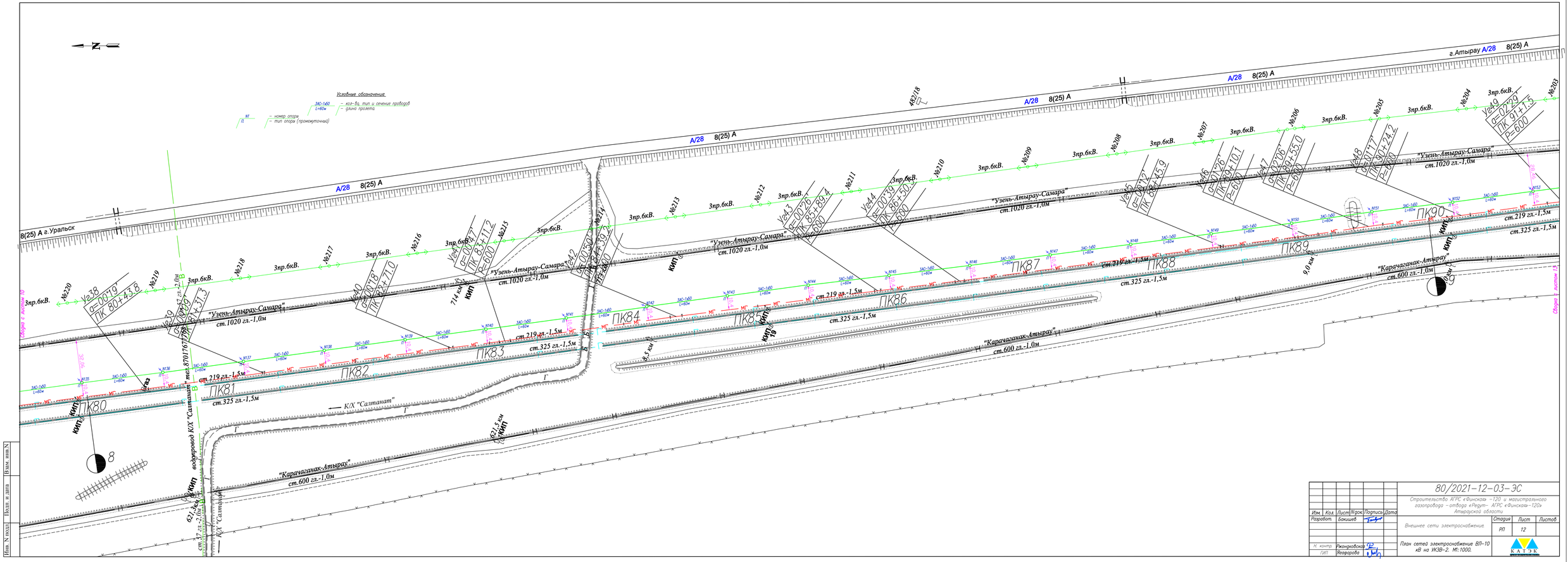
Категория электроснабжения-III
Расчетная мощность - 6,0 кВт
Коэффициент мощности - 0,92
Расчетный ток - 27,3 А

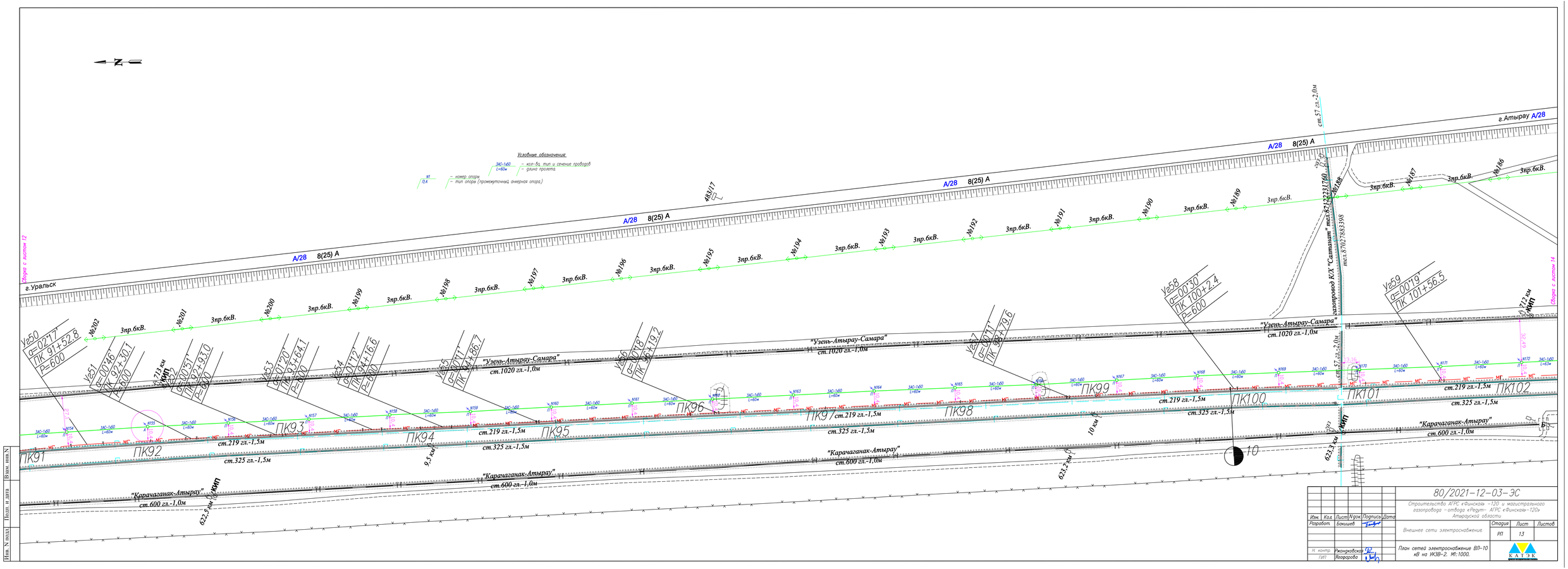


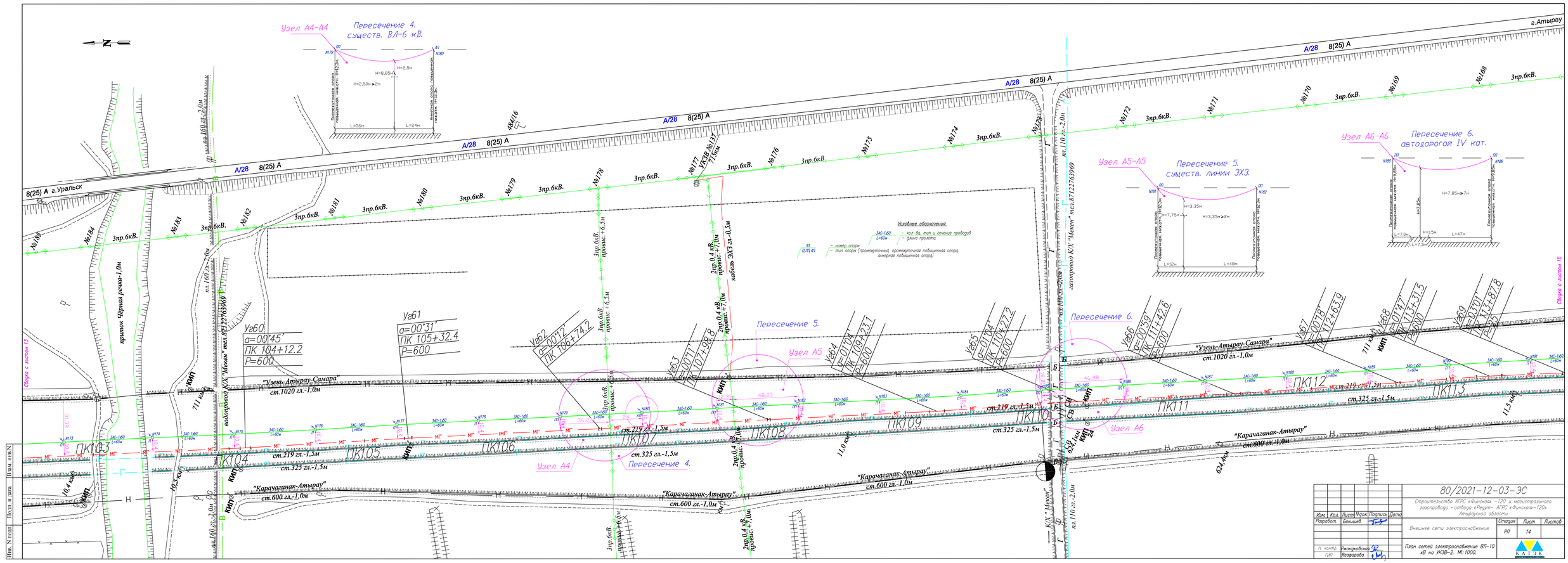
Примечание:
Количество и типы проектируемых опор см. ведомость опор на Листе 3

						80/2021-12-03-ЭС	
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Н. контр.		Ржондковская				Однолинейная принципиальная схема электроснабжение УКЗВ-2.	КАТЭК проектно-исследовательская компания
ГИП		Ягафарова					

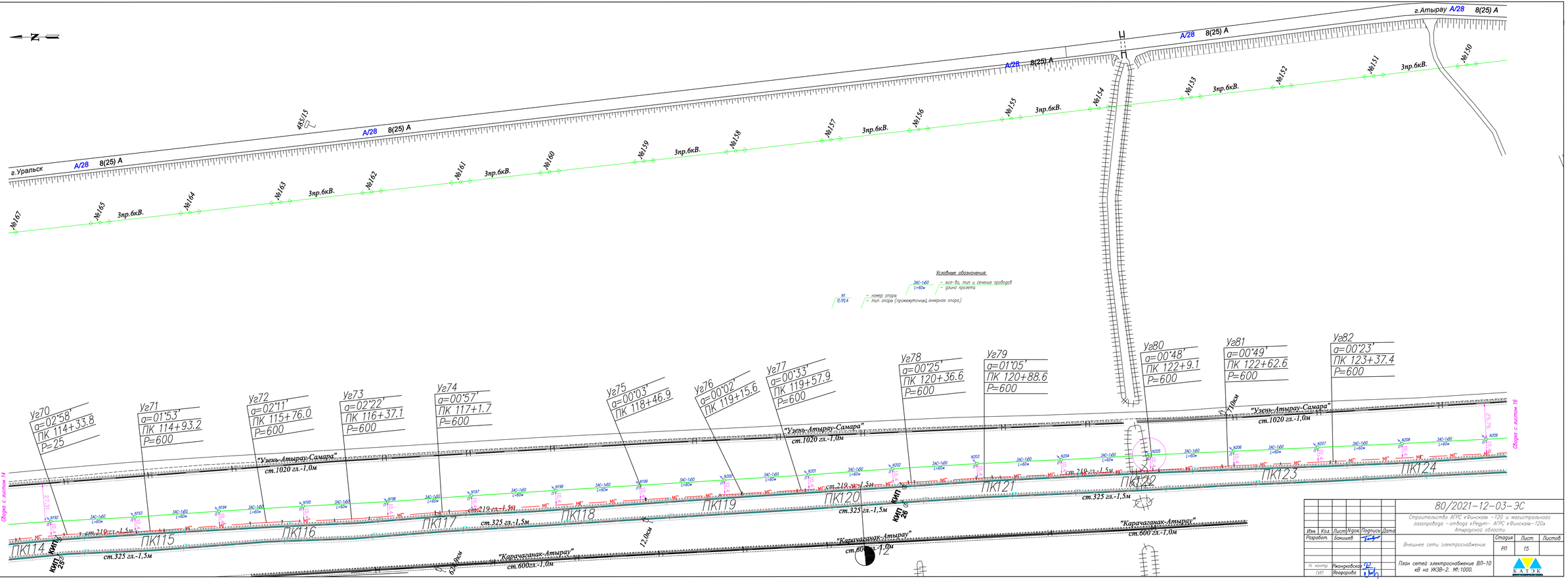
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.


Условные обозначения:
– номер опоры
– тип опоры (промежуточная)
– кол-во, тип и сечение проводов
– длина пролета
г.Атырау А/28 8(25) А
8(25) А г.Уральск
А/28 8(25) А
"Узень-Атырау-Самара"
ст.1020 гл.-1,0м
"Карачаганак-Атырау"
ст.600 гл.-1,0м
ст.219 гл.-1,5м
ст.325 гл.-1,5м
ПК80
ПК81
ПК82
ПК83
ПК84
ПК85
ПК86
ПК87
ПК88
ПК89
ПК90
КИП
ВОЛС
ВОЛС "Салтанат"
К/Х "Салтанат"
водопровод К/Х "Салтанат"
Газ
Ус38 α=00°19' ПК 80+43.8
Ус39 α=00°26' ПК 82+31.3
Ус40 α=00°18' ПК 82+71.0
Ус41 α=00°26' ПК 83+39.2 R=800
Ус42 α=00°50' ПК 83+89.4 R=800
Ус43 α=00°26' ПК 85+89.4 R=800
Ус44 α=00°39' ПК 86+50.3 R=600
Ус45 α=00°12' ПК 87+45.9
Ус46 α=00°26' ПК 89+10.1 R=800
Ус47 α=00°05' ПК 89+55.0 R=800
Ус48 α=00°17' ПК 90+44.2 R=800
Ус49 α=02°29' ПК 91+1.5 R=600
3пр.6кВ.
ЗАС-160 L=60м
Лист 9
Лист 13
Лист 10
Лист 14
Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Рюнковская
ГИП Авагарова
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода – отвода «Ардт- АГРС «Финская»-120» Атырауской области
Внешнее сети электроснабжение.
Стадия РП
Лист 12
Листов
План сетей электроснабжения ВЛ–10 кВ на УКЭВ-2. М1:1000.
КАТЭК
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N


Условные обозначения
N1 ПА – номер опоры, тип опоры (промежуточная, анкерная опора.)
3АС-160 L=60м – кол-во, тип и сечение проводов, длина пролета
г.Уральск
г.Атырау A/28
A/28 8(25) A
483117
Узел с листом 12
Узел с листом 14
Узел с листом 13
Узел с листом 15
Газопровод КЛ "Саятхан" тел.8.7122231760 тел.8.7012783398
ст.57 гл.-2,0м
Ус50 α=02°17' ПК 91+52.8 P=600
Ус51 α=00°46' ПК 92+30.1 P=600
Ус52 α=00°57' ПК92+93.0 P=600
Ус53 α=01°20' ПК 93+64.1 P=600
Ус54 α=01°12' ПК 94+16.6 P=600
Ус55 α=00°41' ПК 94+86.7
Ус56 α=00°18' ПК 98+19.2
Ус57 α=00°41' ПК 98+19.6
Ус58 α=00°30' ПК 100+2.4 P=600
Ус59 α=00°19' ПК 101+56.5
"Узень-Атырау-Самара" ст.1020 гл.-1,0м
"Карачаганак-Атырау" ст.600 гл.-1,0м
ст.219 гл.-1,5м
ст.325 гл.-1,5м
ПК91
ПК92
ПК93
ПК94
ПК95
ПК96
ПК97
ПК98
ПК99
ПК100
ПК101
ПК102
9,5 км
10 км
623,7 км
3пр.6кВ.
№182
№183
№184
№185
№186
№187
№188
№189
№190
№191
№192
№193
№194
№195
№196
№197
№198
№199
№200
№201
№202
10
Взам. инв.N
Подп. и дата
Инв.N подл.
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода – отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области
Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Рожковская
ГИП Егорарова
Внешнее сети электроснабжение.
Стадия Лист Листов
РП 1.3
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЭВ-2. М1:1000.
КАТЭК



