ТОО «STROYCONSALTING»

Государственная лицензия 15014654;
15012371

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство линий электропередачи 1-2ауыл в с. Сагиз Кызылкогинского района Атырауской облости"

ТОМ 3
АЛЬБОМ 3
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ЭС1)

Генеральный директор: *Кусайнова Д.А*

Главный инженер проекта: *Утежанов А.М.*

Заказчик: ГУ "Кызылкогинский районный отдел жилищно-коммунального хозяства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции".

2021 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Габаритные, установочные размеры трансформатора типа ТМН-6300/35 У1.	
4	Габаритные, установочные размеры элегазового выключателя серии ВР35НСМ-35-20/1600 УХЛ1	
5	Камера сборная отдельностоящая наружной установки КРН-IV-10кВ	
6	Фундамент незаглубленного типа КРН-IV-10кВ.	
7	План трассы проектируемой двухценой ВЛ-10кВ. М 1:1000.	
8	План трассы проектируемой двухценой ВЛ-10кВ. М 1:1000.	
9	План трассы проектируемой двухценой ВЛ-10кВ. М 1:1000.	
10	Схемы закрепления опор ВЛ-10кВ в грунте. Ведомость объёмов работ.	
11	Заземляющие устройства железобетонных опор ВЛ-0,38/10кВ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ПУЭ РК 2015	ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.	
ГОСТ 21.101-97 изд.2003г	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	
РДС РК 4.04-191 -2002	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГОРОДСКИХ И ПОСЕЛКОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	
Включено в АГСК-1 на территории Республики Казахстан письмом N°38-02-5/6745 от 09.08.2017г.	"Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы ENSTO". (АОА "Казсельэнергопроект" (КАЗСЭП)).	
3.407-150	ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ0.4-35КВ	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
2-2021-ЭС1.ОЛ	ОПРОСНОЙ ЛИСТ	5 ЛИСТА
2-2021-ЭС1.ВР	ВЕДОМОСТЬ РАБОТ	1 ЛИСТА
2-2021-ЭС1.СО	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	4 ЛИСТА

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрывобезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ *Утежанов*

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Наружные сети электроснабжения рабочего проекта "Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области":
1) технических условий за № 27/670 от 09.02.2022 г. выданных АО "Атырау Жарык";
2) задания на проектирование выданного заказчиком;
3) топографо-геодезических изысканий выполненных ТОО "Stroyconsalting" в 2021г.;
4) инженерно-геологических изысканиях выполненных ТОО "Stroyconsalting" в 2021г;
5) АПЗ и ПДП выданного заказчиком;
Согласно ПУЭ РК ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к IV району по ветровым нагрузкам.
Электроснабжение осуществляется по III категории надежности.

Согласно с учетом требований прописанных в технических условиях № 27/670 от 09.02.2022 г. выданных АО "Атырау Жарык" ниже перечисленные пункты предусматриваются данным рабочим проектом :
Электроснабжение осуществляется по III категории надежности.
Согласно задания на проектирование выданного заказчиком проектом предусматривается:
- внешнее электроснабжение и уличное электроосвещение с.Сагиз района 1-аул, 2-аул;

Для решения всех вышеперечисленных задач с учетом требований прописанных в технических условиях ТОО "Атырау жарык" проектом предусматривается:
- Замена 2-х ячеек масляного выключателя 35кВ и секционного выключателя 35кВ в ОРУ-35кВ ПС-35/10кВ №129 "Сагиз" на вакумный выключатель 35кВ.
- Замена существующих силовых трансформаторов на 2х6300кВА на ПС-35/10кВ №129 "Сагиз".
- Строительство РП-10кВ.
- расширение ОРУ-10кВ ПС-35/10кВ "Сагиз" для установки два дополнительной линейной ячейки;
- монтаж одной линейной ячейки тип КРН-IV-10кВ в сущ. ОРУ-10кВ с подключение к I-II СШ и сущ. контуру заземления;
- кабельный выход с ОРУ-10кВ до первой анкерной опоры проектируемой ВЛ-10кВ;
- строительство участка двухцепная ВЛ-10кВ общей протяженность 2139 метров от первой анкерной опоры до точки подключения к проектируемый РП-10кВ построенной с.Сагиз для района 1-аул, 2-аул;
- устройство кабельной вставки на проектируемом участке ВЛ-10кВ;

Для внешнего электроснабжения района 1-аул, 2-аул проектом предусматривается строительство новой двухцепной воздушной линии электропередач напряжением 10кВ запитанной от проектируемой линейной ячейки (КРН-IV-10кВ) устанавливаемой на I-II СШ ОРУ-10кВ ПС-110/35/ЮкВ «Сагиз». Проектируемая линейная ячейка принята с вакуумным выключателем, комплектом ОПН, с устройствами механической блокировки и набором МП защиты РЗА. Учет активной и реактивной электроэнергии предусмотрено трехфазным многофункциональным счетчиком активной и реактивной энергии A1805RXQ-P4GB-DW-4.

Выход с ОРУ-10кВ ПС-35/ЮкВ «Сагиз», а также кабельные вставки по трассе ЛЭП выполнить кабелем марки АСБ 3х95мм². Проектируемая КЛ-10 выполнена по типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях» разработанной институтом "Тяжпромэлектропроект". Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка. Механическая защита кабельной линии в траншеи выполняется сигнальном лентам уложенным поверх защитного слоя песка. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабель защитить ПНД трубами.

Проектируемая двухцепная ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 105 и 164 по действующей типовой серии ENSTO [Казахстан] - Пособие по проектированию ВЛЗ 6-20 кВ, ТОО "Институт "Казсельэнергопроект" (КАЗСЭП).
Для подвески на опорах принят провод СИП-3, сечением 70мм². Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания. Изоляторы штыревой фарфоровый приняты марки SD137.
Проектом предусматривается использование опор с двойным креплением провода на всем протяжении ВЛ-10кВ.
Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».
Все опоры ВЛ-10 кВ должны быть заземлены согласно серии 3.407-150.
Переходы через существующие инженерные сооружения выполнены согласно ПУЭ с соблюдением габаритов пересечения согласно 5-му выпуску серии 3.407.1-143.
Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019г. «Электротехнические устройства».
Все электромонтажные работы вести в соответствии ПУЭ РК -2015г. с изм. 2017-12-25.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1

"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

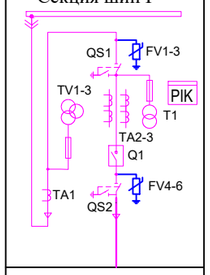
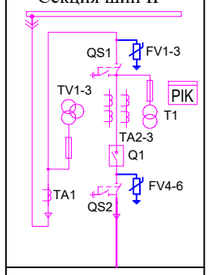
Стадия	Лист	Листов
РП	1	11

Общие данные.

ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

Формат А3

Существующий ПС-35/10кВ "Сагиз"

1	Номер камеры в РУ	Камера сборная отдельностоящая наружной установки КРН-IV-10кВ	Камера сборная отдельностоящая наружной установки КРН-IV-10кВ
2	Номинальное напряжение 10кВ	Секция шин I	Секция шин II
3	Номинальный ток сборных шин 1000А		
4	Схема главных цепей		
5	Назначение камеры	Линейная ячейка	Линейная ячейка
6	ТТ, коэфф. транформации	300/5 2 шт.	300/5 2 шт.
7	ТТ нулевой последовательности, тип	ТЗЛМ-1, 1 шт.	ТЗЛМ-1, 1 шт.

W1-АСБ2Л 3х95мм²
L=197м

W2-АСБ2Л 3х95мм²
L=216м

W1-СИП-3 3(1х70мм²)
L=2249м

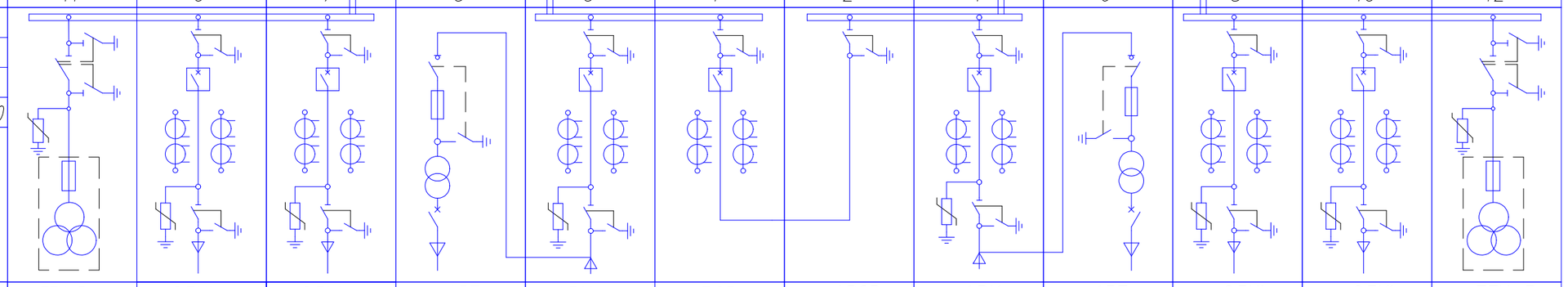
W2-СИП-3 3(1х70мм²)
L=2244м

W1-АСБ2Л 3х95мм²
L=26м

W2-АСБ2Л 3х95мм²
L=19м

Проектируемый РП-10кВ

Запрашиваемые данные

Порядковый номер шкафа КСО-2-10		11	9	7	5	3	1	2	4	6	8	10	12
Номинальное напряжение, кВ	10(6)												
Частота, Гц	50												
Номинальный ток сборных шин, А	1000												
Материал и сечение сборных шин	Cu 6x60												
Схемы первичных соединений													
Номенклатурный номер шкафа		7ТН-3	2ЛК1	2ЛК1	15Т	1ВК	3СВ	4РСВ	1ВК	15Т	2ЛК1	2ЛК1	7ТН-3
Назначение шкафа		ТН-№1	Линия отходящая	Линия отходящая	ТСН №1	Ввод №1	СВ	СР	Ввод №2	ТСН №2	Линия отходящая	Линия отходящая	ТН-№2