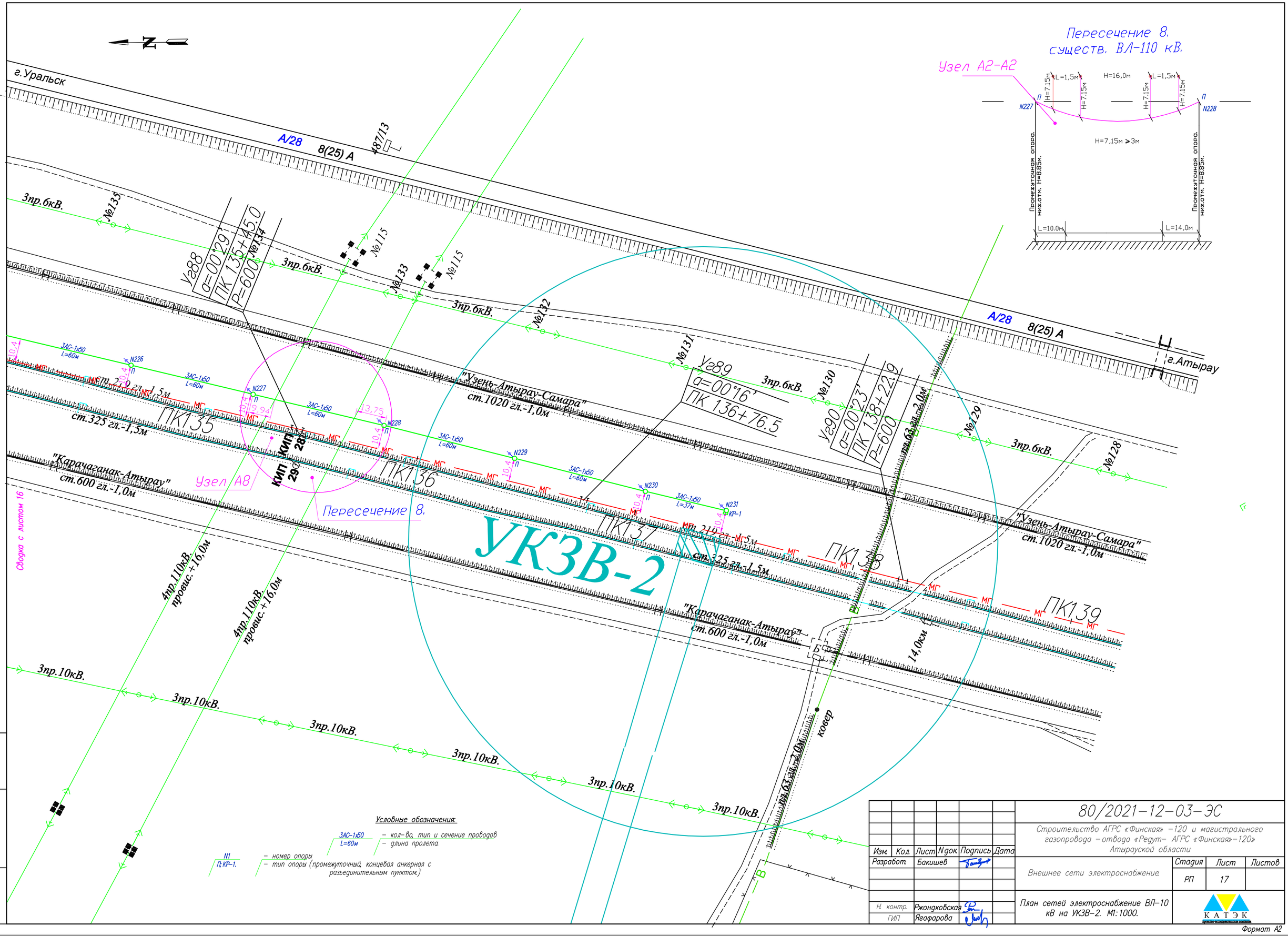
Узел А4-А4
Пересечение 4. существ. ВЛ-6 кВ.
Узел А5-А5
Пересечение 5. существ. линии ЭХЗ.
Узел А6-А6
Пересечение 6. автодорогой IV кат.
Узел А4
Пересечение 4.
Узел А5
Пересечение 5.
Узел А6
Пересечение 6.
8(25) А г.Уральск
г.Атырау
А/28 8(25) А
"Узень-Атырау-Самара"
"Карачаганак-Атырау"
ст.1020 гл.-1,0м
ст.600 гл.-1,0м
ст.219 гл.-1,5м
ст.325 гл.-1,5м
ПК103
ПК104
ПК105
ПК106
ПК107
ПК108
ПК109
ПК110
ПК111
ПК112
ПК113
Условные обозначения:
- номер опоры
- тип опоры (промежуточная, промежуточная повышенная опора, анкерная повышенная опора)
- кол-во, тип и сечение проводов
- длина пролета
Сводка с листом 13
Сводка с листом 15
Инв. N подл
Подп. и дата
Взам. инв. N
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода - отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атарауской области
Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Ржанцковская
ГИП Ягорарова
Внешнее сети электроснабжение.
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-2. М1:1000.
Стадия Лист Листов
РП 14
КАТЭК



г.Атырау
А/28 8(25) А
г.Уральск
№167
№165
№164
№163
№162
№161
№160
№159
№158
№157
№156
№155
№154
№153
№152
№151
№150
3пр.6кВ.
485/15
Условные обозначения:
ЗАС-160 L=60м – кол-во, тип и сечение проводов
– длина пролета
№1 П/П/А – номер опоры
– тип опоры (промежуточный, анкерная опора)
Уг70 α=02°58' ПК 114+33.8 P=25
Уг71 α=01°53' ПК 114+93.2 P=600
Уг72 α=02°11' ПК 115+76.0 P=600
Уг73 α=02°22' ПК 116+37.1 P=600
Уг74 α=00°57' ПК 117+1.7 P=600
Уг75 α=00°03' ПК 118+46.9
Уг76 α=00°02' ПК 119+15.6
Уг77 α=00°33' ПК 119+57.9 P=600
Уг78 α=00°25' ПК 120+36.6 P=600
Уг79 α=01°05' ПК 120+88.6 P=600
Уг80 α=00°48' ПК 122+9.1 P=600
Уг81 α=00°49' ПК 122+62.6 P=600
Уг82 α=00°23' ПК 123+37.4 P=600
"Узень-Атырау-Самара" ст.1020 гл.-1,0м
"Карачаганак-Атырау" ст.600гл.-1,0м
ПК114
ПК115
ПК116
ПК117
ПК118
ПК119
ПК120
ПК121
ПК122
ПК123
ПК124
КИП 25
КИП 26
ст.325 гл.-1,5м
ст.219 гл.-1,5м
12,0км
Сводка с листом 14
Сводка с листом 16
Инв. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N
80/2021-12-03-ЭС
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода - отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области
Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата
Разработ. Бакишев
Н. контр. Ржанковская
ГИП Ягарарова
Внешнее сети электроснабжение.
Стадия РП
Лист 15
Листов
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-2. М1:1000.
КАТЭК

						80/2021-12-03-ЭС		
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода - отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	16	
Н. контр.		Ржондковская				План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-2. М1:1000.	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

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



Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021-12-03-ЭС

Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

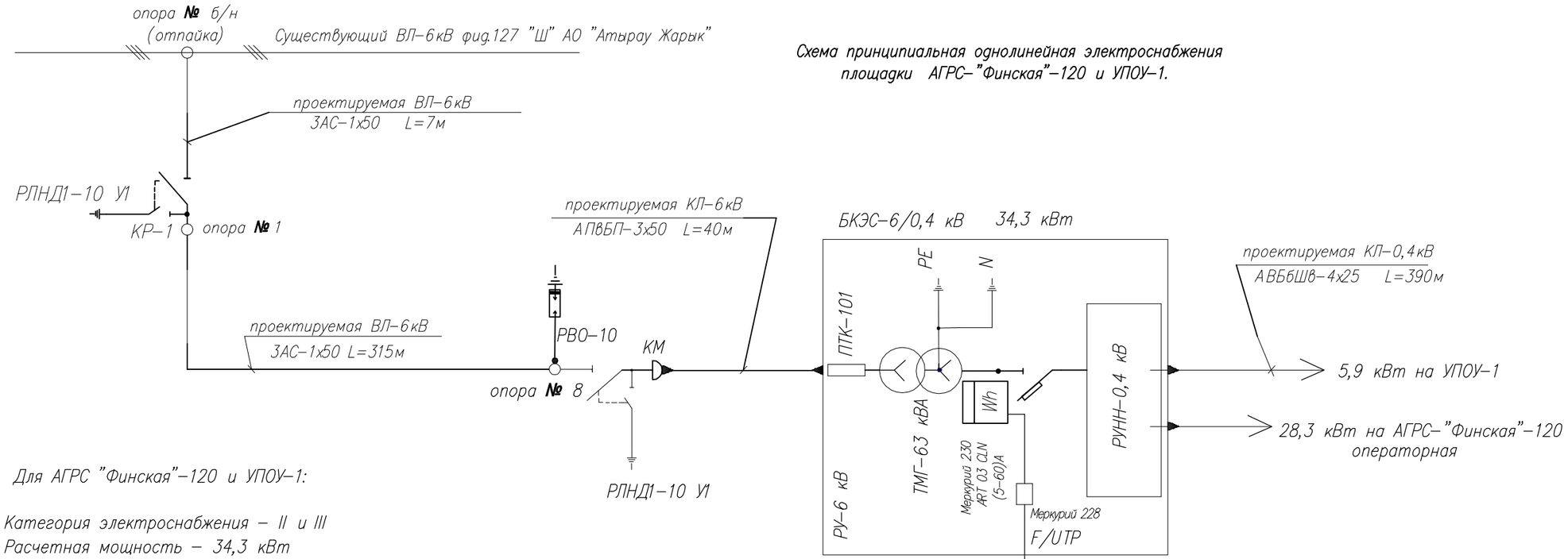
План сетей электроснабжение ВЛ-10 кВ на УКЗВ-2. М1:1000.

КАТЭК

Формат А2

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

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения площадки АГРС–"Финская"–120 и УПОУ–1.

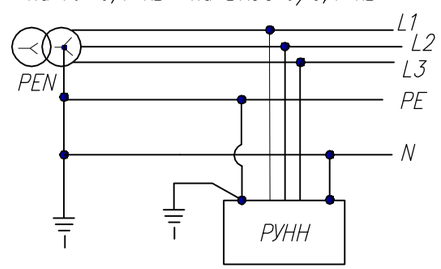


Для АГРС "Финская"–120 и УПОУ–1:

Категория электроснабжения – II и III
Расчетная мощность – 34,3 кВт
Коэффициент мощности – 0,92
Расчетный ток – 52,2 А

Разделение нулевого совмещенного проводника

на РУ–0,4 кВ на БКЭС 6/0,4 кВ



Примечание:

Потребная мощность БКЭС представлен в черт. ООО НПО "Чистая линия" выполнений по ТУ 27.1131–001–826834883–2018 от завода изготовителя.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС1

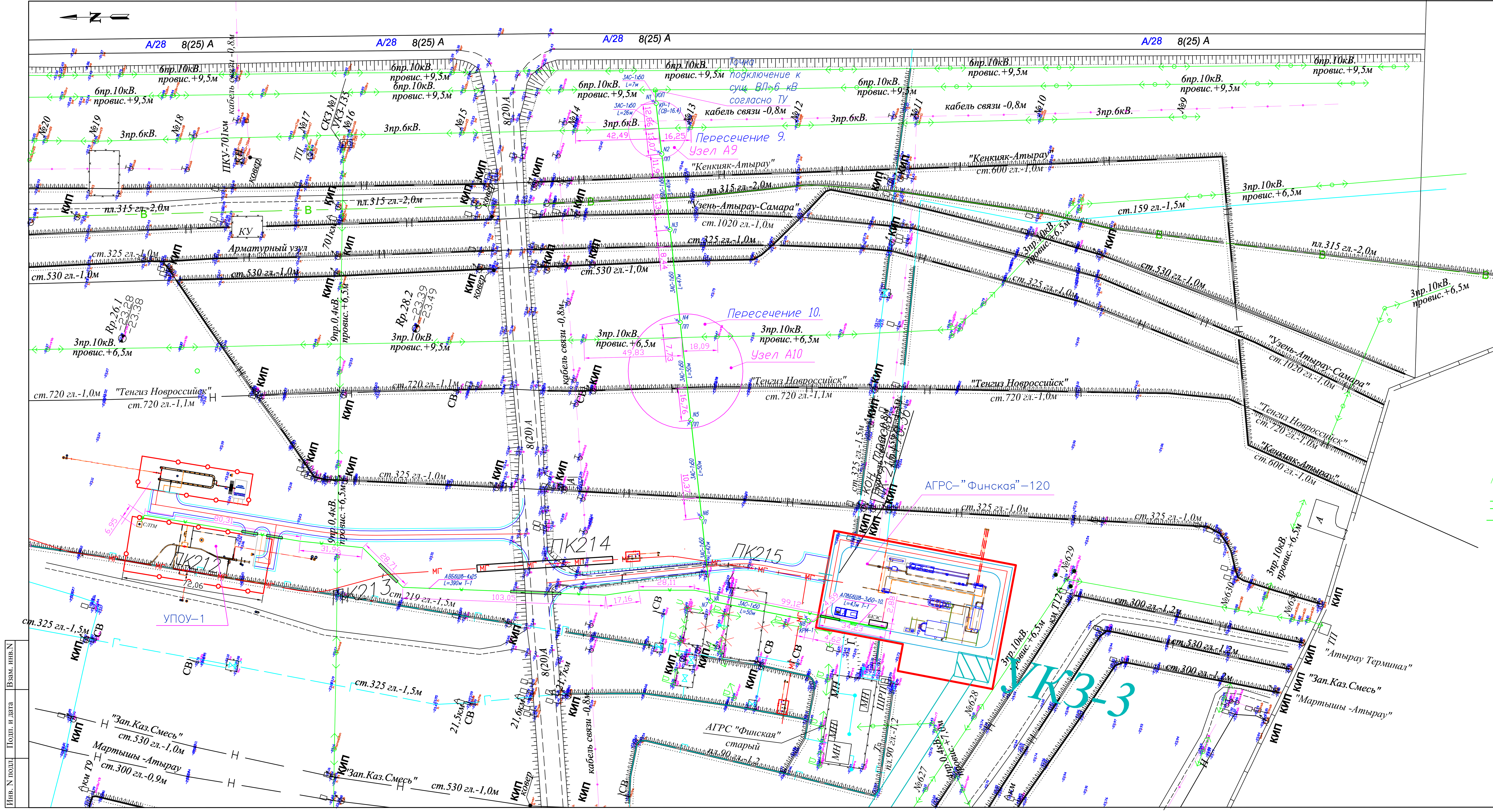
Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

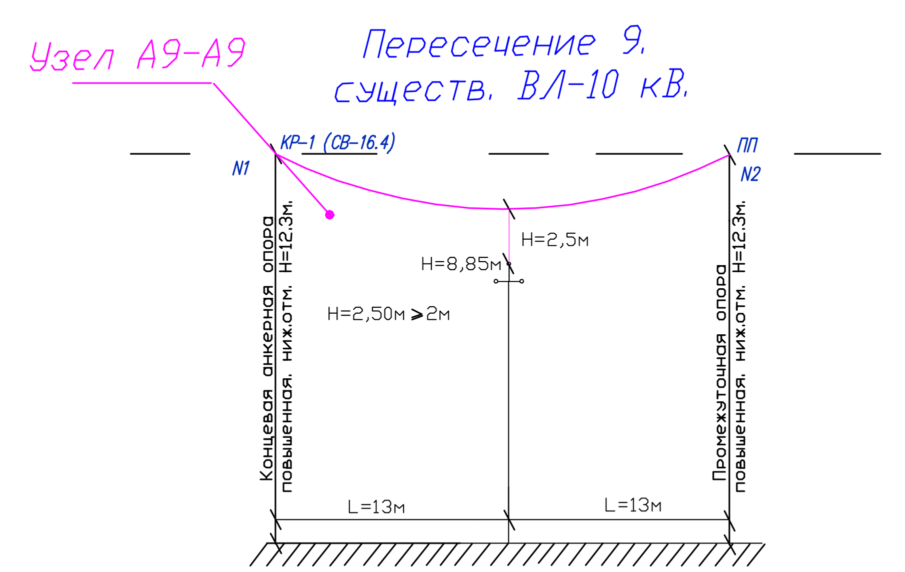
Внешнее сети электроснабжение.

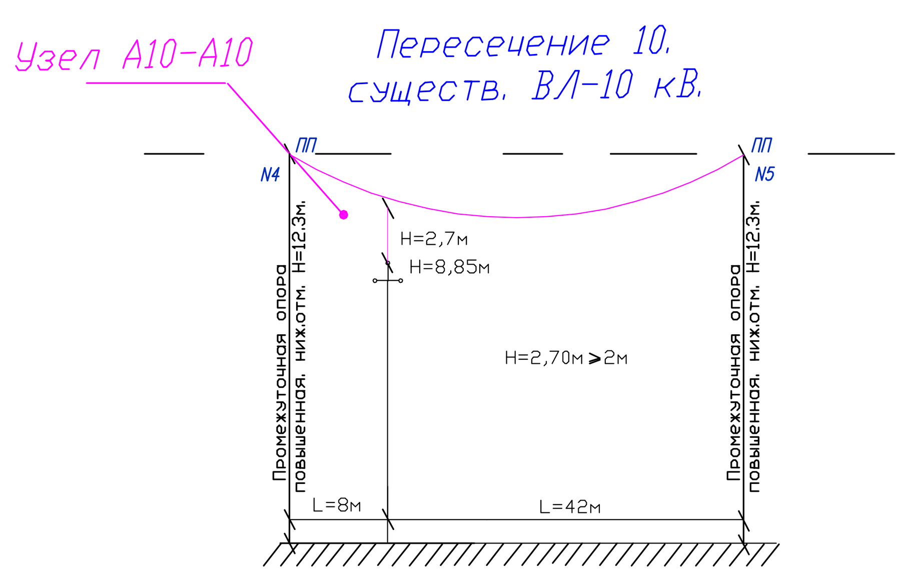
Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Однолинейная принципиальная схема электроснабжение АГРС–"Финская"–120. и УПОУ–1

КАТЭК
проектно-исследовательская компания







Примечание

Монтажную стрела провиса провода принять согласно таблицы N3 серий 3.407.1–143 Выпуск 1.

Условные обозначения:

3АС–1х50 – кол-во, тип и сечение проводов
L=50м – длина пролета.

N1 – номер опоры
П; ПП; УОП / КР–1 ; УА / КРМ–1 – тип опоры (промежуточный, устройства ответвление от промежуточной опоры, промежуточная повышенная, концевая анкерная с разъедините́льным пунктом, угловая анкерная, концевая анкерная с разъединиттельным пунктом и с кабельной муфтой)

W10 – кабельная линия 10 кВ (начало опора КРМ–1 до БКЭС. L=43м)
W – кабельная линия 0.4 кВ (начало ВРУ–0,4 кВ БКЭС до блок-бокс СЛТМ на УПОУ–1. L=390м)
кабельная линия проложенные в а/ц трубе.

Ведомость опор на ж/б стойках напряжением 10кВ и типовому проекту серий 3.407.1–143. В1 и В5.

Наименование опоры	Тип опоры	Номер опоры по плану	Чертеж опоры	Кол–во
Опора промежуточная	П10–1	3;6.	3.407.1–143.1.7.	2шт
Опора концевая анкерная с РЛНД (СВ–16.4)	КР–1	1.	3.407.1–143.1.22.	1шт
Промежуточная повышенная опора	ПП10–5	2;4;5.	3.407.1–143.5.7.	3шт
Угловая анкерная опора	УА10–1	7.	3.407.1–143.1.11.	1шт
Концевая анкерная опора с РЛНД и кабельной муфтой	КРМ–1	8.	3.407.1–143.1.27.	1шт

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

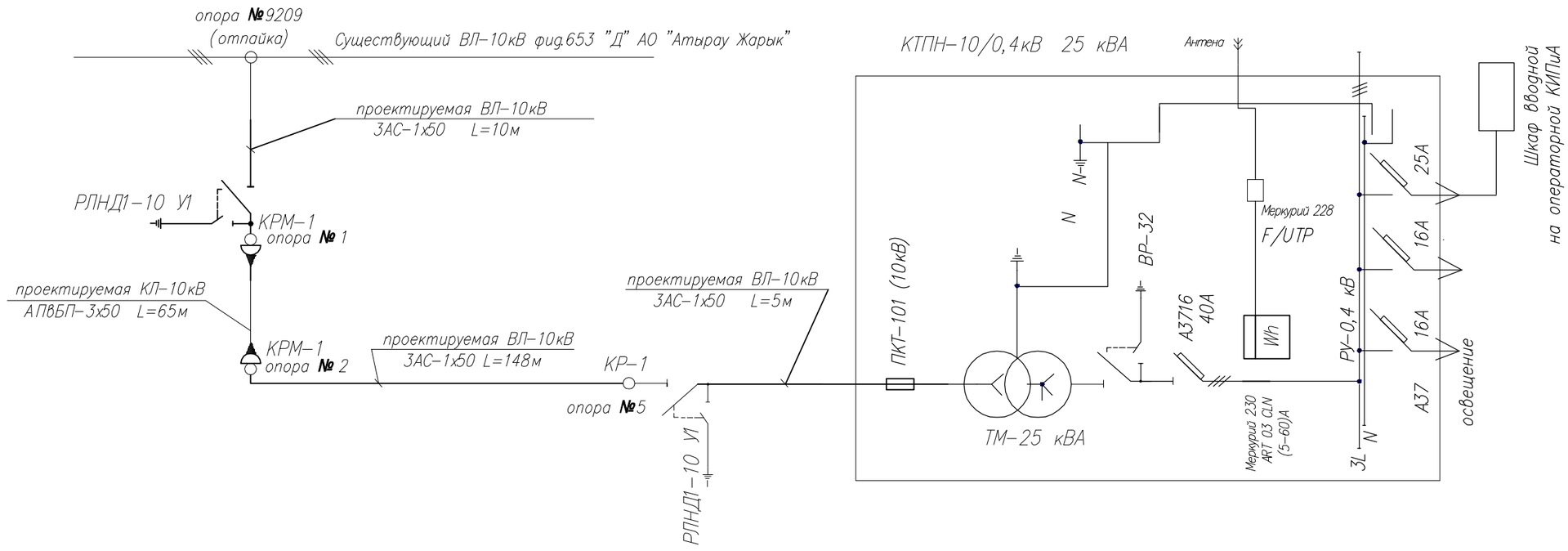
Стадия	Лист	Листов
РП	19	

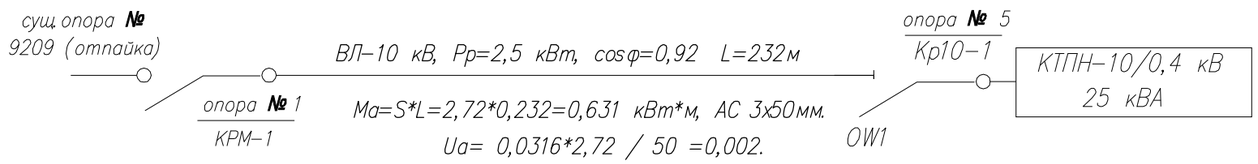
План сетей электроснабжение ВЛ–6 кВ на АГРС–"Финская" и КЛ–0,4 кВ на УПОУ–1. М1:1000.

КАТЭК проектно-исследовательская компания

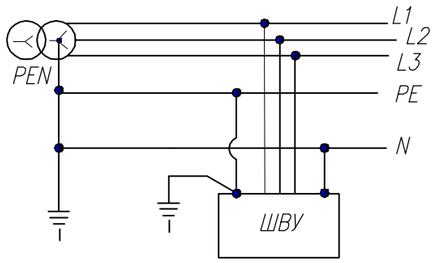
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв.N

Схема принципиальная однолинейная электроснабжения площадки ГГРП–"Еркинкала".





Разделение нулевого совмещенного проводника на РУ–0,4 кВ на КТПН 10/0,4 кВ



Для ГГРП "Еркинкала":

Категория электроснабжения – III
Расчетная мощность – 2,5 кВт
Коэффициент мощности – 0,92
Расчетный ток – 11,4 А

Примечание:

Потребная мощность ГГРП представлен в черт. БМЖГ–ПР.3020.000.Э2. от завода изготовителя оборудования ТОО "БМГЖ". Рр = 2,5 кВт.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	80/2021–12–03–ЭС2			
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	20	
Н. контр.		Ржондковская				Схема принципиальная однолинейная электроснабжения. ГРП–"Еркинкала".	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Примечание

Монтажную стрела провиса провода принять согласно таблицы N3 серий 3.407.1–143 Выпуск 1.

Условные обозначения:

- 3АС–1х50, L=47м — кол–во, тип и сечение проводов; длина пролета
- N1, П; УОП; КРМ–1, КР–1; УА; КМ–1 — номер опоры; тип опоры (промежуточный, устройства ответвление от промежуточной опоры, угловая анкерная, концевая анкерная с разъединительным пунктом, концевая анкерная с кабельной муфтой и с разъединителем)
- проектируемая газопровод высокого давления
- проектируемая газопровод среднего давления
- W10 — кабельная линия 10 кВ (начало опора КРМ–1 до КМ–1. L=65м)
- Ограждение для КТПН–25/10/0,4 кВ

Ведомость опор на ж/б стойках напряжением 10кВ и типовому проекту серий 3.407.1–143. В1.

Наименование опоры	Тип опоры	Номер опоры по плану	Чертеж опоры	Кол–во
Опора промежуточная	П10–1	3.	3.407.1–143.1.7.	1шт
Опора концевая анкерная с РЛНД	КР–1	5.	3.407.1–143.1.22.	1шт
Концевая анкерная опора с РЛНД и кабельной муфтой	КРМ–1	1.	3.407.1–143.1.27.	1шт
Угловая анкерная опора	УА10–1	4.	3.407.1–143.1.11.	1шт
Концевая анкерная опора с кабельной муфтой	КМ–1	2.	3.407.1–143.1.26.	1шт

ГГРП–"Еркинкала"

КТПН–10/0,4 кВ ТМГ–25 кВА

ВБбШв–3х4 L=25м Т–1

3АС–1х50 L=49м

3АС–1х50 L=47м

3АС–1х50 L=10м

АПвБбШв–3х50–10 L=63м

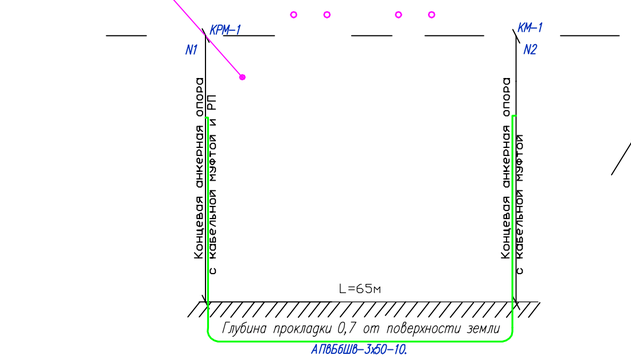
Пересечение 11.

Узел А11

Точка подключение к сущ. ВЛ–10 кВ согласно ТУ

Узел А11–А11

Пересечение 11. существ. 2 ВЛ–10 кВ.

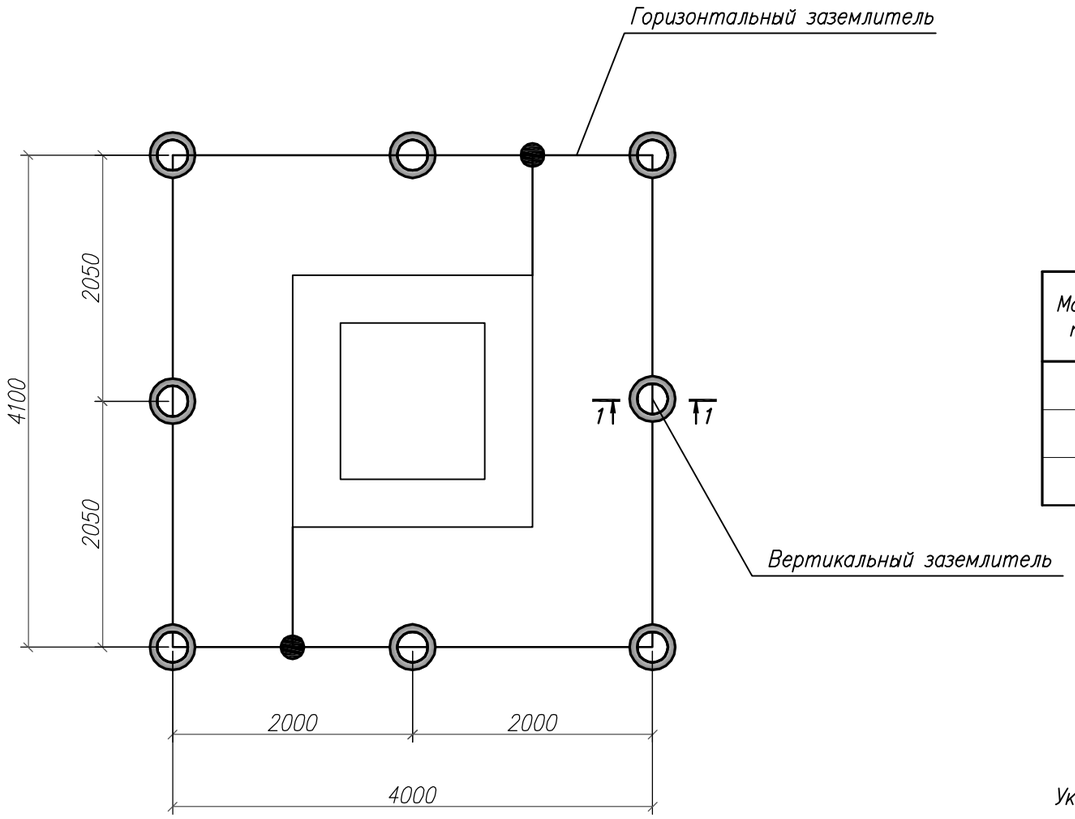


						80/2021–12–03–ЭС	
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области	
	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 21; Листов:
Н. контр.		Ржондковская				План сетей электроснабжение ВЛ–10 кВ на ГГРП–"Еркинкала". М1:1000.	КАТЭК
ГИП		Ягафарова					

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

Формат А2

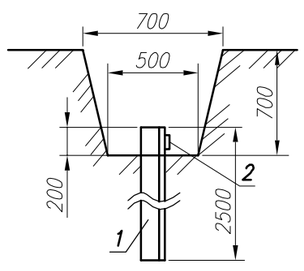
Схема контура заземления



Спецификация к схеме заземления

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг 1м	Примеч.
1	Заземлитель вертикальный	Сталь круглая 16мм L=2,5м	8	3,95	шт.
2	Заземлитель горизонтальный	Сталь полосовая 4х40	18,2	1,26	м
	Итого:			98,3	

1–1



8 вертикальных заземлителей,

L – 2500мм длина вертикального заземлителя

из круглой стали d=16 мм

Указания:

Заземляющее устройство выполнить вертикальными заземлителями из круглой стали 16мм. Соединяются между собой полосовой сталью 40х4 мм. Все соединения сети заземления и заземляющего устройства выполнить сваркой внахлестку. Длина сварного шва должна быть не менее 100 мм. Проходы заземляющих проводников сквозь ограждающие строительные конструкции выполнить в стальных патрубках. Верхние концы заземлителей должны находиться на глубине 0,6 м, полоса заземления прокладывается на глубине 0,7 м от планировочной поверхности. Сопротивление заземляющегоустройства в любое время года не должно превышать 4 Ом. Сеть заземления присоединить в двух местах к наружному заземляющему устройству. К заземляющему устройству присоединить все естественные заземлители ПС.

Примечание:

Устройства фундамента под КТПН–25/10/0,4 кВ предусмотрена в разделе АС (см. черт. 80/2021–12–03–АС. лист 16. УЗОУ–1. и лист 17. ГГРП–"Еркинкала"). Фундаменты для КТПН.