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1

"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

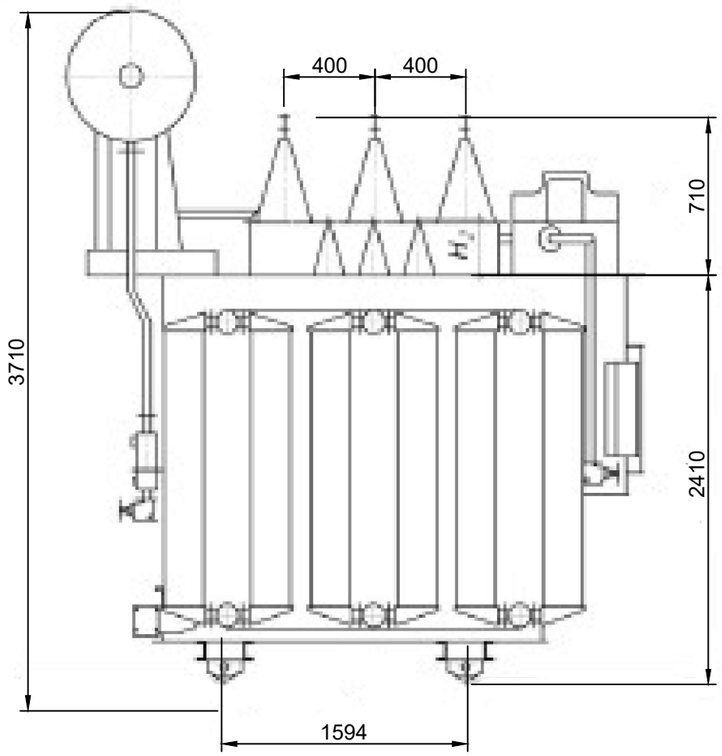
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

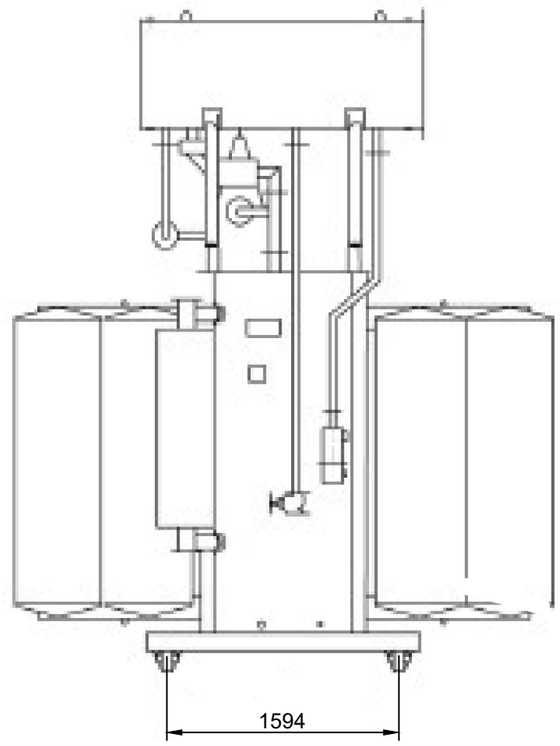
Однолинейная схема электроснабжения.

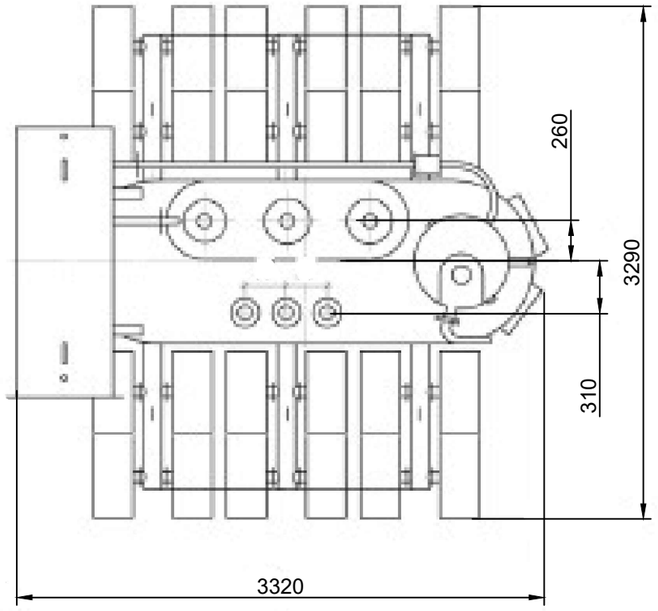
ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	ТМН-6300/35	Силовой трансформатор	1	13400	транс-по 9800 кг







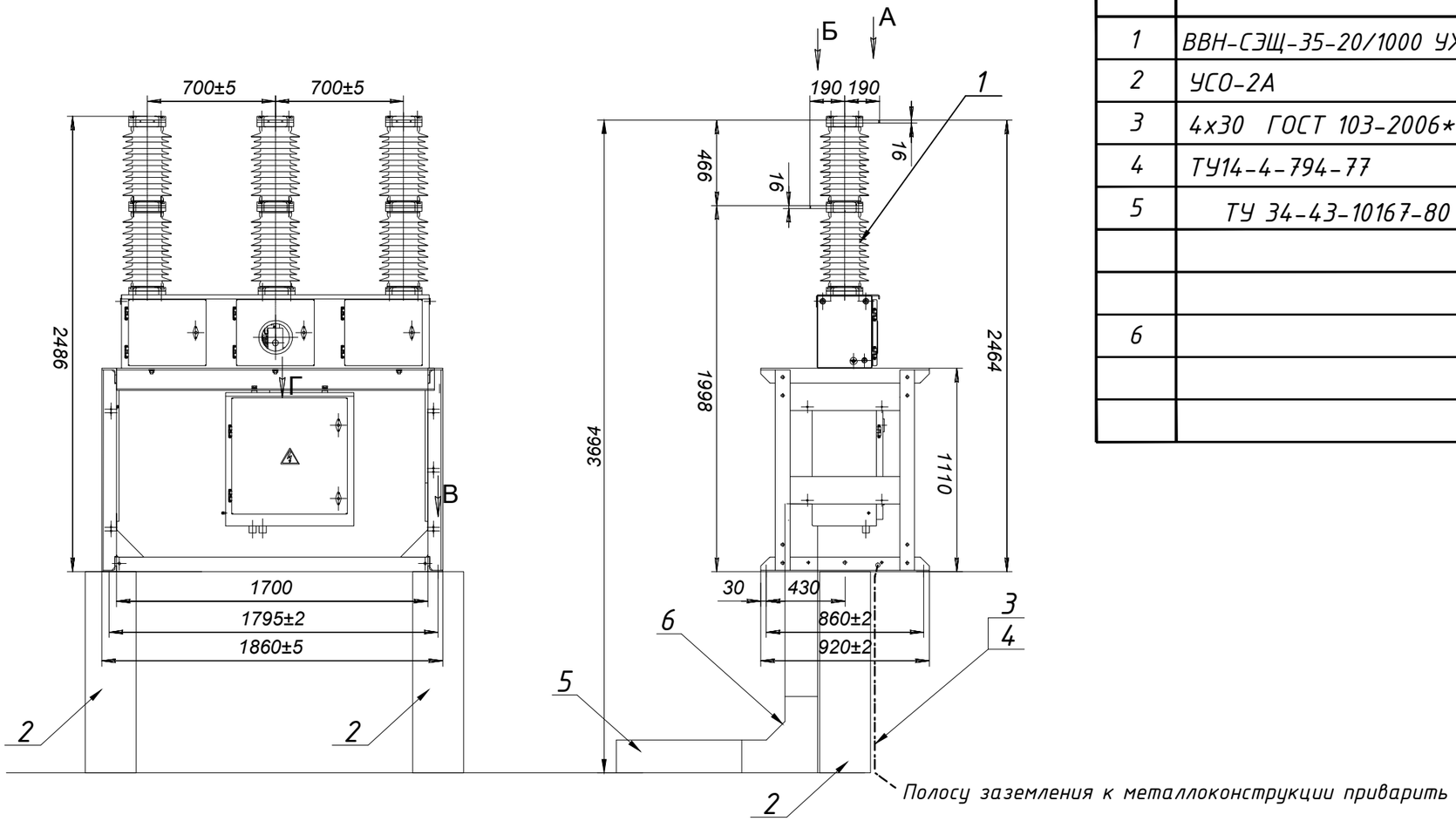
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	3	
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21	Габаритные, установочные размеры трансформатора типа ТМН-6300/35 У1.	ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