Инв. N Подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

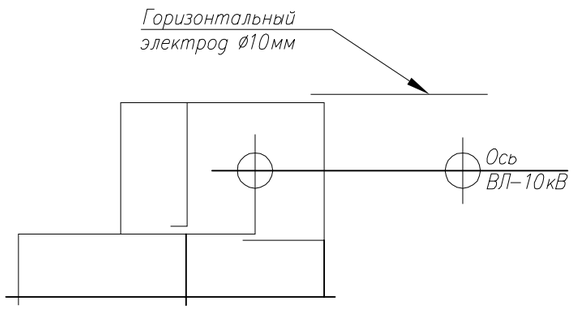
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	80/2021–12–03–ЭС			
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	22	
Н. контр.		Ржондковская				План контура заземления КТПН–10/0,4 кВ мощностью 25 кВА	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Формат А3

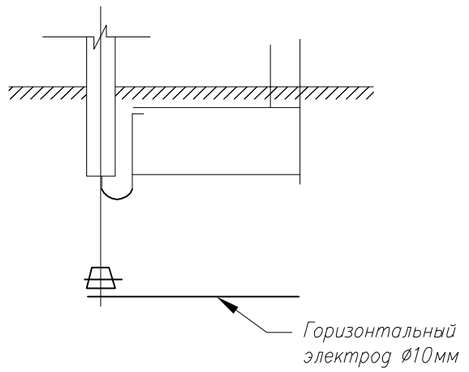
ТАБЛИЦА УСТРОЙСТВА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Наименование	Количество заземлений, шт	Удельное сопротивление грунта, Ом*м	Категория грунта	Нормируемое сопротивление, Ом	Горизонтальный заземлитель, на один контур, ст. ø16		Горизонтальный заземлитель, всего, ст. ø16.		Спуск Горизонтальному контуру, на один контур, ст. ø16		Спуск Горизонтальному контуру, всего, ст. ø16		Номер типового проекта, листа
					м	кг	м	кг	м	кг	м	кг	
Опоры по трассе ВЛЗ	236	100	III	30			755,2	660,8	3,2	2,8			3.407-150-ЭС07, вып5
Опоры концевые с РЛНД подходы к КТПН	8	100	III	10			162,4	88,2	20,3	12,6			3.407-150-ЭС16, вып2

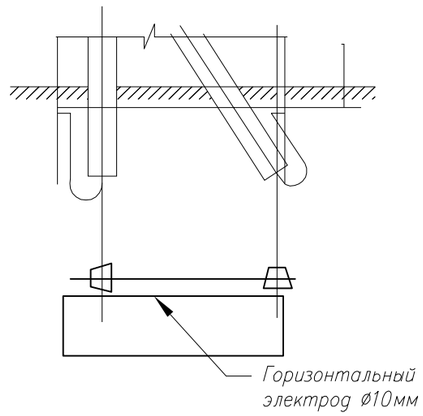
Заземление опоры с разъединителем



Заземление одностойочной опоры



Заземление двухстойочной опоры



СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС.ТС			
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	23	
Н. контр.		Ржондковская				План устройства заземление ВЛ-(6)10кВ	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

Формат А3

Обозначение кабеля провода	Трасса		Участок трассы кабеля						Кабель, провод					
									по проекту			проложен		
	Начало	Конец	в тронщее	в трубах				в блок боксе или по опоре	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, п.м.	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, п.м.
				а/ц труба (по опоре)		стал. труба, металлорукав (уголок)								
			п.м.	∅ мм	п.м.	∅ мм	п.м.	п.м.						
Электроснабжение АГРС–"Финская"–120; УПОУ–1 и ГГРП–"Еркинкала".														
1	Опора N7 КРМ–1.	Блок–бокс БКЭС, РУ–10 кВ	40,0	100	10	50	2,5	10,0	АПвБбШв–10 кВ	3Х50	55			
2	Блок–бокс БКЭС, РУНН–0,4 кВ	Блок–бокс УПОУ–1, ШВУ–0,4кВ	390	100	46,0	–	–	10,0	АВБбШв–1,0	4х25	400			
3	Опора N1 КРМ–1.	Опора N2 КМ–1.	65,0	100	5	50	5,0	20,0	АПвБбШв–10 кВ	3Х50	85			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Сводка кабелей и металлопрокат

Число жил сечение напряжение	Марка				
	АВБбШв–1.0	АПвБбШв–10кВ	Уголок стальной	а/и труба	
4Х25	400,0				
3Х50		140,0			
50Х50х4 L=2,5м			10,0		
∅ 100 мм				61,0	

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

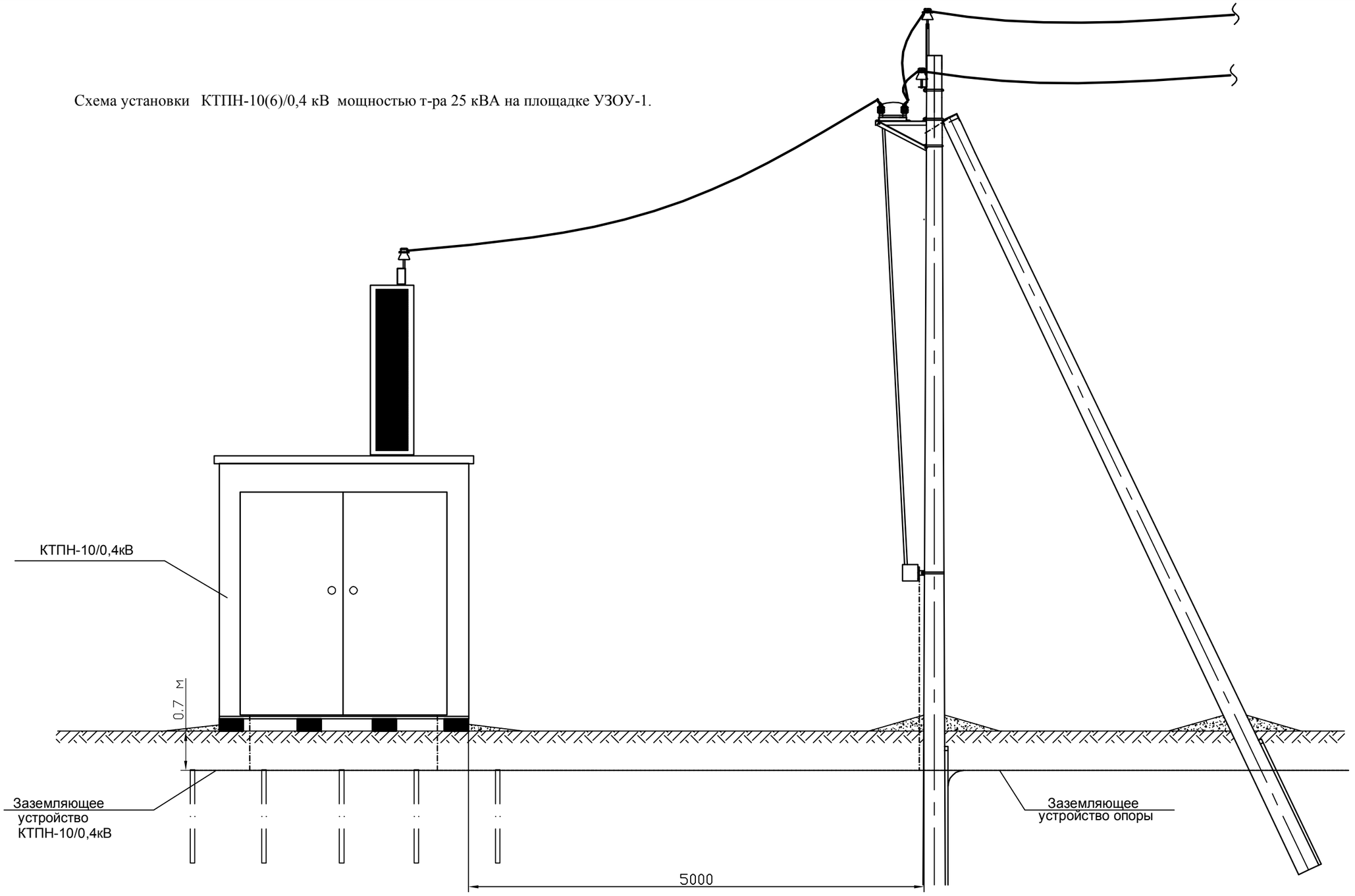
Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Кабельный журнал

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Формат А3

Схема установки КТПН-10(6)/0,4 кВ мощностью т-ра 25 кВА на площадке УЗОУ-1.



Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021-12-03-ЭС.ТС

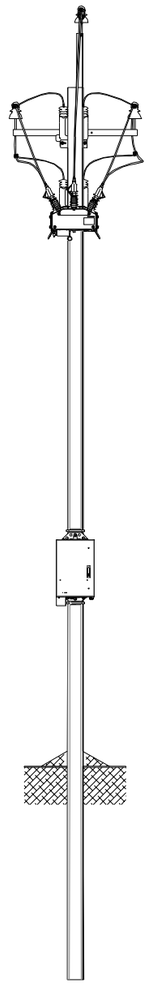
Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области

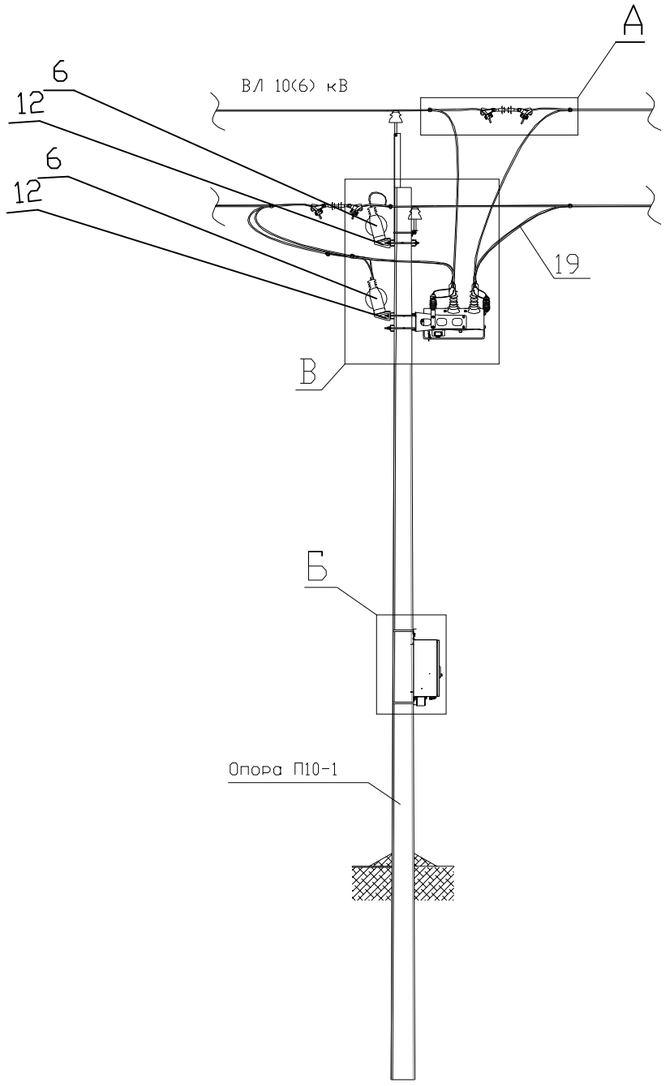
Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Схема установки КТПН-10/0,4 кВ

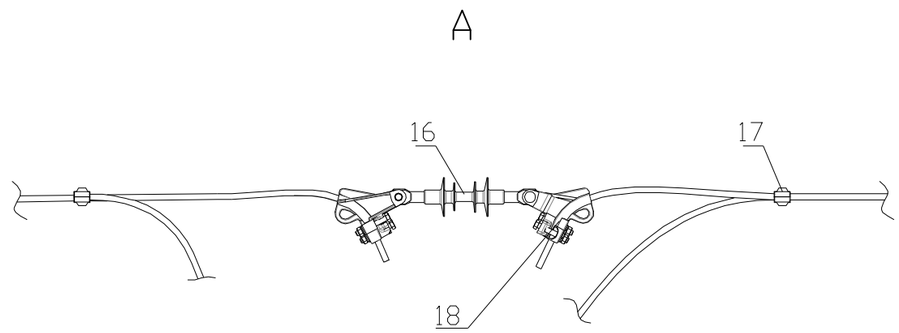
КАТЭК
проектно-исследовательская компания

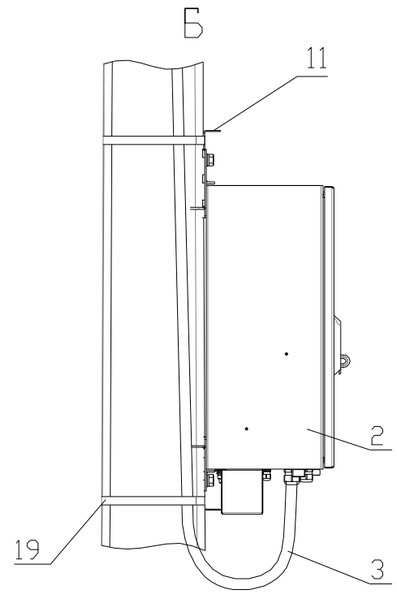




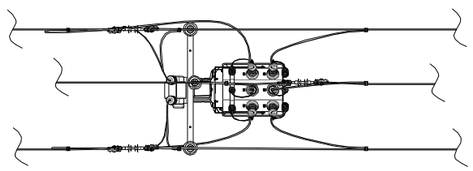
В/Л 10(6) кВ

1 Коммутационный модуль
2 Шкаф управления
3 Соединительное устройство
4 Ограничитель перенапряжений
6 Трансформатор напряжения изм
11 Монтажный комплект реклоузера
12 Монтажный комплект трансформатора собственных нужд
16 Изолятор
17 Зажим прокалывающий
18 Анкерный зажим
21 Зажим





Ось трассы В/Л 10(6) кВ — Ось трассы В/Л 10(6) кВ



СОГЛАСОВАНО

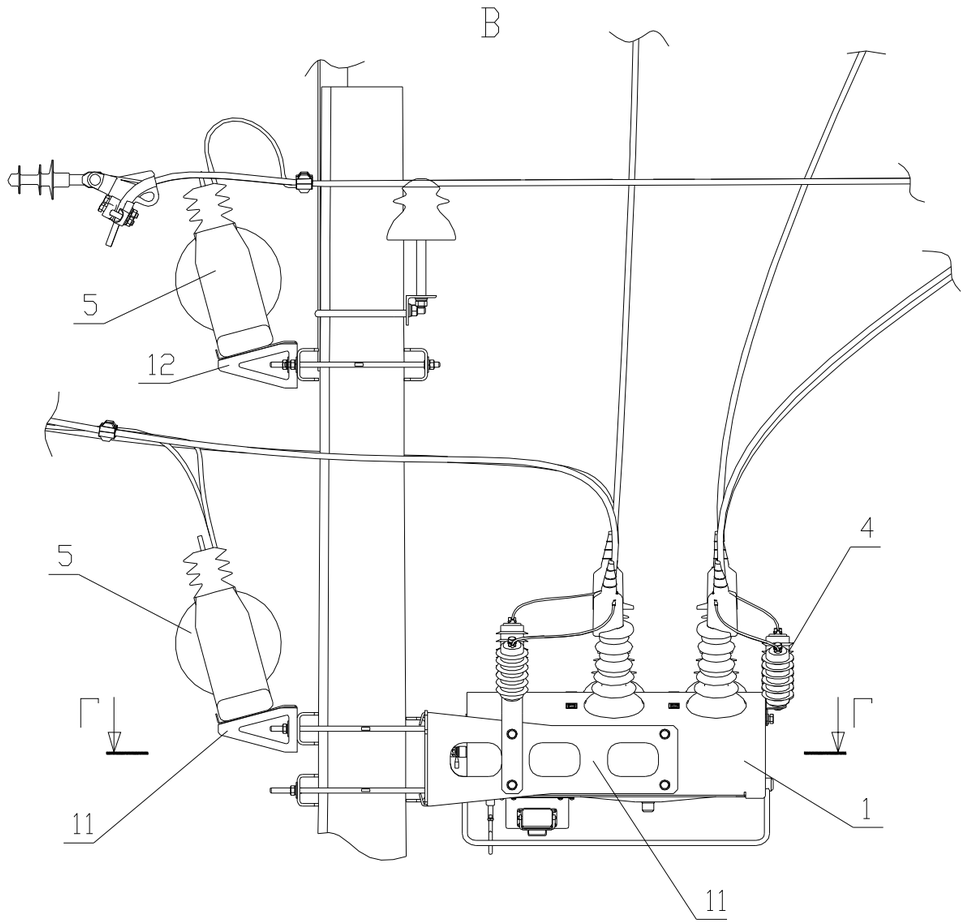
Взам. инв.N

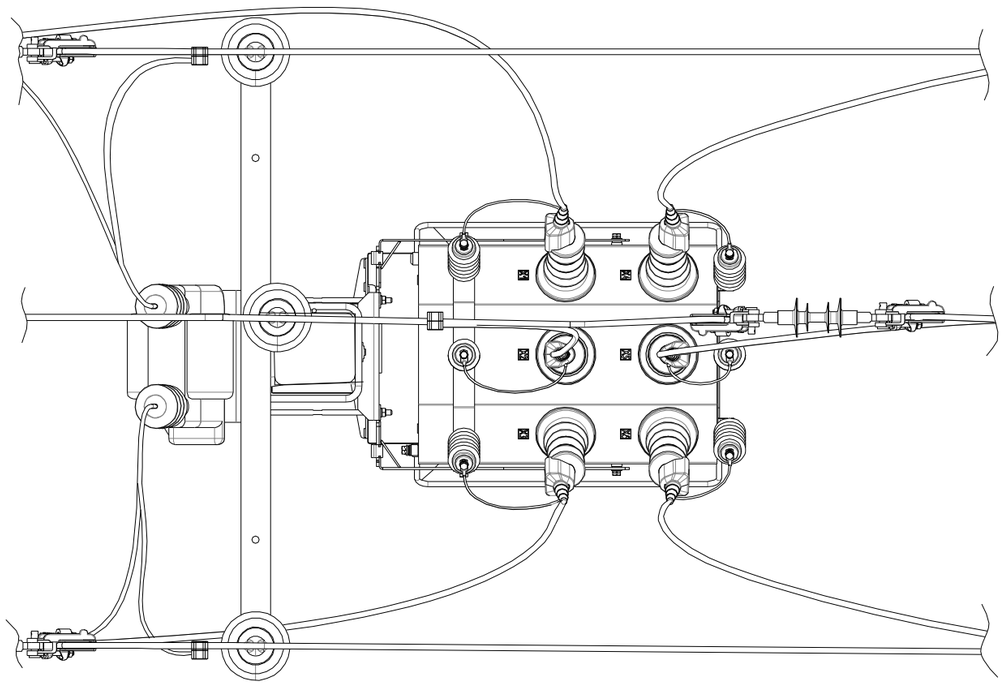
Подпись и дата

Инв.N подл.

						80/2021-12-03-ЭС.ТС	
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 4
Н. контр.		Ржондковская				План установки вакуумного реклоузера с односторонним питанием со шкафом управление. Общий вид.	КАТЭК
ГИП		Ягафарова					

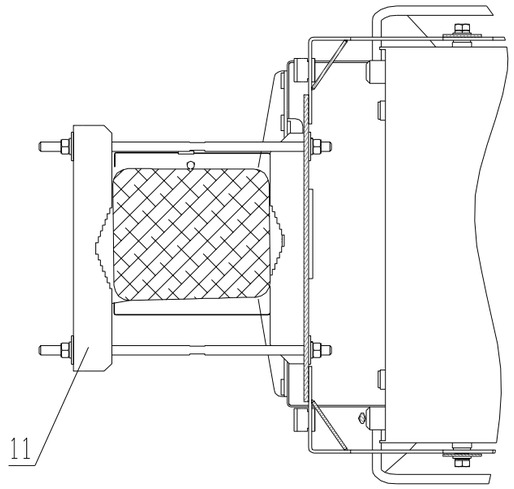
Формат А3





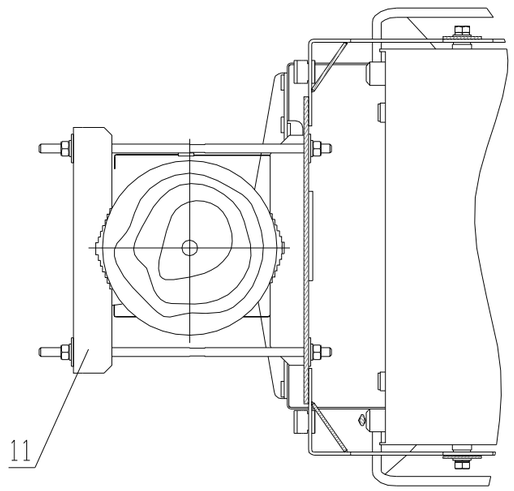
Г

Установка на железобетонные трапециевидные стойки типы СВ110, СВ105



Г

Установка на железобетонные и деревянные круглые стойки



СОГЛАСОВАНО

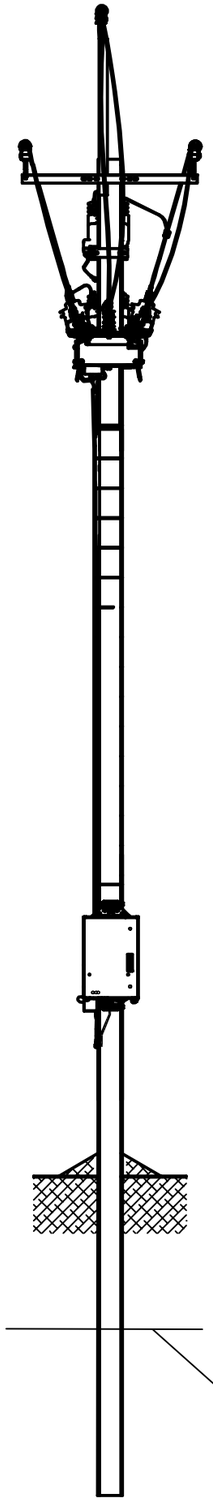
Взам. инв.N

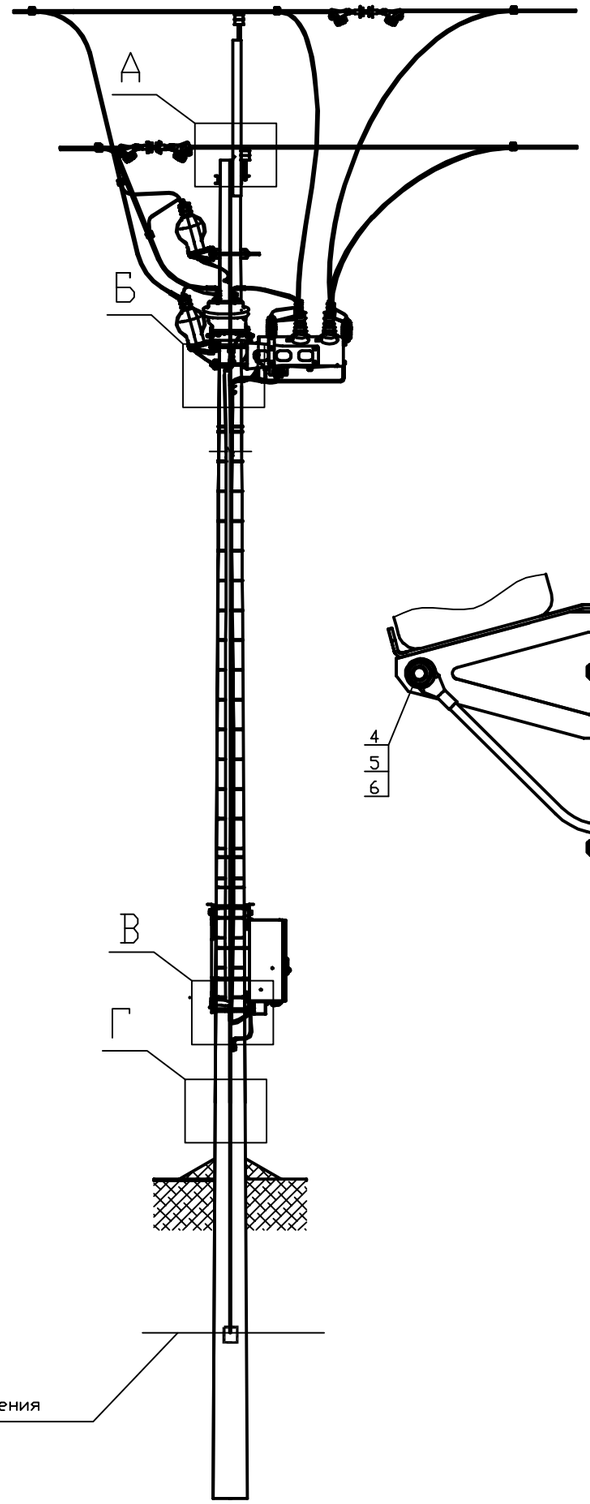
Подпись и дата

Инв.N подл.

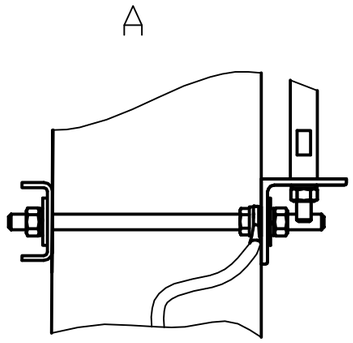
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС.ТС			
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области			
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	4
						План установки вакуумного реклоузера с односторонним питанием со шкафом управление. Основные узлы.	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
Н. контр.		Ржондковская							
ГИП		Ягафарова							

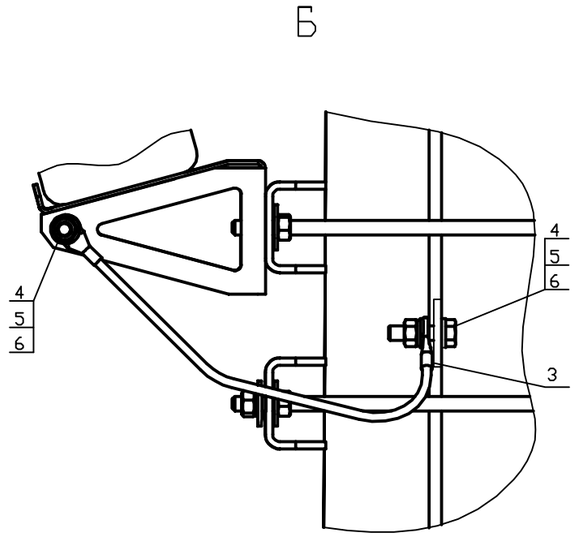
Формат А3

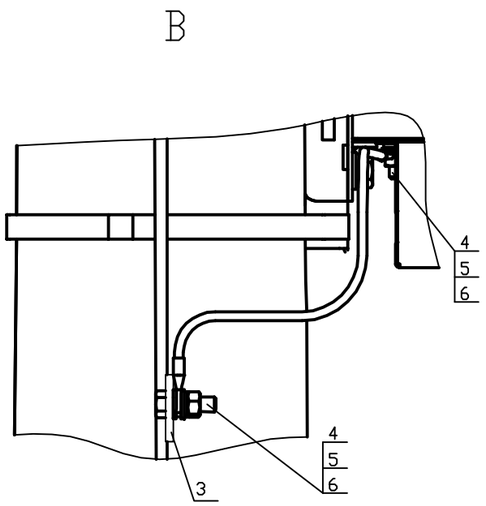


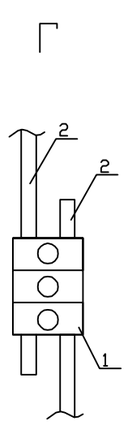


Контур заземления









СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

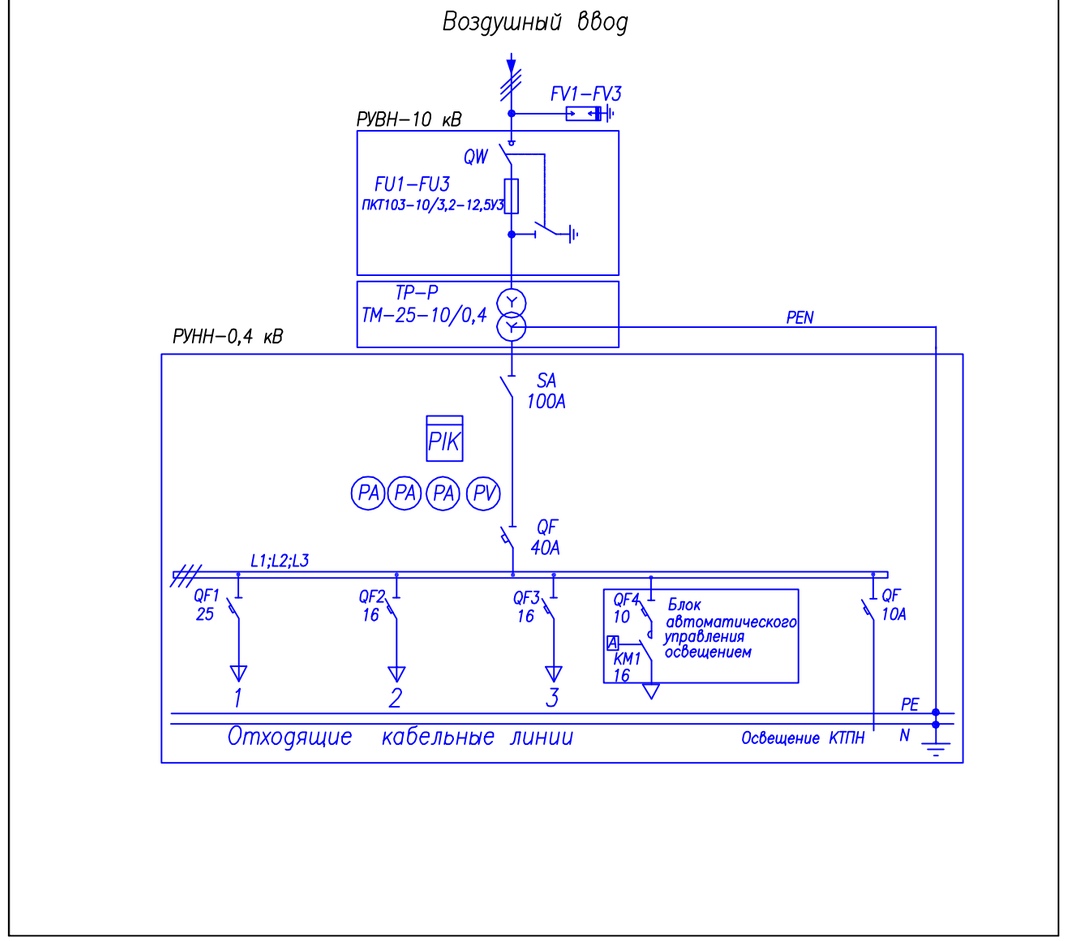
						80/2021-12-03-ЭС.ТС	
						Строительство АГРС «Финская» -120 и магистрального газопровода -отвода «Редут- АГРС «Финская»-120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 4
Н. контр.		Ржондковская				План установки вакумного реклоузера с односторонним питанием со шкафом. Схема заземления и молниезащиты.	КАТЭК
ГИП		Ягафарова					

Формат А3

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ (пример заполнения)
для заказа комплектной трансформаторной подстанции наружной установки (КТПН)

N n/n	Запрашиваемые данные		
1	Обозначение		КТПН–25–10/0,4 У1
2	Номинальное напряжение ВН/НН, кВ		10/0,4
3	Трансформатор силовой		ТМ–25
4	Схема соединения трансформатора		Y/Y–0
5	Исполнение вводов и выводов		ввод – воздушный, выводы – кабельные
6	Состояние нейтрали стороны НН		глухозаземленная
7	Высоковольтное оборудование на вводе ВН		
	Коммутационный аппарат		Выкл. нагрузки – QW 200А
	I пл. вставки предохранителя на вводе ВН, А		3,2
8	Оборудование на стороне НН		Руб. SA 100 А
	Коммутационный аппарат		Авт. QF 40 А
	К–т трансформации тр–ров тока на вводе		–
	Измерительные приборы	Амперметр	3
		Вольметр	1
	Учет электроэнергии (тип счетчика)		
	Выключатели фидерные и их параметры	Тип	**
		Iном/ Iрасц	см. схему
	Защита стороны НН от утечки на землю		––
	Фотореле		да

Обязательное приложение к опросному листу –
Схема электрическая однолинейная главных цепей ВН и НН



Степень защиты КТПН–10/0,4 кВ с трансформатором 25 кВА не менее– IP 34

						80/2021–12–03–ЭС.ОЛ1	
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области	
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
Н. контр.		Ржондковская				Опросный лист КТПН–25/10/0,4 кВ	КАТЭК
ГИП		Ягафарова					

Формат А3

	Опросный лист для заказа реклоузера TER_Rec15_AL1_R5	
1	Напряжение сети, кВ	10
2	Номинальный рабочий ток, А	630
3	Номинальный ток отключения, кА	12,5
4	Частота, Гц	50
5	Сеть	с односторонним питанием
6	Назначение	установка на ответвлении
7	Количество реклоузеров	
	– с пунктом коммерческого учета электроэнергии, компл.	1
	– схема подключения пункта коммерческого учета электроэнергии, компл.	2ТТ/2ТН
	– без пункта коммерческого учета электроэнергии, компл.	–
8	Соединительный кабель, L=7м, шт	1
9	Ограничитель перенапряжения 10кВ, компл.	1
10	Трансформаторы собственных нужд	1
10	Разъединитель РЛНД–10	–
11	Монтажный комплект крепления реклоузера на опоре	
	– одноопорный, шт	1
12	Монтажный комплект крепления разъединителя на опоре	–
13	Монтажный комплект крепления пукта коммерческого учета электроэн. на опоре	1
14	Монтажный комплект крепления трансформаторов собственных нужд на опоре	1
15	Беспроводное управление с брелока	1
16	Интеграция в SCADA	GSM
17	Тип, марка прибора учета электроэнергии	Меркурий 230 ART–03–PQRSIDN
18	Номинальный ток трансформаторов тока, А	50
19	Время автономной работы от АКБ, ч	24
20	Масса коммутационного модуля, кг	62
21	Масса шкафа управления , кг	50
22	Климатическое исполнение	УХЛ1
23	Степень защиты изделия оболочками, ГОСТ 14254–69	IP54
24	Сертификат внесения в реестр средств измерений + поверка	да