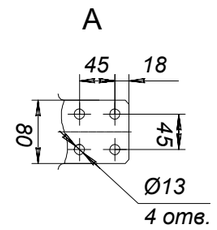
Взам.инв.№

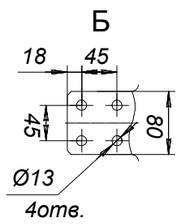
Подпись и дата

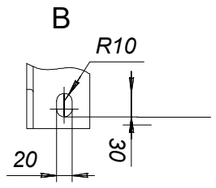
Инв.№ подл.

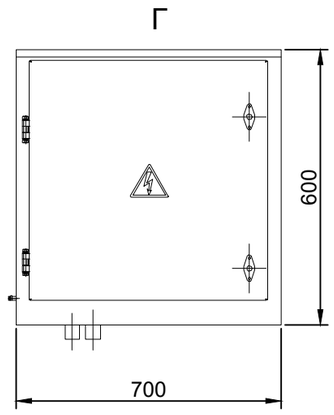
Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей вакуумных серии ВВН-СЭЩ-35 на установочной раме



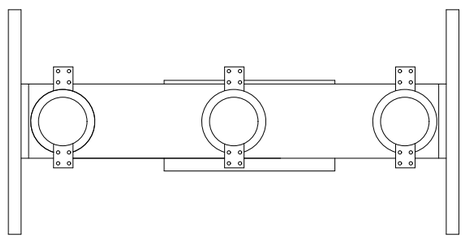








Вид А
М 1:25



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1	ВВН-СЭЩ-35-20/1000 УХЛ1	Вакуумный выключатель	1	520	
2	УСО-2А	Стойка	2		
3	4х30 ГОСТ 103-2006*	Полоса заземления м.	5	4,7	
4	ТУ14-4-794-77	Дубель	4		
5	ТУ 34-43-10167-80	Короб электротехнический			
		стальной прямой			
		КП-0,15/0,3-2У1 L=2000 мм	3	29,84	
6		Короб с поворотом вверх			
		КУВ-0,15/03	1		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	4	
Н. контр.		Шукеев			20.05.21	Габаритные, установочные размеры вакуумного выключателя серии ВВН-СЭЩ-35-20/1000 УХЛ1	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Согласовано

Взам.инв. N

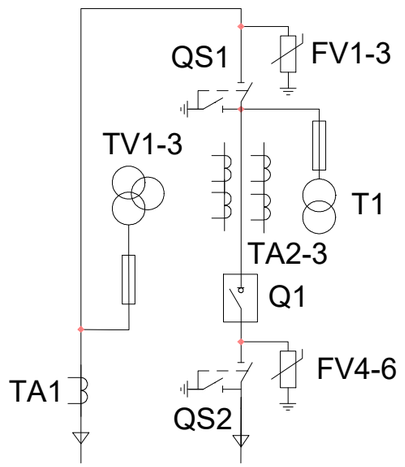
Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3

Приложение А

Схемы принципиальные первичных соединений шкафов КРН-IV-10кВ

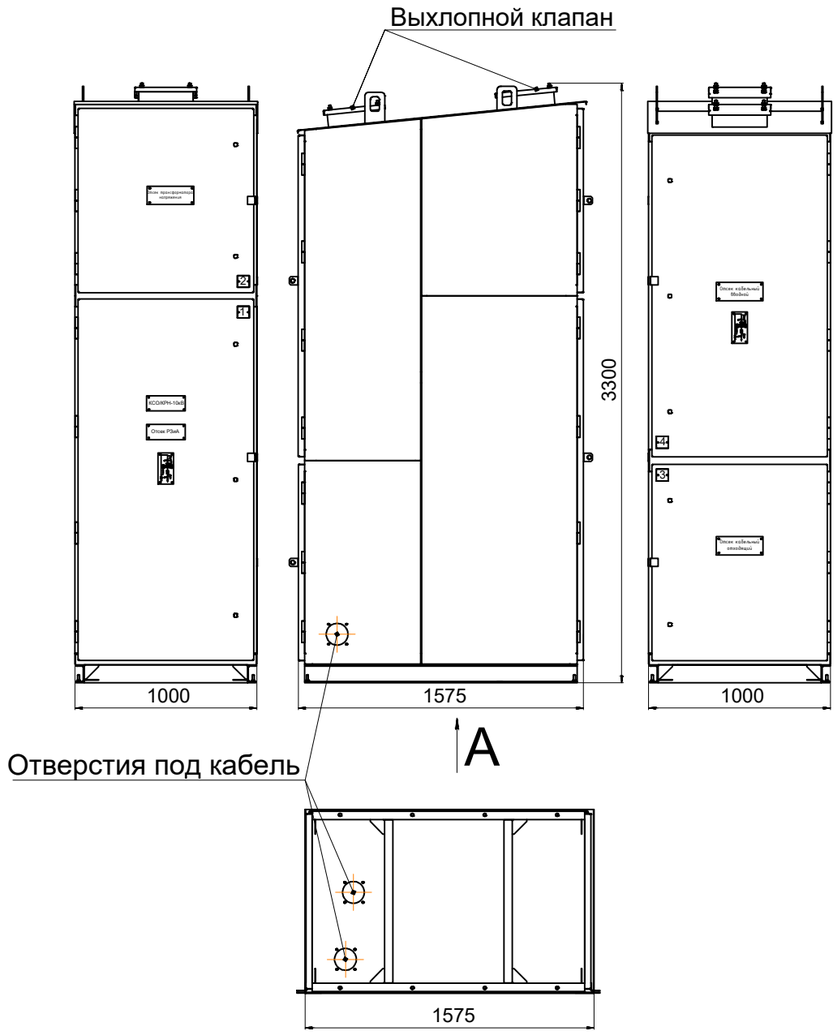


Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Кол-во
Q1	Выключатель вакуумный ВВУ-СЭЩ-П3-10-20/1000-У2	1
QS1	Разъединитель РВ 10/1000 УХЛ2	1
QS2	Разъединитель РВЗ 10/1000 УХЛ2	1
FV1-6	Ограничитель перенапряжения ОПН-П/ЗЭУ(К)-10/12/10/550 УХЛ2	6
TA1	Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ-1-1	1
TA2-3	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10-21 300/5 0,5s/10P	2
T1	Трансформатор собственных нужд ОЛСП-1,25/10 У2	1
TV1-3	Трансформатор напряжения 3хЗНОЛП-10У2	1

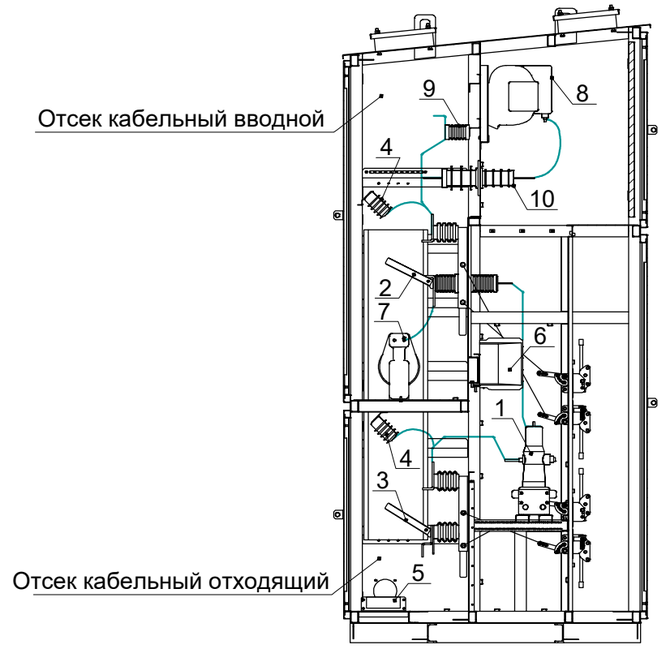
Приложение Б

Общий вид КРН-IV-10кВ



Приложение В

Схема расположения оборудования КРН-IV-10кВ



Перечень элементов

№	Наименование	Кол-во
1	Выключатель вакуумный ВВУ-СЭЩ-П3-10-20/1000-У2	1
2	Разъединитель РВ 10/1000 УХЛ2	1
3	Разъединитель РВЗ 10/1000 УХЛ2	1
4	Ограничитель перенапряжения ОПН-П/ЗЭУ(К)-10/12/10/550 УХЛ2	6
5	Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ-1	1
6	Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10-21 300/5 0,5s/10P	2
7	Трансформатор собственных нужд ОЛСП-1,25/10 У2	1
8	Трансформатор напряжения 3хЗНОЛП-10У2	1
9	Изолятор опорный полимерный ИО8-80	3
10	Изолятор опорный проходной ИПП-10-630-8-Б УХЛ1	3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1