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N Подл

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	80/2021–12–03–ЭС.ОЛ2		
						Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области		
Разработ.		Бакишев				Внешнее сети электроснабжение.	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
Н. контр.		Ржондковская				Реклоузер TER_Rec15_AL1_R5. Опросный лист.	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа и опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электрооборудования и трансформаторная подстанция с сетями 10кВ.							
	на УЗОУ–1; УКЗВ–1 и УКЗВ–2.							
	1. Комплектные трансформаторные подстанции.							
1.1	Комплектная трансформаторная подстанция, наружной установки КТПН–25–10/0,4кВ в комплекте:	80/2021–12–03–ЭС.ОЛ1		АО "КТЗ", г.Кентау	компл.	1		
	Заземление КТПН							
1.2	Сталь круглая d=16 мм, L=2500м	ГОСТ 2590–91			шт/кг	8/79,0	9,88/3,95	
1.3	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103–2006			м/кг	18,2/23,0	1,26	
	2. Вакуумный реклоузер РВА/TEL							
2.1	Вакуумный реклоузер РВА/TEL типа REC_R5 на напряжение 10кВ со шкафом управление и с учетом электроэнергии в комплекте.	80/2021–12–03–ЭС.ОЛ2		"Таврида Электрик"	компл.	1		
2.2	GCM шлюз	Меркурий–228		"Эльстер Метроника"	шт.	1		
	3. Воздушная линия ВЛ–10 кВ							
3.1	Промежуточная опора, в.т.ч. метал. конст:	П10–1 (3.407.1–143.1.7)		"АСПМК–519"	комп	203		18,6кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 24			шт	203		
	Хомут	Х 1			шт	203		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	203		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	609		
	Колпачек	К 6			шт	609		
	Крепление провода	СШ–2			шт	609		
	Зажим	ПС–2			шт	203		
3.2	Промежуточная повышенная опора, в.т.ч. метал. конст:	ПП10–2 (3.407.1–143.5.5)		"АСПМК–519"	комп	2		78,9кг для 1ед.
	Надставка	ТС 1			шт	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС.С1

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация оборудования, изделий и материалов

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Хомут	Х 1			шт	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	12		
	Колпачек	К 6			шт	12		
	Крепление провода	СШ-2			шт	12		
	Зажим	ПС-2			шт	2		
	Зажим	ПС-3			шт	12		
3.3	Промежуточная повышенная опора, в.т.ч. метал. конст:	ПП10-5 (3.407.1-143.5.7)		"АСПМК-519"	комп	9		46,1кг для 1ед.
	Оголовок	ОГ 7			шт	9		
	Хомут	Х 33			шт	9		
	Хомут	Х 34			шт	9		
	Проводник	ЗП 1			м	11,7		
	Траверса	ТМ 13			шт	9		
	Стойка ж/б	СВ 164-12			шт	9		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	54		
	Колпачек	К 9			шт	54		
	Крепление провода	СШ-2			шт	54		
3.4	Промежуточная подсечная опора, в.т.ч. метал. конст:	ПС10-1 (3.407.1-143.5.9)		"АСПМК-519"	комп	2		13,5кг для 1ед.
	Хомут	Х 1			шт	2		
	Траверса	ТМ 2			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	3,0		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	6		
	Колпачек	К 6			шт	6		
	Крепление провода	СШ-2			шт	6		
	Зажим	ПС-2			шт	2		
3.5	Анкерная опора, в.т.ч метал. конст:	А10-1 (3.407.1-143.1.10)		"АСПМК-519"	комп	8		50кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	8		
	Хомут	Х 1			шт	8		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Накладка	ОГ 2			шт	16		
	Накладка	ОГ 5			шт	8		
	Хомут	Х 1			шт	8		
	Болт	Б 5			шт	8		
	Кранштейн	У 1			шт	8		
	Стяжка	Г 1			шт	16		
	Проводник	ЗП 1			м	16		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	16		
	Плита ж/б	П-3и			шт	16		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	8		
	Колпачек	К 6			шт	8		
	Крепление провода	СШ-2			шт	8		
	Зажим	ПС-2			шт	16		
	Изолятор подвесной	ПФ-20В			шт	96		
	Зажим	ПА			шт	24		
	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	48		
	Зажим натяжной клиновый	НКК-1-1Б			шт	48		
	Серьга	СРС-7-17			шт	48		
3.6	Угловая промежуточная опора, в.т.ч. метал. конст:	УП10-1 (3.407.1-143.1.9)		"АСПМК-519"	комп	3		47,9кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 5			шт	3		
	Накладка	ОГ 1			шт	3		
	Хомут	Х 1			шт	3		
	Кранштейн	У 1			шт	3		
	Стяжка	Г 1			шт	6		
	Проводник	ЗП 1			м	6,0		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	6		
	Плита ж/б	П-3и			шт	6		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	18		
	Колпачек	К 9			шт	18		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Крепление провода	СШ-2			шт	18		
	Зажим	ПС-2			шт	6		
	Зажим	ПА			шт	12		
3.7	Концевая анкерная с разъединительным пунктом, в.т.ч. метал. конст:	КР-1 (3.407.1-143.1.22)		"АСПМК-519"	комп	3		50,0кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	3		
	Хомут	Х 1			шт	3		
	Накладка	ОГ 2			шт	6		
	Накладка	ОГ 5			шт	3		
	Болт	Б 5			шт	3		
	Кранштейн	У 1			шт	3		
	Стяжка	Г 1			шт	6		
	Проводник	ЗП 1			м	6		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	6		
	Плита ж/б	П-3и			шт	6		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	12		
	Колпачек	К 6			шт	12		
	Крепление провода	СШ-2			шт	3		
	Зажим	ПС-2			шт	6		
	Изолятор подвесной	ПФ-20В			шт	12		
	Зажим	ПА			шт	9		
	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	9		
	Зажим натяжной клиновый	НКК-1-1Б			шт	9		
	Серьга	СРС-7-17			шт	9		
	Установка разъединителя РЛНД на А10-1 в том числе на одну установку в составе:	КР-1 (3.407.1-143.1.22)		АО "КТЗ", г.Кентау	компл.	3		49,8кг для 1ед.
	Стальные конструкции :							
	Кронштейн	РА1			шт.	3		
	Кронштейн	РА2			шт.	3		
	Кронштейн	РА4			шт.	3		
	Вал привода	РА3			шт.	9		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кронштейн	РА5			шт.	9		
	Хомут Х7	Х7			шт.	9		
	Хомут Х8	Х8			шт.	3		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	13,5		
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.							
	Разъединитель	РЛНД1– 10/400У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	3		
	Привод	ПРНЗ–10У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	3		
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065–78	А2А–50			шт.	18		
	Зажим ГОСТ 4261–82	ПА			шт.	9		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839–80	АС–1х50		"АСПМК–519"	м.	18		
	Болт М12–40 ГОСТ 7798–70				шт.	33		
	Гайка М12 ГОСТ 5915–70				шт.	33		
	Шайба М12 ГОСТ 11371–78				шт.	33		
3.8	Промежуточная опора, в.т.ч. метал. конст:	ПР–1 (3.407.1–143.1.7)		"АСПМК–519"	комп	1		18,6кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 24			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	1		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	3		
	Колпачек	К 6			шт	3		
	Крепление провода	СШ–2			шт	3		
	Зажим	ПС–2			шт	1		
	Установка разъединителя РЛНД на П10–1 в том числе на одну установку в составе:	ПР–1 (3.407.1–143.1.21)		АО "КТЗ", г. Кентау	компл.	1		52,8кг для 1ед.
	Стальные конструкции :							
	Кронштейн	РА1			шт.	1		
	Кронштейн	РА2			шт.	1		
	Кронштейн	РА4			шт.	1		
	Вал привода	РА3			шт.	2		
	Кронштейн	РА5			шт.	3		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	4,5		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

80/2021–12–03–ЭС.С1

Лист 5

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.							
	Разъединитель	РЛНД.1– 10/400У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Привод	ПРНЗ–10У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065–78	А2А–50			шт.	6		
	Зажим ГОСТ 4261–82	ПА			шт.	6		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839–80	АС–1х50		"АСПМК–519"	м.	6,0		
	Болт М12–40 ГОСТ 7798–70				шт.	11		
	Гайка М12 ГОСТ 5915–70				шт.	11		
	Шайба М12 ГОСТ 11371–78				шт.	11		
4.1	Устройства ответвление от промежуточной опоры, в.т.ч. метал. конст:	УОП (3.407.1–143.1.14)		"АСПМК–519"	комп	2		12,7кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 2			шт	2		
	Хомут	Х 1			шт	2		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	1,2		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	6		
	Колпачек	К 6			шт	6		
	Зажим	ПС–2			шт	4		
	Зажим	ПА			шт	12		
	Провод ВЛ–10 кВ							
5.1	Провод сталеалюминевый не изолированный	АС–50/8,0		"АСПМК–519"	тн/км	5,7/42,2		
	Заземление ВЛ–10 кВ							
6.1	Горизонтальный заземлитель из круглой стали d=10мм2, L=5,2м	ГОСТ 2590–91			кг	676,2		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	80/2021–12–03–ЭС.С1	Лист 6

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛ–10кВ

№ п/п	Наименование вида работ	Кол–во	Единица изм.	Примечание
1	Земляные работы для установки опор			
1.1	Бурение котлована ø450мм для стойки СВ 105; СВ–164 глубиной 2500мм	232	шт	
1.2	Бурение котлована ø450мм для подкоса стойки СВ 105 глубиной 2500мм	15	шт	
1.3	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с двумя подкосами УА10–1 вручную	–	шт	
1.4	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с одним подкосом А10–1; УП10–1; КР–1 вручную	13	шт	
1.5	Разработка грунта в пробуренных котлованах для одностоечных опор П10–1; П10–2; П10–5; ПС10–1; ПР–1 вручную	217	шт	
1.6	Разработка котлована 200х700х5000мм для заземляющего электрода опор вручную	242,6	$м^3$	
1.8	Обратная засыпка котлована 200х200х5000 вынутым грунтом	242,6	$м^3$	
2	Установка опор			
2.1	Гидроизоляция комля стойки на высоту 3000мм от основания стойки	242	шт	
2.2	Установка одностоечных ж/б опор типа П10–1; П10–2; П10–5; ПС10–1; ПР–1 в подготовленные котлованы	216	шт	
2.3	Установка анкерной угловой ж/б опоры типа УА10–1 с 2–мя подкосами в подготовленный котлован	–	шт	
2.4	Установка анкерной ж/б опоры типа А10–1, КР–1 и УП10–1 с одним подкосом в подготовленный котлован	13	шт	
2.5	Засыпка пазухов между опорой и стенками котлована песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	43,6	$м^3$	
2.6	Засыпка подкосов в котловане песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	5,85	$м^3$	
2.7	Обратная засыпка вынутым грунтом котлована для подкосов с последующим трамбованием	5,85	$м^3$	
2.8	Подсыпка банкетки высотой 200мм	43,6	$м^3$	
3	Монтажные работы			
3.1	Монтаж провода АС–50/8,0 на опоры в нормальных условиях (3 провода)	13,65	км	
3.2	Монтаж горизонтальных заземлителей d=16м L=3.2м в траншее Монтаж полосовой стали 40х4 и круг. сталь d=16мм L=2,5м в траншее	676,2 18,2/8	м м/шт	
3.3				

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС.ВР1

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость основных работ

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электрооборудования с сетями 6кВ на АГРС–"Финская"–120.							
	1. Воздушная линия ВЛ–6 кВ							
1.1	Промежуточная опора, в.т.ч. метал. конст:	П10–1 (3.407.1–143.1.7)		"АСПМК–519"	комп	2		18,6кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 24			шт	2		
	Хомут	Х 1			шт	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	6		
	Колпачек	К 6			шт	6		
	Крепление провода	СШ–2			шт	6		
	Зажим	ПС–2			шт	2		
1.2	Промежуточная повышенная опора, в.т.ч. метал. конст:	ПП10–5 (3.407.1–143.5.7)		"АСПМК–519"	комп	3		46,1кг для 1ед.
	Оголовок	ОГ 7			шт	3		
	Хомут	Х 33			шт	3		
	Хомут	Х 34			шт	3		
	Проводник	ЗП 1			м	3,9		
	Траверса	ТМ 13			шт	3		
	Стойка ж/б	СВ 164–12			шт	3		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	18		
	Колпачек	К 9			шт	18		
	Крепление провода	СШ–2			шт	18		
1.3	Концевая анкерная с разъединительным пунктом, в.т.ч. метал. конст:	КР–1 (3.407.1–143.1.22)		"АСПМК–519"	комп	1		50,0кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС1. С2

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стойка ж/б	СВ-164/СВ 105			шт	1/1		
	Плита ж/б	П-3и			шт	2		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	4		
	Колпачек	К 6			шт	4		
	Крепление провода	СШ-2			шт	1		
	Зажим	ПС-2			шт	2		
	Изолятор подвесной	ПФ-20В			шт	4		
	Зажим	ПА			шт	3		
	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	3		
	Зажим натяжной клиновый	НКК-1-1Б			шт	3		
	Серьга	СРС-7-17			шт	3		
	Установка разъединителя РЛНД на А10-1 в том числе на одну установку в составе:	КР-1 (3.407.1-143.1.22)		АО "КТЗ", г.Кентау	компл.	1		49,8кг для 1ед.
	Стальные конструкции :							
	Кронштейн	РА1			шт.	1		
	Кронштейн	РА2			шт.	1		
	Кронштейн	РА4			шт.	1		
	Вал привода	РА3			шт.	3		
	Кронштейн	РА5			шт.	3		
	Хомут Х7	Х7			шт.	3		
	Хомут Х8	Х8			шт.	1		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	4,5		
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.							
	Разъединитель	РЛНД1- 10/400У1		АО "КТЗ", г.Кентау	шт.	1		
	Привод	ПРНЗ-10У1		АО "КТЗ", г.Кентау	шт.	1		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	1		
	Стяжка	Г 1			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	2		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065–78	А2А–50			шт.	12		
	Зажим ГОСТ 4261–82	ПА			шт.	6		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839–80	АС–1х50		"АСПМК–519"	м.	12		
	Болт М12–40 ГОСТ 7798–70				шт.	22		
	Гайка М12 ГОСТ 5915–70				шт.	22		
	Шайба М12 ГОСТ 11371–78				шт.	22		
1.4	Угловая анкерная опора, в.т.ч.метал. конст:	УА10–1 (3.407.1–143.1.10)		"АСПМК–519"	комп	1		62,1кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	2		
	Стяжка	Г 1			шт	3		
	Проводник	ЗП 1			м	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	3		
	Плита ж/б	П–3и			шт	3		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	2		
	Колпачек	К 6			шт	2		
	Крепление провода	СШ–2			шт	2		
	Зажим	ПС–2			шт	3		
	Зажим	ПА			шт	3		
	Изолятор подвесной	ПФ–20В			шт	12		
	Ушко однолапчатое	У1–7–16			шт	6		
	Зажим натяжной клиновый	НКК–1–1Б			шт	6		
	Серьга	СРС–7–17			шт	6		
	Скоба	СК–7			шт	6		
	Звено промежуточное	ПРТ–7			шт	6		
1.5	Концевая анкерная с кабельной муфтой и разъединителем, в.т.ч. метал. конст:	КРМ–1 (3.407.1–143.1.27)		"АСПМК–519"	комп	1		82,0кг для 1ед.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	1		
	Стяжка	Г 1			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	8		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Плита ж/б	П-3и			шт	2		
	Изолятор	ШФ-20В			шт	3		
	Колпачек	К 6			шт	3		
	Крепление провода	СШ-2			шт	3		
	Зажим	ПС-2			шт	2		
	Изолятор подвесной	ПФ-20В			шт	2		
	Зажим	ПА			шт	5		
	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	1		
	Зажим натяжной клиновый	НКК-1-1Б			шт	1		
	Серьга	СРС-7-17			шт	1		
	Уголок 80х80х6, L=2,3м	ГОСТ 8509-86			шт.	1		
	Скоба	КМ3			шт.	3		
	Кранштейн	КМ1			шт	1		
	Круг 10	ГОСТ 2590-71			м.	1,5		
	Разъединитель	РЛНД1- 10/400У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Привод	ПРНЗ-10У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Кронштейн	РА1			шт.	1		
	Кронштейн	РА2			шт.	1		
	Кронштейн	РА4			шт.	2		
	Вал привода	РА3			шт.	2		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кронштейн	Р2			шт.	3		
	Хомут Х7	Х7			шт.	5		
	Хомут Х8	Х8			шт.	4		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	6,0		
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065–78	А2А–50			шт.	3		
	Зажим ГОСТ 4261–82	ПА			шт.	3		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839–80	АС–1х50		"АСПМК–519"	м.	9		
	Болт М12–40 ГОСТ 7798–70				шт.	11		
	Гайка М12 ГОСТ 5915–70				шт.	11		
	Шайба М12 ГОСТ 11371–78				шт.	11		
2.0	Провод сталеалюминевый не изолированный	АС–50/8,0		"АСПМК–519"	кг/км	195/0,999		
2.1	Кабельная муфта 10 кВ	КМА (ТУ16–538.337–79)		"Электрокомплект"	комп	1		
2.3	Разрядник вентельный	РВО–10 (ТУ16–521.232–77)		"Электрокомплект"	комп	3		
2.4	Зажим аппаратный	ГОСТ 23065–78		"Электрокомплект"	комп	3		
2.5	Кабель силовой с алюминивыми жилами, изоляция из сшитого полиэтилена							
	бронированная, усиленная оболочка из полиэтилена , сечением 3х50 мм2	АПвБП–10		"Казахкабель", г.Алматы	м	55		
2.6	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, ПХВ пластиковой изоляции,							
	бронированный с оболочкой из шланга ПХВ , сечением 4х25 мм2	АВБбШв–1,0		"Евразкабель", г.Алматы	м	400		
2.7	Наконечники для алюминиевых жил кабелей сечением 50 мм2				шт	6		
2.8	Наконечники для алюминиевых жил кабелей сечением 25 мм2				шт	8		
	Заземление ВЛ–6 кВ							
3.0	Горизонтальный заземлитель из круглой стали d=16мм2, L=5,2м	ГОСТ 2590–91			кг	216		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