"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

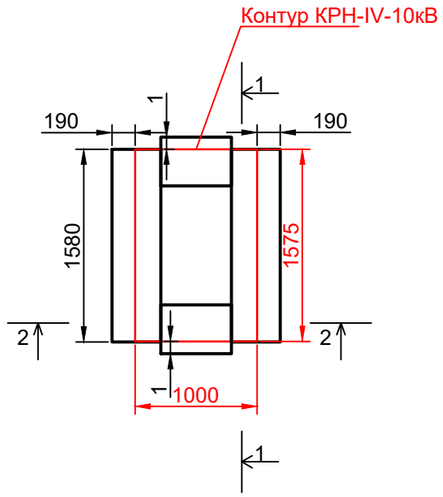
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Камера сборная отдельностоящая наружной установки КРН-IV-10кВ.

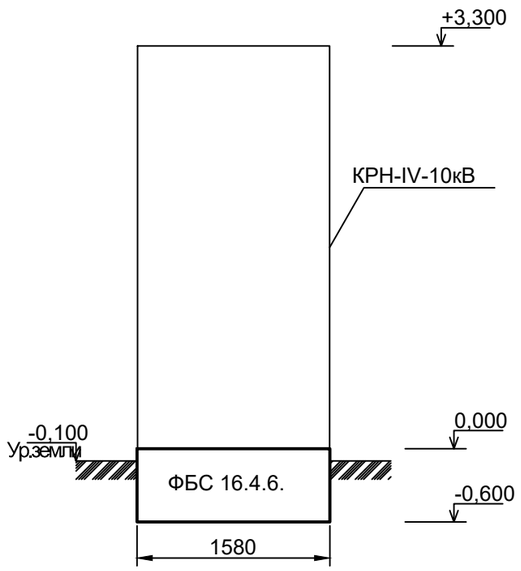
ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

Формат А3

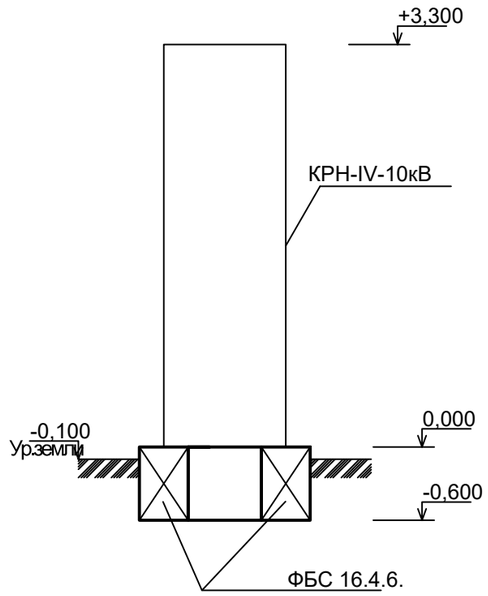
ПЛАН М1:100



1-1 М1:100



2-2 М1:100



Спецификация элементов фундамента

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.кг	Примечания
	Блоки фундаментные				
1	ГОСТ 13579-78	ФБС 16.4.6	2	900	1,8т
		Щебень м³	0,3		
		Гравий м³	0,3		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1

"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Фундамент незаглубленного типа КРН-IV-10кВ.

ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Линия совмещения с листом 8

С

№1 Пересечение с сущ. ВЛ-10кВ

Сущ.ПС-35/10кВ №129 "Сагиз"

Проектируемые ячейка КРН-IV-10кВ, I-СШ.

Замена Тр-р на ТМН-2х6300/35

Проектируемые ячейка КРН-IV-10кВ, II-СШ.

Замена МВ-35 на ВР-35 3шт.

Установка РЛНД-10кВ

Установка РЛНД-10кВ

АПвБВ 3х120/16(мк)-10 L=197+216 м=413; Т5

Ведомость опор ВЛ 6-20 кВ					
Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
ENSTO [Казахстан] - Пособие по проектированию ВЛЗ 6-20 кВ, ТОО "Институт "Казсельэнергопроект" (КАЗСЭП)					
ПБ35-4.1	Двухцепная промежуточная	3.407.1-164.04.00	СК22.1-2 - 1шт.	№11, №32, №34	3
ПУСБ35-4.1	Двухцепная промежуточная угловая опора	3.407.1-164.08.00	СК22.1-2 - 2шт.	№12, №33	2
А10-2.1	Двухцепная Анкерная		СВ110-5 - 2 шт.	№3, №44, №50	3
П10-2.1с	Двухцепная Промежуточная		СВ110-5 - 1 шт.	№4, №6, №7, №8, №10, №14, №15, №18, №21, №22, №23, №24, №25, №26, №27, №29, №30, №31, №35, №36, №37, №38, №39, №41, №43, №47, №48	27
Переходной пункт СИП-3 в кабель	Концевая с SZ24		СВ110-5 - 2 шт.	№1, №2, №51, № 52	4
УА10-2.1	Двухцепная Угловая анкерная		СВ110-5 - 3 шт.	№40, №42, №45, №46, №49	5
УП10-2.1с	Двухцепная Угловая промежуточная		СВ110-5 - 2 шт.	№5, №9, №13, № 16, №17, №19, № 20, №28	8
				Итого:	52

Поз.	Номер участка	Тип траншеи	
		Т-1 (0°)	Т-5 (0°)
1	ТК-1	62,4	
3	ТК-2		167,5
	Итого по каждому типу (длина, м):	62,4	167,5

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
	Строительные работы:		
1	Рытьё траншеи	м³	101,7
2	Обратная засыпка траншеи песком	м³	33,9
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м³	67,8

Условные обозначения

- Ограждение.
- Существующая ЛЭП высокого напряжения (ВЛ–10кВ).
- Существующая ЛЭП низкого напряжения (ВЛ–0,4кВ).
- Г – Существующий газопровод среднего давление (надземный).
- Проектируемая РП–10кВ.
- 1 V2 2 – Проектируемая двухцепная ВЛ–10кВ.

ТИП ТРАНШЕЙ Т5

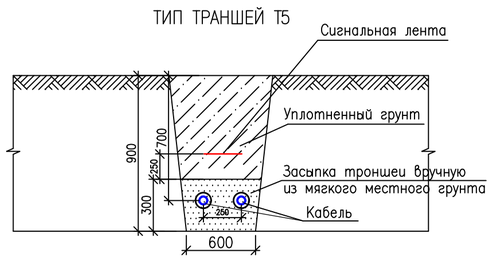
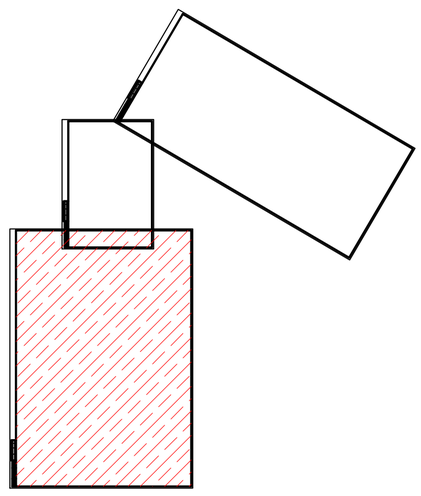


Схема расположение листов



Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 аул" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	7	
Н. контр.		Шукеев			20.05.21	План трассы проектируемой двухценой ВЛ–10кВ. М 1:1000.	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Согласовано

Взам.инв. N

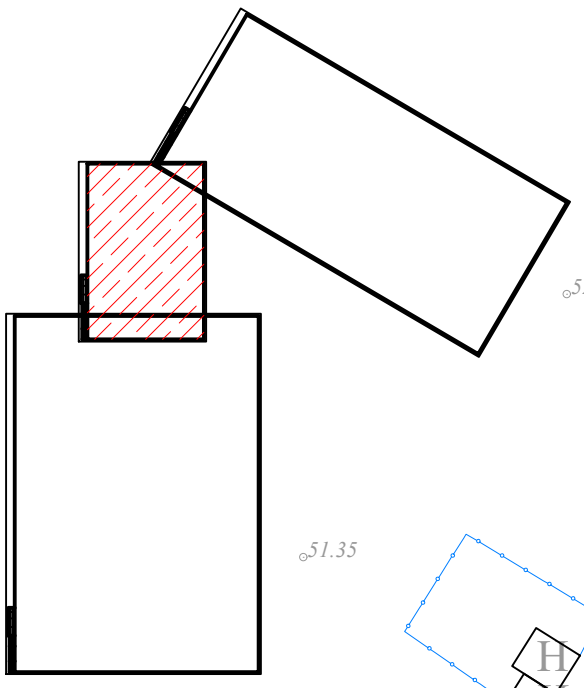
Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А1

С

Схема расположение листов



Линия совмещения с листом 9

Линия совмещения с листом 7

СИП-3 6(1х70мм²) L=47м

СИП-3 6(1х70мм²) L=45м

СИП-3 6(1х70мм²) L=49м

№24 П10-2.1с

№23 П10-2.1с

№22 П10-2.1с

№21 П10-2.1с

№20 УП10-2.1с

№19 УП10-2.1с

№18 П10-2.1с

№17 УП10-2.1с

ШРП

ВОЛС

Условные обозначения

- Ограждение.
- Существующая ЛЭП высокого напряжения (ВЛ–10кВ).
- Существующая ЛЭП низкого напряжения (ВЛ–0,4кВ).
- Существующий газопровод среднего давление (надземный).
- Проектируемая РП–10кВ.
- Проектируемая двухцепная ВЛ–10кВ.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1

"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	

План трассы проектируемой двухценой ВЛ-10кВ. М 1:1000.

ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3

№3 Пересечение с сущ. ВЛ-10кВ

№4 Пересечение с сущ. ВЛ-10кВ

№2 Пересечение с сущ. ВЛ-10кВ

СИП-3 6(1х70мм²) L=51м

СИП-3 6(1х70мм²) L=47м

СИП-3 6(1х70мм²) L=59м

СИП-3 6(1х70мм²) L=40м

СИП-3 6(1х70мм²) L=45м

СИП-3 6(1х70мм²) L=29м

СИП-3 6(1х70мм²) L=60м

СИП-3 6(1х70мм²) L=44м

СИП-3(1х70) L=12 м.

АПвВВ 3х120+16мм2-10 L=18 м. Т1

АПвВВ 3х120+16мм2-10 L=24 м. Т1

Установка РЛНД-10кВ

Проектируемые РП-10кВ

Линия совмещения с листом 8

ВОЛС

мост пешеходный

ул.Декеева

р.Нокайты

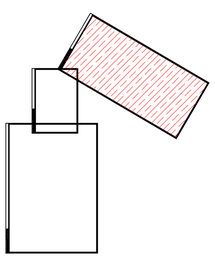
ШРТП

Условные обозначения

- Ограждение.
- Существующая ЛЭП высокого напряжения (ВЛ–10кВ).
- Существующая ЛЭП низкого напряжения (ВЛ–0,4кВ).
- Существующий газопровод среднего давление (надземный).
- Проектируемая РП–10кВ.
- Проектируемая двухцепная ВЛ–10кВ.

ТИП ТРАНШЕЙ Т1

Схема расположение листов



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	2-2021-ЗС1			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	9	
Н. контр.		Шукеев			20.05.21	План трассы проектируемой двухцепной ВЛ–10кВ. М 1:1000.	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Согласовано

Взам.инв. №

Подпись и дата

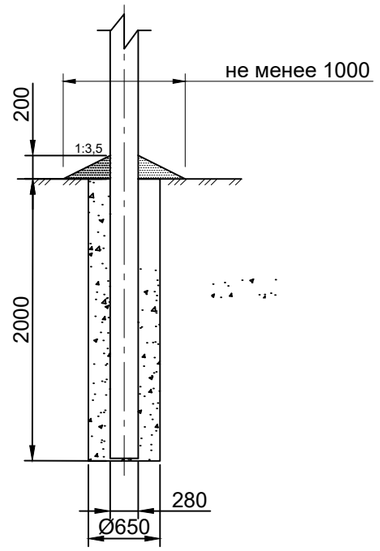
Инв.№ подл.

Формат А3 х 3

Таблица объемов земляных работ при установке опор в сверленные котлованы

№п.п.	Наименование работ	Количество , м³		
		Промежуточные	Сложные с одним подкосом	Сложные с двумя подкосами
1	Сверление котлованов	0,66	1,8	2,9
2	Доработка грунта вручную	-	0,2	0,4
3	Заделка пазух котлована песчано-гравийной смесью	0,55	1.7	2,8
4	Отсыпка отмостки песчано-гравийной смесью	0,3	0,6	0,9

Промежуточные опоры



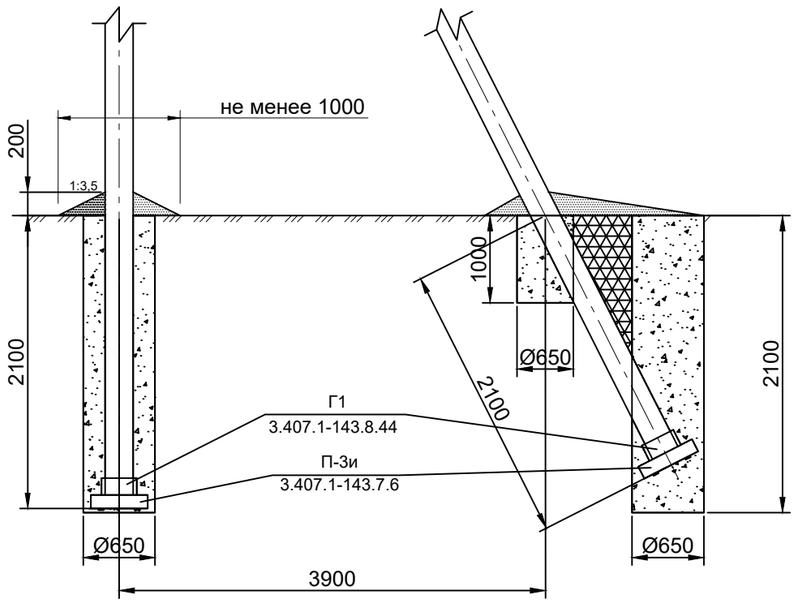
Ведомость объёмов работ для гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛИ-0,4кВ

Марка Поз.	Наименование	Стойка СВ-95		Стойка СВ-105		Плита П-3и		Общая площадь, м²
		Площадь на Одну стойку, м²	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну стойку, м²	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну плиту, м²	Кол-во плит, шт	
1	О грунтовка подземной части железобе тонных элементов ВЛ, в два слоя	2,1	-	2 ,75	-	0 ,89	-	-
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной мастикой (БМЗЭС), в два слоя	2,1	-	2 ,75	-	0 ,89	-	-

Ведомость объёмов работ для гидроизоляции подземной части железобетонных элементов ВЛ-10кВ

Марка Поз.	Наименование	Стойка СВ-164-12		Стойка СВ-110		Плита П-3и		Общая площадь, м²
		Площадь на Одну стойку, м²	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну стойку, м²	Кол-во стоек, шт	Площадь на одну плиту, м²	Кол-во плит, шт	
1	О грунтовка подземной части железобе тонных элементов ВЛ, в два слоя	5,32	3	3,2	79	0 ,89	-	86,27
2	Обмазка подземной части железобетонных элементов ВЛ гидроизоляционной мастикой (БМЗЭС), в два слоя	5,32	3	3,2	79	0 ,89	-	86,27

Сложные опоры



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Подземную часть стоек опор и дополнительно 0,6 м над поверхностью земли, а также плиты, ригели полностью покрыть мастикой "БМЗЭС" согласно инструкции. Толщина покрытия 1 мм.
2. Данный чертеж выполнен на основании типовых материалов серии 4.407-253 "Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ" .

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	10	
Н. контр.		Шукеев			20.05.21	Схемы закрепления опор ВЛ-10кВ в грунте. Ведомость объёмов работ.	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Согласовано

Взам.инв. N

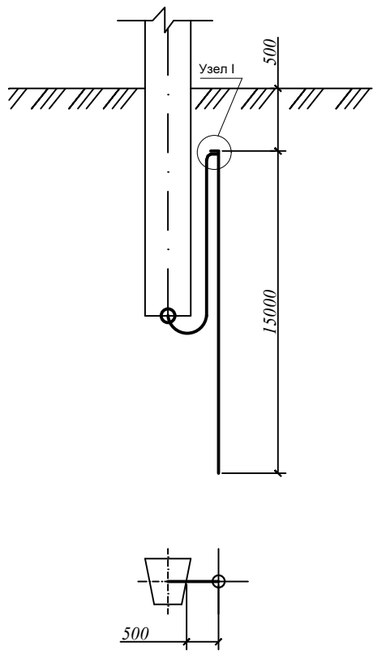
Подпись и дата

Инв.N подл.