80/2021–12–03–ЭС1.С2

Лист 5

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛЗ–10кВ

№ п/п	Наименование вида работ	Кол–во	Единица изм.	Примечание
1	Земляные работы для установки опор			
1.1	Бурение котлована ø450мм для стойки СВ 105; СВ–164 глубиной 2500мм	8	шт	
1.2	Бурение котлована ø450мм для подкоса стойки СВ 105 глубиной 2500мм	4	шт	
1.3	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с двумя подкосами УА10–1 вручную	1	шт	
1.4	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с одним подкосом КРМ–1; КР–1 вручную	2	шт	
1.5	Разработка грунта в пробуренных котлованах для одностоечных опор П10–1; П10–5 вручную	5	шт	
1.6	Разработка котлована 200х700х5000мм для заземляющего электрода опор вручную	8,4	$м^3$	
1.8	Обратная засыпка котлована 200х200х5000 вынутым грунтом	8,4	$м^3$	
2	Установка опор			
2.1	Гидроизоляция комля стойки на высоту 3000мм от основания стойки	12	шт	
2.2	Установка одностоечных ж/б опор типа П10–1; П10–5 в подготовленные котлованы	5	шт	
2.3	Установка анкерной угловой ж/б опоры типа УА10–1 с 2–мя подкосами в подготовленный котлован	1	шт	
2.4	Установка анкерной ж/б опоры типа КР–1 и КРМ–1 с одним подкосом в подготовленный котлован	2	шт	
2.5	Засыпка пазухов между опорой и стенками котлована песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	1,44	$м^3$	
2.6	Засыпка подкосов в котловане песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	1,80	$м^3$	
2.7	Обратная засыпка вынутым грунтом котлована для подкосов с последующим трамбованием	0,72	$м^3$	
2.8	Подсыпка банкетки высотой 200мм	2,16	$м^3$	
3	Монтажные работы			
3.1	Монтаж провода АС–50/8,0 на опоры в нормальных условиях (3 провода)	0,322	км	
3.2	Монтаж горизонтальных заземлителей d=16мм L=5.2м в траншее Монтаж полосовой стали 40х4 в траншее	41,6 40,6	м м	
3.3	Прокладка кабеля АПвБП–3х50 в траншее Т–1 L=40м и по опоре 15м Прокладка кабеля АВБбШв–4х25 в траншее Т–1 L=390м и по конст. 10м	55 400	м м	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС1.ВР2

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость основных работ

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электрооборудования с сетями 10кВ на ГГРП–"Еркинкала"							
	1. Комплектные мачтовая трансформаторные подстанции							
		80/2021–12–03–ЭС.ОЛ1		АО "КТЗ", г. Кентау	компл.	1		
1.1	Комплектная трансформаторная подстанция, наружной установки КТПН–25–10/0,4кВ в комплекте:							
	Заземление КТПН							
1.2	Сталь круглая d=16 мм, L=2500м	ГОСТ 8509–93			шт/кг	8/79,0	9,88/3,95	
1.3	Полоса стальная 40х4	ГОСТ 103–2006			м/кг	18,2/23,0	1,26	
	2. Воздушная линия ВЛ–10 кВ							
2.1	Промежуточная опора, в.т.ч. метал. конст:	П10–1 (3.407.1–143.1.7)		"АСПМК–519"	комп	1		18,6кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 24			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	1		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	3		
	Колпачек	К 6			шт	3		
	Крепление провода	СШ–2			шт	3		
	Зажим	ПС–2			шт	1		
2.2	Концевая анкерная с разъединительным пунктом, в.т.ч. метал. конст:	КР–1 (3.407.1–143.1.22)		"АСПМК–519"	комп	1		50,0кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС2.С

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация оборудования, изделий и материалов

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	1		
	Стяжка	Г 1			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Плита ж/б	П–3и			шт	2		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	4		
	Колпачек	К 6			шт	4		
	Крепление провода	СШ–2			шт	1		
	Зажим	ПС–2			шт	2		
	Изолятор подвесной	ПФ–20В			шт	4		
	Зажим	ПА			шт	3		
	Ушко однолапчатое	У1–7–16			шт	3		
	Зажим натяжной клиновый	НКК–1–1Б			шт	3		
	Серьга	СРС–7–17			шт	3		
	Установка разъединителя РЛНД на А10–1 в том числе на одну установку в составе:	КР–1 (3.407.1–143.1.22)		АО "КТЗ", г. Кентау	компл.	1		49,8кг для 1ед.
	Стальные конструкции :							
	Кронштейн	РА1			шт.	1		
	Кронштейн	РА2			шт.	1		
	Кронштейн	РА4			шт.	1		
	Вал привода	РА3			шт.	3		
	Кронштейн	РА5			шт.	3		
	Хомут Х7	Х7			шт.	3		
	Хомут Х8	Х8			шт.	1		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	4,5		
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование.							
	Разъединитель	РЛНД1– 10/400У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Привод	ПРНЗ–10У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065–78	А2А–50			шт.	6		
	Зажим ГОСТ 4261–82	ПА			шт.	3		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839–80	АС–1х50		"АСПМК–519"	м.	6		
	Болт М12–40 ГОСТ 7798–70				шт.	11		
	Гайка М12 ГОСТ 5915–70				шт.	11		
	Шайба М12 ГОСТ 11371–78				шт.	11		
2.3	Угловая анкерная опора, в.т.ч.метал. конст:	УА10–1 (3.407.1–143.1.10)		"АСПМК–519"	комп	1		62,1кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	2		
	Стяжка	Г 1			шт	3		
	Проводник	ЗП 1			м	2		
	Стойка ж/б	СВ–105			шт	3		
	Плита ж/б	П–3и			шт	3		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	2		
	Колпачек	К 6			шт	2		
	Крепление провода	СШ–2			шт	2		
	Зажим	ПС–2			шт	3		
	Зажим	ПА			шт	3		
	Изолятор подвесной	ПФ–20В			шт	12		
	Ушко однолапчатое	У1–7–16			шт	6		
	Зажим натяжной клиновый	НКК–1–1Б			шт	6		
	Серьга	СРС–7–17			шт	6		
	Скоба	СК–7			шт	6		
	Звено промежуточное	ПРТ–7			шт	6		
2.4	Концевая анкерная с кабельной муфтой, в.т.ч. метал. конст:	КМ–1 (3.407.1–143.1.27)		"АСПМК–519"	комп	1		32,0кг для 1ед.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		
	Накладка	ОГ 2			шт	2		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	1		
	Стяжка	Г 1			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Плита ж/б	П–3и			шт	2		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	1		
	Колпачек	К 6			шт	1		
	Крепление провода	СШ–2			шт	1		
	Зажим	ПС–2			шт	2		
	Изолятор подвесной	ПФ–20В			шт	2		
	Зажим	ПА			шт	2		
	Ушко однолапчатое	У1–7–16			шт	1		
	Зажим натяжной клиновый	НКК–1–1Б			шт	1		
	Серьга	СРС–7–17			шт	1		
	Кронштейн	РА1			шт.	2		
	Кронштейн	РА4			шт.	1		
	Кронштейн	КМ1			шт.	1		
	Уголок 80х80х6, L=2,3м	ГОСТ 8509–86			шт.	1		
	Скоба	КМ3			шт.	4		
	Хомут Х7	Х7			шт.	2		
	Хомут Х8	Х8			шт.	3		
2.5	Концевая анкерная с кабельной муфтой и разъединителем, в.т.ч. метал. конст:	КМР–1 (3.407.1–143.1.26)		"АСПМК–519"	комп	1		82,0кг для 1ед.
	Траверса	ТМ 6			шт	1		
	Хомут	Х 1			шт	1		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Накладка	ОГ 2			шт	2		
	Накладка	ОГ 5			шт	1		
	Болт	Б 5			шт	1		
	Кранштейн	У 1			шт	1		
	Стяжка	Г 1			шт	2		
	Проводник	ЗП 1			м	2		
	Стойка ж/б	СВ 105			шт	2		
	Плита ж/б	П–3и			шт	2		
	Изолятор	ШФ–20В			шт	3		
	Колпачек	К 6			шт	3		
	Крепление провода	СШ–2			шт	3		
	Зажим	ПС–2			шт	2		
	Изолятор подвесной	ПФ–20В			шт	2		
	Зажим	ПА			шт	5		
	Ушко однолапчатое	У1–7–16			шт	1		
	Зажим натяжной клиновый	НКК–1–1Б			шт	1		
	Серьга	СРС–7–17			шт	1		
	Кронштейн	КМ1			шт.	1		
	Уголок 80х80х6, L=2,3м	ГОСТ 8509–86			шт.	1		
	Скоба	КМ3			шт.	4		
	Круг 10	ГОСТ 2590–71			м.	1,5		
	Разъединитель	РЛНД1– 10/400У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Привод	ПРНЗ–10У1		АО "КТЗ", г. Кентау	шт.	1		
	Кронштейн	РА1			шт.	1		
	Кронштейн	РА2			шт.	1		
	Кронштейн	РА4			шт.	2		
	Вал привода	РА3			шт.	2		
	Кронштейн	Р2			шт.	3		
	Хомут Х7	Х7			шт.	5		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Хомут Х8	Х8			шт.	4		
	Проводник ЗП1	ЗП1			м.	6,0		
	Зажим аппаратный А2А ГОСТ 23065-78	А2А-50			шт.	3		
	Зажим ГОСТ 4261-82	ПА			шт.	3		
	Ошиновка (провод ВЛ) ГОСТ 839-80	АС-1х50		"АСПМК-519"	м.	9		
	Болт М12-40 ГОСТ 7798-70				шт.	11		
	Гайка М12 ГОСТ 5915-70				шт.	11		
	Шайба М12 ГОСТ 11371-78				шт.	11		
3.0	Провод сталеалюминевый не изолированный	АС-50/8,0		"АСПМК-519"	кг/км	62,3/0,473		
3.1	Кабельная муфта 10 кВ	КМА (ТУ16-538.337-79)		"Электрокомплект"	комп	2		
3.2	Разрядник вентельный	РВО-10 (ТУ16-521.232-77)		"Электрокомплект"	комп	6		
3.3	Зажим аппаратный	ГОСТ 23065-78		"Электрокомплект"	комп	6		
3.4	Кабель силовой с алюминивыми жилами, изоляция из сшитого полиэтилена							
	бронированная, усиленная оболочка из полиэтилена , сечением 3х50 мм2	АПвБП-10		"Казахкабель", г.Алматы	м	85		
3.5	Наконечники для алюминиевых жил кабелей сечением 50 мм2				шт	6		
	Заземление ВЛ-10 кВ							
4.1	Горизонтальный заземлитель из круглой стали d=16мм2, L=5,2м	ГОСТ 2590-91			кг	113,2		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	80/2021-12-03-ЭС2.С	Лист 6

Формат А3

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛЗ–10кВ

№ п/п	Наименование вида работ	Кол–во	Единица изм.	Примечание
1	Земляные работы для установки опор			
1.1	Бурение котлована ø450мм для стойки СВ 105; СВ–164 глубиной 2500мм	5	шт	
1.2	Бурение котлована ø450мм для подкоса стойки СВ 105 глубиной 2500мм	5	шт	
1.3	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с двумя подкосами УА10–1 вручную	1	шт	
1.4	Разработка грунта в пробуренных котлованах для анкерных опор с одним подкосом КРМ–1; КР–1; КМ–1 вручную	3	шт	
1.5	Разработка грунта в пробуренных котлованах для одностоечных опор П10–1 вручную	1	шт	
1.6	Разработка котлована 200х700х5000мм для заземляющего электрода опор вручную	5,25	$м^3$	
1.8	Обратная засыпка котлована 200х200х5000 вынутым грунтом	5,25	$м^3$	
2	Установка опор			
2.1	Гидроизоляция комля стойки на высоту 3000мм от основания стойки	10	шт	
2.2	Установка одностоечных ж/б опор типа П10–1 в подготовленные котлованы	1	шт	
2.3	Установка анкерной угловой ж/б опоры типа УА10–1 с 2–мя подкосами в подготовленный котлован	1	шт	
2.4	Установка анкерной ж/б опоры типа КР–1; КМ–1 и КРМ–1 с одним подкосом в подготовленный котлован	3	шт	
2.5	Засыпка пазухов между опорой и стенками котлована песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	0,90	$м^3$	
2.6	Засыпка подкосов в котловане песчано–гравийной смесью с последующим трамбованием	2,25	$м^3$	
2.7	Обратная засыпка вынутым грунтом котлована для подкосов с последующим трамбованием	0,90	$м^3$	
2.8	Подсыпка банкетки высотой 200мм	1,80	$м^3$	
3	Монтажные работы			
3.1	Монтаж провода АС–50/8,0 на опоры в нормальных условиях (3 провода)	0,153	км	
3.2	Монтаж горизонтальных заземлителей d=16мм L=5.2м в траншее Монтаж полосовой стали 40х4 в траншее	15,6 40,6	м м	
3.3	Прокладка кабеля АПвБП–3х50 в траншее Т–1 L=65м и по опоре 20м	85	м	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработ.		Бакишев			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

80/2021–12–03–ЭС2.ВР

Строительство АГРС «Финская» –120 и магистрального газопровода –отвода «Редут– АГРС «Финская»–120» Атырауской области

Внешнее сети электроснабжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость основных работ

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Организация	
Телефон/факс	
Адрес	
Контактное лицо	
Руководитель	
Наименование объекта и его адрес	"Реконсторукция ГРС Финская"

Анкета технических требований (ненужное зачеркнуть)

1. Обозначение: БКЭС согласно ТУ 27.11.31-001-82683483-2018: согласовать после уточнения всех параметров

2. Вариант исполнения: Блочно-модульное | ~~Единая конструкция~~ | ~~Открытое (для ДГА)~~

3. Количество БКЭС, поставляемых по данному опросному листу: 1 шт.

4. Габаритные размеры БКЭС: 8450 (Д)х 3000 (Ш)х 3000 (В) мм.

5. Исполнение БКЭС по огнестойкости в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» | II | ~~III~~ | ~~IV~~

6. Характеристики основного источника питания (ОИП):

Тип ОИП	Номинальная мощность, кВА (кВт)	Напряжение, В	Кол-во
Ввод 0,4 кВ	63 кВА (50 кВт)	~400	1
-	-	-	-

7. Характеристики резервного источника питания (РИП):

Тип РИП	Номинальная мощность, кВА (кВт)	Напряжение, В	Кол-во
ГПЭА	40 кВА (32 кВт)	~400	1
-	-	-	-

8. Приложить к опросному листу однолинейную принципиальную схему БКЭС с указанными типами, номинальными параметрами оборудования и указать потребителей (см. лист 3).

9. Компоновочный чертеж БКЭС-ЧЗ и дополнительные требования к конструктивному исполнению (см. лист 4).

10. Характеристики дополнительного оборудования устанавливаемого в БКЭС-ЧЗ:

Тип оборудования	Наименование опросного листа
-	-
-	-

11. Климатические условия:

Температура воздуха, °С:	
-наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	-24,9 °С
-теплого периода, обеспеченностью 0,95	+31,0 °С
Средняя мес. относительная влажность воздуха, %	
-наиболее холодного месяца	84 %
-наиболее теплого месяца	45 %
Сейсмоустойчивость, по шкале MSK-64	не сейсмичный
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1

12. Требования к транспортировке:

Транспортировка железнодорожным транспортом	
Транспортировка автомобильным транспортом	
Определяет заказчик	

13. Дополнительная комплектация:

1. Включить в комплект ЗИП блок аварийного питания (БАП) светильников	
2. Включить в комплектацию переносные светильники ремонтного освещения	да
3. Установить светодиодные светильники во всех помещениях БКЭС	да
4. Управление освещением осуществлять с постов управления снаружи блока	да
5. Дополнительный комплект ЗИП для ГПЭА (на 500 м.ч.)	да

14. Требования по сервисному обслуживанию:

1. Послегарантийное обслуживание:	
2. Плановые поставки ЗИП:	

Условные обозначения:
БКЭС – блочно-комплектное устройство электроснабжения,
ОИП – основной источник питания,
РИП – резервный источник питания,
ГПЭА – газопоршневой электроагрегат,
КТП – комплектная трансформаторная подстанция,
ЗИП – запасные инструменты и принадлежности,
СИЗ – средства индивидуальной защиты,
ОПС – охранно-пожарная сигнализация.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гвоздиков А.В.		21.03
Пров.		Павлов Р.В.		21.03
Т.контр.		Черников Е.С.		21.03
Н.контр.		Родникова Т.В.		21.03
Утв.		Мошонкин Н.Ю.		