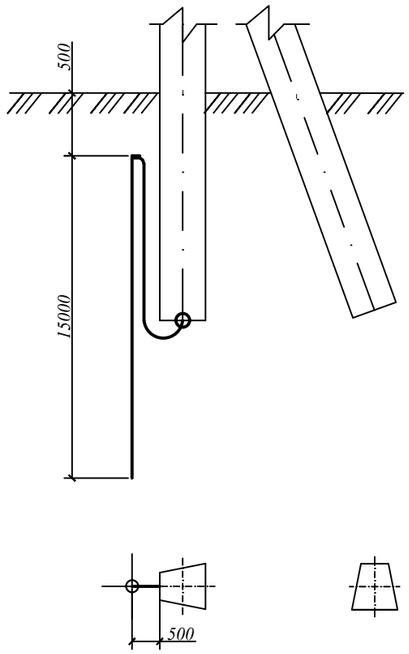
Формат А3

Заземлитель для ВЛ-10кВ

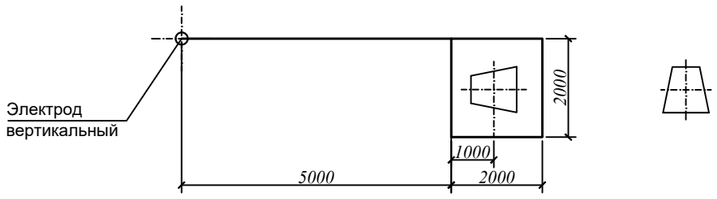
Одностоечные опоры (серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)



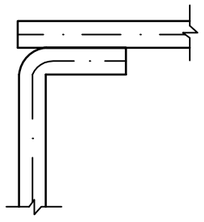
Опоры с подкосом (серия 3.407-150 ЭС07, тип 3)



Разъединительные пункты (серия 3.407-150 ЭС15, тип 2)



Узел I

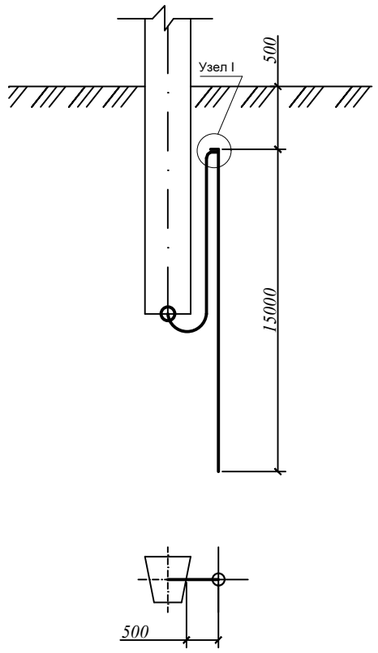


Ведомость заземляющих устройств

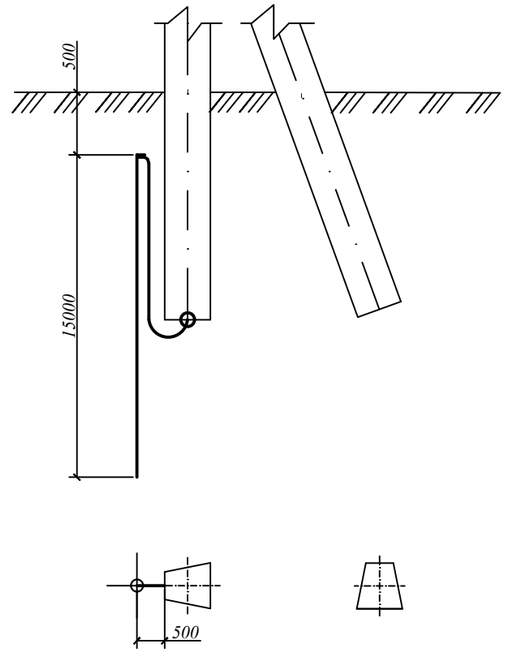
Назначение	Тип заземляющего устройства по 3.407-150	Кол-во заземлений	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом-м	Контур Ø10мм		Вертикальные электроды Ø18мм на одно заземлние		Расстояние между вертикальными электродами, м	Горизонтальные заземлители Ø10мм на одно заземление		Расход стали на одно заземление		Нормируемое сопротивление заземляющего устройсва, Ом
				Ширина, м	Длина, м	Кол-во, шт	Длина, м		Кол-во, шт	Длина, м	Ø10мм длина/ масса	Ø18мм длина/ масса	
Заземление одностоечных опор и с подкосами ВЛ-10кВ	**3.407-150 ЭС07, тип 3**	**49**	**50÷100**	**-**	**-**	**1**	**15,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**15,2/ 30,4**	**10**
Заземление разъед. пунктов и оборудования ВЛ-10кВ	**3.407-150 ЭС15, тип 2**	**4**	**50-100**	**2,0**	**2,0**	**1**	**5,0**	**-**	**1**	**5,0**	**14,5/ 8,94**	**5.2/ 10,4**	**10**
Заземление одностоечных опор и с подкосами ВЛ-0.38кВ	**3.407-150 ЭС01, тип 4**	**-**	**50-100**	**-**	**-**	**1**	**15,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**15,2/ 30,4**	**10**

Заземлитель для ВЛ-0,38кВ

Одностоечные опоры (серия 3.407-150 ЭС01, тип 4)



Опоры с подкосом (серия 3.407-150 ЭС01, тип 4)



ПРИМЕЧАНИЕ:

1) Данный чертеж разработан на основании Серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10;20; 35 кВ";
2) Глубина укладки горизонтальных заземлителей - 0,5 м;
3) Вертикальные электроды Ø16 мм.
4) При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
5) Вертикальные заземлители погружать методом вибрирования или засверливания заглубителем ПЗД-12.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1		
						"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области		
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	11	
Н. контр.		Шукеев			20.05.21	Заземляющие устройства железобетонных опор ВЛ-0,38/10кВ	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3

N° по порядку	Наименование вида работ	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Воздушная линия – 10кВ			
	Установка опор в населенной местности в нормальных условиях (категория грунта II) на стойках СВ110–164:	шт	52	общее число опор ВЛЗ–10кВ
	Промежуточная двухцепная опора П10–2.1с.	шт	27	Одностоечные опоры СВ–110–5
	Двухцепная промежуточная опора ПБ35–4.1.	шт	3	Одностоечные опоры СК22.1–1
	Двухцепная промежуточная опора ПУСБ35–4.1.	шт	2	Двухстоечные опоры СК22.1–2
	Угловая анкерная двухцепная опора УА10–2.1с	шт	5	Трехстоечные опоры СВ–110–5
	Угловая промежуточная двухцепная опора УП10–2.1с	шт	8	Двухстоечные опоры СВ–110–5
	Анкерная двухцепная опора А10–2.1с	шт	3	Двухстоечные опоры СВ–110–5
	Переходной пункт СИП–3 в кабель: Концевая с SZ24	шт	4	Двухстоечные опоры СВ–110–5
	Установка изоляторов:			
	Изолятор штыревой фарфоровый – SDI37	шт	240	
	Изолятор натяжной композитный – SDI90.150R	шт	108	
	Подвеска провода СИП–3 (1×70мм²) в нормальных условиях в населенной местности, с учетом запаса провода по длине, (+5% от строительной длины).	м	13481	
	Заземление опор ВЛ–10кВ.			
	Устройство контура заземления из вертикальные ø18мм L=15м	шт	48	3.407–150 ЭС07, тип3
	Устройство заземления из контура ø10мм L=8м, вертикальные ø18мм L=5м, горизонтальные ø10мм L=5м.	шт	4	3.407–150 ЭС15, тип2
	Кабельная линия – (КЛ–10кВ)			
1	Строительная длина траншеи Т1(200х900мм)	м	62,4	
2	Строительная длина траншеи Т6(600х900мм)	м	167,5	
3	Рытье траншеи	м³	101,7	
4	Прокладка электрического кабеля АСБ–3х95мм²	м	458	
5	Прокладка кабелей внутри труб ø110мм в траншею (5%)	м	10	
6	Обратная засыпка траншеи песком ручным	м³	33,9	
7	Лента сигнальная ЛСЭ 150мм	м	230	
8	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом ручным	м³	67,8	

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2–2021–ЭС1.ВР

"Строительство линий электропередачи 1–2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	**Строительство ВЛ-10 кВ**							
1.1	**Кабельно-проводниковая продукция**							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х70			м	13481	0,282	2139·6·1,05 = 13481 м;
1.2	**Оборудование на напряжение выше 1000 В**							
1.2.1	ОПН 10 кВ, 10кА, Uнр=12,7кВ, УХЛ1	HE-15SGA	6438100388805	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	2,1	
1.2.2	Разъединитель линейный однополюсный 6-20 кВ, комплект из 3 шт.	SZ24	6418677419560	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	компл.	4	9,6	
1.3	**Железобетонные элементы**							
1.3.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5			шт.	72	1130	
1.4	**Стальные конструкции**							
1.4.1	Заземляющий проводник	ЗП21			м	21,5	1,15	
1.4.2	Заземляющий проводник	ЗП64			шт.	32	2,1	
1.4.3	Заземляющий проводник	ЗП69			шт.	11	1,3	
1.4.4	Крепление изолятора	КИsI			шт.	30	3,1	
1.4.5	Траверса	ТМ73, Л56-97.04.02			шт.	4	19,7	
1.4.6	Траверса	ТМ80			шт.	4	2,3	
1.4.7	Траверса	ТМ96И			шт.	4	5,7	
1.4.8	Траверса	ТМs68			шт.	81	12,4	
1.4.9	Траверса	ТМs72а			шт.	39	14,23	
1.4.10	Траверса	ТМs93			шт.	16	12,56	
1.4.11	Траверса	ТМs94			шт.	8	17,36	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Н. контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1.СО

"Строительство линий электропередачи 1-2 ауыл" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Спецификация материалов и оборудования.

ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.12	Крепление подкоса	У52, Л56-97.04.01			шт.	25	7	
1.4.13	Упор	УП50			шт.	12	1,25	
1.4.14	Хомут	Х51, Л57-97.01.03			шт.	141	1,1	
1.4.15	Хомут	Х62И			шт.	4	1,1	
1.4.16	Шина алюминиевая 5х70х551	Ши2			шт.	12		
1.5	**Линейная арматура**							
1.5.1	Вязка спиральная для защищенного провода 70-95 мм²	СО70	6418677409172	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	480	0,109	
1.5.2	Скрепа	СОТ36	6418677412189	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	0,01	
1.5.3	Лента бандажная стальная 19х0,75 мм	СОТ37	6418677412196	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	м	20,4	0,115	
1.5.4	Наконечник кабельный AL/Cu с болтами со срывной головкой 50-95 мм², под болт М14	LUG50-95/14LVTIN	6438100321963	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	0,08	
1.5.5	Искровой разрядник	SDI10.2	6418677410673	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	48	0,58	
1.5.6	Искровой промежуток	SDI20.3	6418677401534	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	210	1,6	
1.5.7	Изолятор штыревой фарфоровый	SDI37	6418677408731	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	240	3,8	
1.5.8	Изолятор натяжной композитный, 10 кВ, проушина-проушина	SDI90.150R	6438100328344	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	108	0,99	
1.5.9	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 16-120 Al; отпайка:16-120 Al	SL4.25	6418677403750	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	36	0,13	
1.5.10	Зажим соединительный плашечный; магистраль: 6-95 Al; отпайка: 6-95 Al	SL37.2	6418677414411	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	85	0,1	
1.5.11	Зажим прокалывающий 35-157 / 35-157 мм², срывные головки, пластиковый кожух в комплекте	SLW25.22	6438100304218	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	48	0,25	
1.5.12	Бандаж дистанционный для крепления кабеля на опорах, просвет 50 мм, d=45-100 мм	SO75.100	6418677421730	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	12	0,1	
1.5.13	Зажим анкерный клиновой для ВЛЗ, 35-70 мм²	SO255	6438100303846	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	108	1,13	
1.5.14	Кожух защитный для ответвительного зажима, атмосферостойкий пластик	SP15	6418677405211	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	36	0,03	
1.5.15	Скоба	СК-7-1А			шт.	108	0,39	
1.6	**Металлопрокат (заземление опоры 10кВ)**							
1.6.1	Сталь круглая d10 мм, ГОСТ 2590-2006	d10			м	477	0,616	
1.6.2	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	530	2	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.7	**Муфты**							
1.7.1	Конц. муфта с наконечниками для кабеля 10 кВ сечением 25–95 мм²	НОТ3.1202L	6418677443688	ТОО «ЭНСТО Казахстан», г. Алматы	шт.	4	1,9	
1.7.2	Термоусаживаемая концевая муфта, комплектация с болтовыми наконечниками	3ПКВТп-10-70/120 (Б) (КВТ)			шт.	4		
1.8	**Стандартные изделия**							
1.8.1	Болт М8, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М8			шт.	24	0,018	
1.8.2	Гайка М8, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8			шт.	24	0,006	
1.8.3	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	20	0,063	
1.8.4	Шайба, ГОСТ 11371-78	Шайба 8 ГОСТ 11371-78			шт.	48	0,001	
2	**Строительство КЛ-10 кВ**							
2.1	**Кабельно-проводниковая продукция**							
2.1.1	Кабель силовой, с алюминиевыми жилами, бронированный с изоляцией из сшитого полиэтилена, наружной оборочкой из ПВХ, напряжением 10 кВ,	АПвБВ 3х120/16 (мк)-10	2306-0619-1212		м	458	5,189	436·1,05 = 458 м;
2.1.2	Труба ПНД Ø110мм толщина стенки 6,3мм	ПНД-Ø110х6,3мм			м	20		
2.1.3	Лента сигнальная шириной 400мм "Осторожно кабель"	ЛС-150			м	230		
3	**Траншеи**							
3.1	**Материалы**							
3.1.1	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014	Песок			м³	20,52		

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, кг	Примечания
	Опоры железобетонные 10 кВ							
	Ж/б изделия, изделия из металла:							
1	Промежуточная двухцепная опора	ПБ35-4.1			шт	3		3.407.1-164.04.00
1.1	Стойка железобетонная высотой 22,6 м	СК22.1-1			шт	3	5332	3.407.1-152
1.2	Траверса	ТВ 254			шт	6	41,2	лист 57 3.407.1-164.20.02
1.3	Траверса	ТВ 256			шт	6	41,5	лист 57 3.407.1-164.20.02
1.4	Траверса	ТВ 270			шт	6	60,93	лист 79 3.407.1-164.20.05
1.5	Заземляющие стержни	ЗП 250			шт	6	2,8	лист 105 3.407.1-164.01.02
1.6	Болт	Б 250			шт	6	3,2	лист 106 3.407.1-164.20.12
1.7	Болт	Б 251			шт	3	3,3	лист 106 3.407.1-164.20.12
1.8	Болт	Б 252			шт	6	3,5	лист 106 3.407.1-164.20.12
1.9	Болт	Б 254			шт	3	5,3	лист 106 3.407.1-164.20.12
1.10	Детали лестницы							
1.11	Лестница	Л 250			шт	6	6,4	лист 107 3.407.1-164.20.13
1.12	Лестница	Л 251			шт	6	15	лист 107 3.407.1-164.20.13
1.13	Полухомут для крепления лестниц	Х 275			шт	9	2,43	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.14	Полухомут для крепления лестниц	Х 273			шт	3	2,32	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.15	Полухомут для крепления лестниц	Х 277			шт	6	2,37	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.16	Полухомут для крепления лестниц	Х 279			шт	3	2,43	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.17	Полухомут для крепления лестниц	Х 276			шт	6	2,67	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.18	Полухомут для крепления лестниц	Х 280			шт	6	1,71	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.19	Полухомут для крепления лестниц	Х 281			шт	9	1,78	лист 109 3.407.1-164.20.14
1.20	Полухомут для крепления лестниц	Х 282			шт	6	2,1	лист 109 3.407.1-164.20.14
	Изоляторы и арматура							
1.21	Подвеска поддерживающая изолирующая:				шт	18		
	Скоба	СК-12-1А			шт	36	0,9	
	Звено промежуточное	ПТМ-12-2			шт	18	2,1	
	Серьга	Ср-12-16			шт	18	0,4	
	Зажим поддерживающий	ПГУ-2-1			шт	18	3,5	
	Изолятор стеклянный подвесной Н=127 мм	ПС70Д			шт	72	3,47	

Взам. инв.№

Под. 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, кг	Примечания
2	Промежуточная угловая двухцепная опора	ПУСБ35-4.1			шт	2		3.407.1-164.08.00
2.1	Стойка железобетонная высотой 22,6 м	СК22.1-2			шт	4	5332	3.407.1-152
2.2	Траверса	ТВ 250			шт	2	23,9	лист 55 3.407.1-164.20-01
2.3	Траверса	ТВ 251			шт	2	24,01	лист 55 3.407.1-164.20-01
2.4	Траверса	ТВ 252			шт	2	24,03	лист 55 3.407.1-164.20.01
2.5	Траверса	ТВ 254			шт	2	41,46	лист 57 3.407.1-164.20.02
2.6	Траверса	ТВ 255			шт	2	45,1	лист 57 3.407.1-164.20.02
2.7	Траверса	ТВ 256			шт	2	45,1	лист 57 3.407.1-164.20.02
2.8	Стяжка	С 250			шт	6	19,9	лист 83 3.407.1-164.20.07
2.9	Оттяжка	ОТ 252			шт	2	116,64	лист 86 3.407.1-164.30.01
2.10	Оттяжка	ОТ 255			шт	2	69	лист 88 3.407.1-164.30.02
2.11	Оттяжка	ОТ 258			шт	2	100	лист 89 3.407.1-164.30.03
2.12	Болт	Б 250			шт	14	3,2	лист 106 3.407.1-164.20.12
2.13	Болт	Б 251			шт	8	3,3	лист 106 3.407.1-164.20.12
2.14	Болт	Б 252			шт	2	3,5	лист 106 3.407.1-164.20.12
2.15	Заземляющий стержень	ЗП 250			шт	4	2,8	лист 105 3.407.1-164.01.02
	Изоляторы и арматура							
2.16	Подвеска поддерживающая изолирующая:				шт	12		
	Скоба	СК-12-1А			шт	24	0,9	
	Звено промежуточное	ПТМ-12-2			шт	12	2,1	
	Серьга	Ср-12-16			шт	12	0,4	
	Зажим поддерживающий	ПГУ-2-1			шт	12	3,5	
	Изолятор стеклянный подвесной Н=127 мм	ПС70Д			шт	48	3,47	
2.17	Анкерная плита	ПА-2-2			шт	4	2225	