АГРС Финская

Лит.	Масса	Масштаб
П		
Лист 1	Листов 4	

Копировал

Формат А3

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

15. Комплект СИЗ (не нужный комплект зачеркнуть)

Комплект на 10 кВ:
1. Штанга оперативная универсальная ШОУ-15Э
2. Указатель напряжения УВНУ-10-2М
3. Изолирующие клещи КИ-10Э
4. Диэлектрические перчатки
5. Переносные заземления ЗПП-15Э
6. Очки защитные прозрачные
7. Щиты заграждения
8. Самоспасатели СПИ-20
9. Набор плакатов
Комплект на 0,4 кВ:
1. Штанга оперативная ШОУ-13
2. Указатель напряжения УННУ-13
3. Заземление переносное ПЗРУ-13
4. Набор диэлектрического инструмента Стандарт НИИ-01
5. Клещи изолирующие КИ-10003
6. Клещи электроизмерительные
7. Ковер диэлектрический 750х750
8. Очки защитные с антизапотеванием
9. Перчатки диэлектрические латексные 1кВ
10. Галоши диэлектрические
11. Набор плакатов

16. Дополнительные технические требования к БКЭС-Ч3:
16.1 Окраску блоков БКЭС выполнитьв соответствии с корпоративными цветами АО "Интергаз Центральная Азия"

17. Характеристики оборудования ОПС и АУГПТ:

Тип оборудования	Изготовитель	Примечание
Приборы приемно-контрольные и управления	НВП "Болид"	

18. Перечень сигналов от оборудования БКЭС:

№ п/п	Наименование сигнала	Примечание	№ п/п	Наименование сигнала	Примечание	№ п/п	Наименование сигнала	Примечание
1	Температура в помещении ГГ	ТИ	30	Обороты	ТИ	58	Открыть/закрыть	ТУ
2	Готовность ГГ к работе	ТС	31	Температура в помещении ГГ	ТС		температурную заслонку №1, №2 ГГ	
3	Неисправность ГГ	ТС		верхняя граница		59	Открыть/закрыть	ТУ
4	Работа ГГ	ТС	32	Температура в помещении ЭХЗ	ТИ		температурную заслонку №3 ГГ	
5	Неисправность ИБП ШЛА	ТС	33	Температура в помещении ЭХЗ	ТС	60	Открыть/закрыть	ТУ
6	Обобщенная неисправность	ТС	34	нижняя граница			температурную заслонку №4 РУНН	
	собств. нужд помещения ГГ		35	Температура в помещении ЭХЗ	ТС	61	Открыть/закрыть	ТУ
7	Авария температурного режима	ТС		верхняя граница			температурную заслонку №5 ЭХЗ	
	помещения ГГ		36	Температура в помещении РУ-0,4 кВ	ТИ	62	Открыть/закрыть эл. маг. клапан	ТУ
8	Наличие напряжения на вводе от КТП	ТС	37	Температура в помещении РУ-0,4 кВ	ТС		подачи газа	
9	Наличие напряжения на вводе от ГГ	ТС		нижняя граница		63	Открыть/закрыть эл. маг. клапан	ТУ
10	Наличие напряжения на шинах РУНН	ТС	38	Температура в помещении РУ-0,4 кВ	ТС		продувочного газопровода	
11	Вводной автоматический	ТС		верхняя граница		64	Расход электроэнергии (общий)	ТИ
	выключатель КТП "включен"		39	1 порог загазованности СО (ГГ)	ТС	65	Блокировка пуска ГГ	ТУ
12	Вводной автоматический	ТС	40	2 порог загазованности СО (ГГ)	ТС	66	Неисправность охранной сигнализации	ТС
	выключатель КТП "отключен"		41	Неисправность датчика СО (ГГ)	ТС	67	Выходной ток генератора (RS)	ТИ
13	Вводной автоматический		42	1 порог загазованности СН (ГГ)	ТС			
	выключатель КТП	ТС	43	2 порог загазованности СН (ГГ)	ТС			
	"аварийно отключен"		44	Неисправность датчика СН (ГГ)	ТС			
14	Вводной автоматический	ТС	45	Помещение ГГ. Световуковой	ТУ			
	выключатель ГГ "включен"			оповещатель (технологическая авария)				
15	Вводной автоматический	ТС	46	Включить/выключить вентилятор	ТУ			
	выключатель ГГ "отключен"			помещения ГГ				
16	Вводной автоматический		47	Вентилятор помещения ГГ	ТС			
	выключатель ГГ	ТС		включен/отключен				
	"аварийно отключен"		48	Включить/выключить вентилятор	ТУ			
17	АВР включен/отключен	ТС		помещения ЭХЗ				
18	Неисправность РУНН	ТС	49	Вентилятор помещения ЭХЗ	ТС			
19	Режим управления РУНН	ТС		включен/отключен				
	"Автоматический"		50	Включить/выключить вентилятор	ТУ			
20	Режим управления РУНН	ТС		помещения РУ-0,4 кВ				
	"Местный"		51	Вентилятор помещения РУ-0,4 кВ	ТС			
21	Режим управления РУНН	ТС		включен/отключен				
	"Дистанционный"		52	Секционный автоматический	ТС			
22	Включить АВР	ТУ		выключатель "включен"				
23	Отключить АВР	ТУ	53	Секционный автоматический	ТС			
24	Включить/выключить выключатель КТП	ТУ		выключатель"отключен"				
25	Включить/выключить выключатель ГГ	ТУ	54	Секционный автоматический	ТС			
26	Включить/выключить секционный выключатель	ТУ		выключатель "аварийно отключен"				
27	Пожар в БКЭС	ТС	55	Неисправность ПС	ТС			
28	Проникновение в БКЭС	ТС	56	Показания ИБП	ТИ			
29	Температура охл. жидкости	ТИ	57	Автоматический запуск ГГ	ТУ			

Передачу сигналов от БКЭС в систему АТМ выполнить по RS-485 (Modbus RTU).

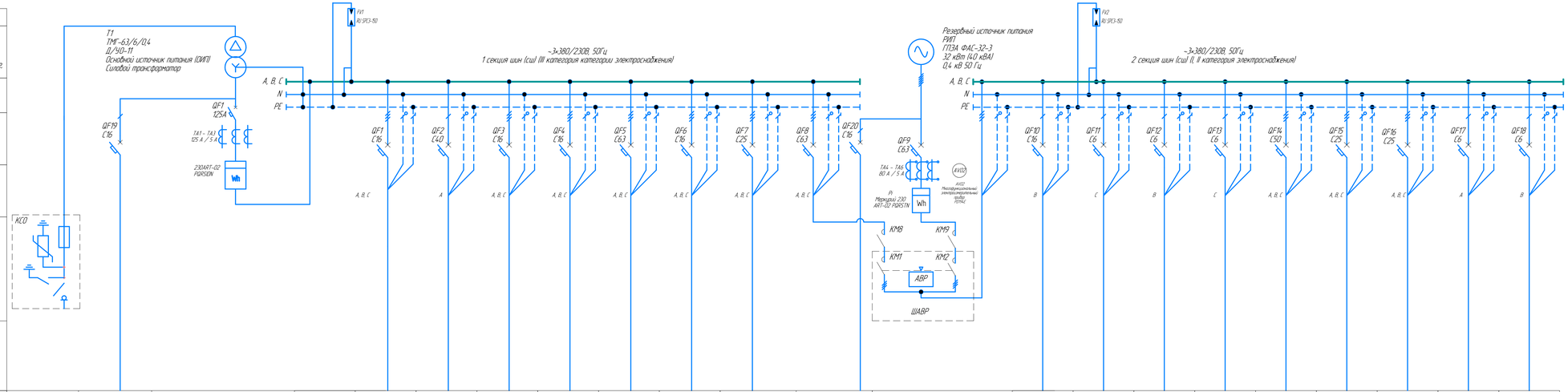
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

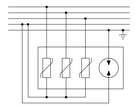
Лист 2

Копировал Формат А3

ЧЭИП	
ОИП обозначение мощность напряжение частота	РИП обозначение наименование мощность кВА (кВт) напряжение, В частота, Гц
Сборные шины	
Защитный аппарат Характеристика Iном, А	
Трансформатор тока коэффициент трансформации Измерительные приборы	
УВН	
Автоматический ввод резерва (АВР)	



Номер	1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	–	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Руст, кВт	38,6	0,6	38,6		–	–	–	–	–	–	–	0,6	–	–	–	–		–	7,0	–	–	–
Рраг, кВт	34,3	0,50	34,3		–	–	–	–	–	–	–	0,50	–	–	–	–		–	6,0	–	–	–
Ток, А Ip	–	1,08	52,2		2,5	–	–	–	33,4	–	–	1,08	–	–	–	–		26,1	9,1	–	–	–
Марка и сечение проводника	АПвБП–3х50 10 кВ	ВВГнг(А)-LS 3х2,5	ВВГнг(А)-LS 5х35		ВВГнг(А)-LS 5х2,5	–	–	–	ВВГнг(А)-LS 5х10*	–	–	ВВГнг(А)-LS 3х2,5	–	ВВГнг(А)-LS 3х2,5	–	–	–	ВВГнг(А)-LS 5х10*	ВВГнг(А)-LS 5х4	–	–	–
Наименование механизма по плану	Ввод 6 кВ	Панель ПЭСТ2 Ввод 1	Ввод от трансформатора Т1 (ОИП)		ЯУ0	Резерв	Резерв	Резерв	Технологическое оборудование ГРС Ввод 1	Резерв	Резерв	Панель ПЭСТ2 Ввод 2	–	Питание ИБП Шкаф управления	Резерв	Резерв	Резерв	Технологическое оборудование ГРС Ввод 2	ШСН	Резерв	Резерв	Резерв

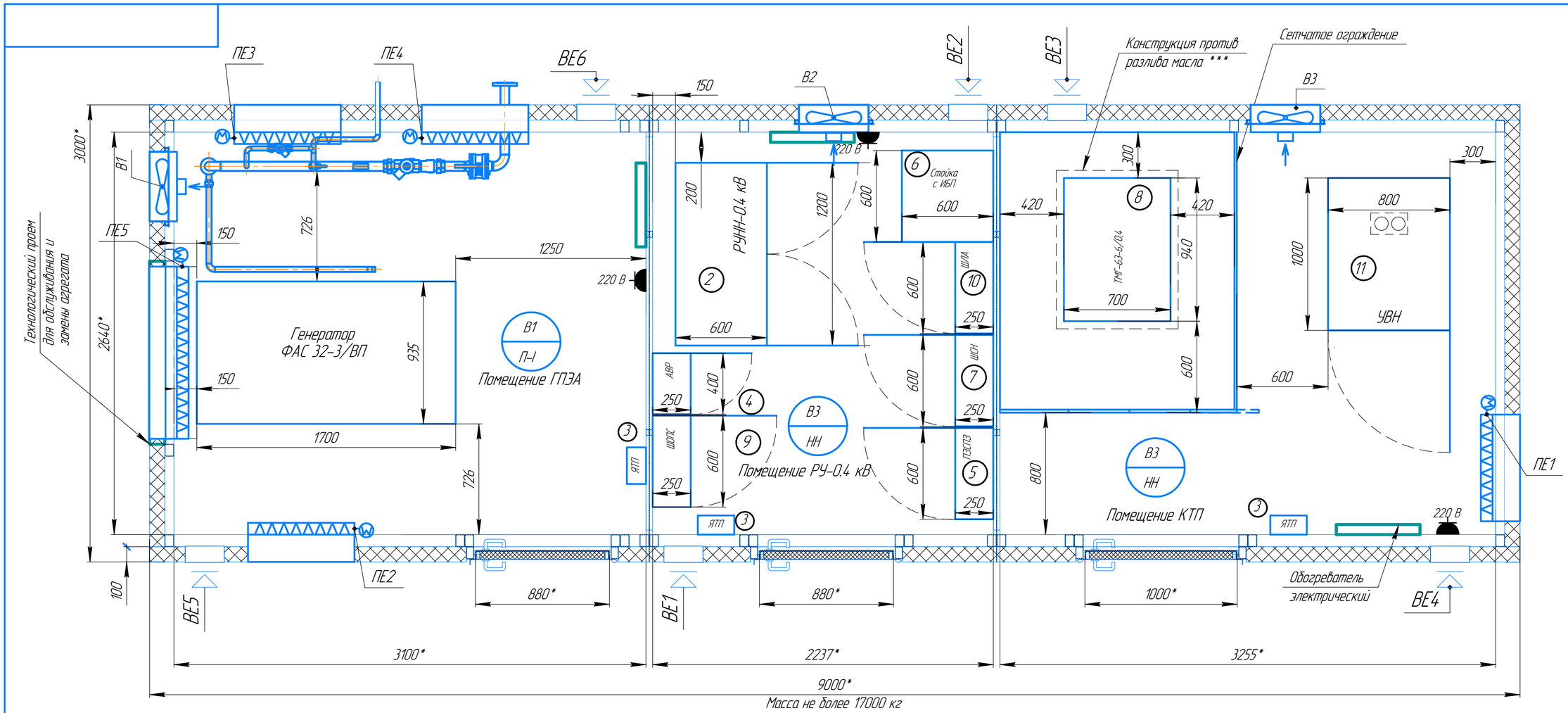


1* Не входит в комплект поставки.
2 Система заземления TN-C-S
3 Шкаф управления питается от источника бесперебойного питания ИБП.
Время автономной работы ШУ от ИБП составляет 24 часа.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 3

Копировал Формат А3х4



Масса не более 17000 кг

№	Наименование	Габариты, мм Д(Г)хШхВ	Масса, кг	Кол-во	Выделяемая теплота, Вт	низ. отм.	Примечание
1	Генератор ФАС 32-3/ВП	2190 x 1130 x 1700	max 2500	1	5000	+0.120	
2	Шкаф РУНН-0,4 кВ	600x1200x2000	max 200	1	100	+0.000	
3	Ящик ЯТП	200x300x400	max 10	3	20	+1.500	
4	Шкаф АВР	250x600x800	max 50	1	20	+1.500	Комплектно с ГГ
5	Шкаф ПЭСПЗ	250x600x800	max 60	1	30	+1.200	
6	Стойка под ИБП	600x600x800	max 80	1	30	+0.000	
7	Шкаф собственных нужд (ШСН)	250x600x800	max 60	2	40	+1.200	
8	Трансформатор ТМГ-63/10/0.4 кВ	940x700x1005	max 420	1	1500	+0,100	
9	Шкаф пожарно-охранной системы (ШПС)	250x600x800	max 60	1	40	+1.200	
10	Шкаф локальной автоматики (ШЛА)	250x600x800	max 60	1	40	+1.200	
11	Шкаф УВН	1000x800x2000	max 250	1	?	+0.000	
ВЕ	Вентиляционные решетки		max 0.3	6	–	–	
ПЕ	Вентиляционный клапан		max 25	5	–	–	
В	Вентилятор вытяжной		max 5	3	–	–	

* Согласно 4.2.217 правилам устройства электроустановок шестое и седьмое издания (ПУЭ):
Для трансформаторов, устанавливаемых внутри помещений, расстояния в свету от наиболее выступающих частей трансформаторов, расположенных на высоте 1,9 м и менее от пола, должны быть:
До задней и боковых стен не менее 0,3 м – для трансформаторов мощностью до 0,63 МВА и 0,6 м – для трансформаторов большей мощностью;
со стороны входа до полотна двери или выступающих частей стены не менее: 0,6 м – для трансформаторов мощностью до 0,63 МВА; 0,8 м – для трансформаторов мощностью до 1,6 МВА; 1 м – для трансформаторов мощностью более 1,6 МВА.

** Согласно 5.1.14. Ширина прохода обслуживания в свету между рядом шкафов с электрооборудованием напряжение до 1 кВ и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце шкафа – не менее 0,6 м.

*** Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслонаполненных силовых трансформаторе (реакторов) с массой масла более 1 т в единице (одном баке) и баковых выключателей 110 кВ и выше должны быть выполнены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники. **Для данного трансформатора маслоприемники, маслоотводы и маслосборники не требуются.**

Чертеж является результатом интеллектуальной деятельности и собственностью ООО НПО "Чистая энергия".
Использование, размножение и передача результатов интеллектуальной деятельности может осуществляться только с письменного согласия правообладателя – ООО "НПО Чистая энергия".

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 4

Копировал Формат А2