Взам. инв.№

Под. и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	Элректра оборудования и материалы для ПС-35/10кВ							
1	Двухобмоточный трансформатор	ТМН-6300/35 У1		АО"ТольятинскийТЗ" РФ	кт.	2	13400	См. опросной лист
2	Вакуумный выключатель типа	ВВН-СЭЩ-35-20/1000 УХЛ1		АО"КТЗ"	кт.	3	650	См. опросной лист
3	Ячейка типа КРН-IV-10кВ	Опросной лист		АО"КТЗ"	кт.	2	800	См. опросной лист
4	Ограничители перенапряжения 35кВ	ОПН-У/TEL-35/40,5 II УХЛ1		АО"КТЗ"	шт.	6		См. опросной лист
5	Трансформаторы тока 35кВ	ТОЛ-35-1000/5А У1		АО"КТЗ"	шт.	6		См. опросной лист
6	Трансформатор тока-400/5А на сущ. вводах 10кВ и СВ-10кВ	ТОЛ СЭЩ-10-21 0,5s/10P-400/5		АО"КТЗ"	шт.	6		В связи с увелечением мощности силовых трансформаторов
7	Гибкая ошиновка проводом	АС-95/16		АО"КТЗ"	м./кг.	87	34	
8	Короб электротехнический стальной прямой	КП-0,15/0,3-2У1 L=2000 мм		АО"КТЗ"	шт.	9	29,84	
9	Короб с поворотом вверх	КУВ-0,15/03		АО"КТЗ"	шт.	1		
10	Зажимы ответвительные прессуемые	ОА-95-1		АО"КТЗ"	шт.	18		
11	Зажим аппаратный прессуемый типа	А2А-95Т-2		АО"КТЗ"	шт.	18		
12	Стойка	УСО-2А			шт.	6		
13	Блоки фундаментные ГОСТ 13579-78	ФБС 16.4.6			шт.	4	900	
14	Щебень				$м^3$.	0,3		
15	Гравий				$м^3$.	0,3		
	Заземления ПС 35/10 кВ							
	Сталь полосовая	4х30	ГОСТ 103-76*		м/кг	30/28,2		

Взам.инв.№

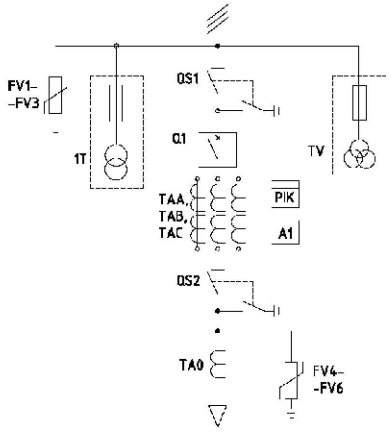
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

Формат А3

Схема главных цепей



№ п/п	Запрашиваемые данные		Типовое решение	Ответы заказчика
1.	Номинальное напряжение, кВ		10	
2.	Номинальный ток, А		1000	
3.	Тип ячейки		КРН-IV-10кВ	
4.	Исполнение ввода-вывода		кабель	
5.	Шинный разъединитель		РВ-10/1000	
6.	Линейный разъединитель		РВЗ-10/1000	
7.	Тип вакуумного выключателя		ВВУ-СЭЩ-П3-10-20/1000У2	
8.	Номинальное напряжение оперативного питания цепей управления, В		~220	
9.	Микропроцессорное устройство защиты и управления (тип)		БМРЗ-50 с дешунтированием	
10.	Индикатор напряжения		ИВА-02	
11.	Токовый расцепитель		РТМ 2х3А	
12.	Регистратор ДУГА О с ВОД		3шт	
13.	Дуговая защита		ДУГА БЦ	
14.	Измерительные трансформаторы тока	Тип	ТОЛ-СЭЩ-10-21	
		Кол-во	2	
		Коэффициент трансформации	150/5	
		Кл. точности	0,5S,10P	
15.	Трансформатор тока нулевой последовательности		ТЗЛМ-1	
16.	Измерительные приборы	Учет	A1805-RALXQ-P4GB-DW-4	
		Терминал с GPRS-GSM	TELEOFIS WRX768-R4U v4.2	
		Амперметр	Э42703 (150/5)	
		Вольтметр	нет	
17.	Ограничитель перенапряжения	В сторону линии	ОПН-10кВ	
18.	Наличие обогрева		Под приводом и в релейном отсеке.	
19.	Количество заказываемых ячеек		2-шт.	
20.	Дополнительные технические требования			
21.	Данные Заказчика	Наименование объекта		
		Контактное лицо, телефон		

Примечание:
1. Центральный блок дуговой защиты БМРЗ Дуга-БЦ-150-2-01 предоставлять в комплекте не установленный в ячейке.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1.ОЛ

"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на ячейку типа КРН-IV-10кВ.

ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск

Опросный лист на выключателей вакумных серии ВВН-СЭЩ-35кВ

ЗАКАЗ № _____
Покупатель: Заказчик

Место установки; ОРУ-35 кВ ПС35/10кВ №129 "Сагыз"

		Технические данные выключателя		
1	Параметры главных цепей	Номинальное напряжение	кВ	35
2		Номинальный ток отключения	кА	20
3		Номинальный ток	А	1000
4	Климатическое исполнение и категория размещения согласно ГОСТ 15150-69	У1 ,УХЛ1, Т1	УХЛ1	
5	Параметры вторичных цепей	Вариант электрической принципиальной схемы согласно ТУ (или ТИ)		
6		Род тока и номинальное напряжение цепи электродвигателя (М) заводки в включающей пружины привода	В	~220
7		Род тока и номинальное напряжение цепи электромагнита включения (YAC)	В	~220
8		Род тока и номинальное напряжение цепи электромагнита отключения (YAT)	В	~220
9		Род тока и номинальное напряжение цепи электромагнита отключения от независимого питания (YAV)	В	=220
10		Ток срабатывания цепей электромагнитов отключения для схем с дешунтированием (YAA1, YAA2)	А	3
	Заказ необходимого оборудования			
11	Количество заказываемых однотипных выключателей			3
12	Структурное (условное) обозначение вакуумного выключателя согласно ТУ (или ТИ)	ВВН-СЭЩ-35-20/1000 УХЛ1		
	Заказ оборудования, поставляемого за отдельную плату			
13	Рама на заводских металлических конструкциях		Да	
14	Другое дополнительное оборудование		Кол-во	-

Ф.И.О., должность ответственного за заказ _____
Контактные телефоны, факс _____ Дата, подпись _____

Примечание:
для выключателей разных параметров или области применения заполнять отдельные опросные листы

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1.ОЛ

"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на элегазовый выключатель типа ВГБЭ-35-12,5/630 УХЛ1 .

ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ОПН-35кВ

Наименование организации (частное лицо) : _____
Ваш E-mail: _____

№ п/п	Наименование параметра	Требуется
1.	Полное наименование ограничителя	**ОПН-У/TEL-35/40,5 II УХЛ 1**
2.	Класс напряжения сети, кВ	**35**
3.	Максимальное длительное рабочее напряжение ограничителя, кВ (действ.) - Uc	**40,5**
4.	Номинальный разрядный ток, кА (5,10,20)	**10**
5.	Расчетный ток прямоугольного коммутационного импульса 2000мкс, А	**450**
6.	Климатическое исполнение категория размещения (УХЛ 1;УХЛ 2)	**УХЛ1**
7.	Исполнение (опорное, подвесное)	**опорное**
8.	Длина пути утечки, см, не менее	**II**
9.	Взамен какого оборудования поставляется	**РВС-35**
10.	Дополнительные требования к присоединительным размерам	**нет**
11.	Дополнительные пожелания	**нет**
12.	Количество, шт.	**6**

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1.ОЛ			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	1	1
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21	Опросный лист на ограничители перенапряжения типа ОПН-У/TEL-35/40,5 II УХЛ1 .	ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				

Опросный лист

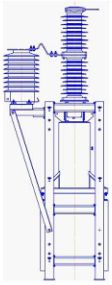
Тип трансформатора	***ТОЛ*** ☐			
Номинальное напряжение, кВ	*35*			
исполнение: 01; 02; 03; 04; 05; 06; 14; 15; 16; 21				
(Заполняется по числу вторичных обмоток)	**1-я обмотка**	**2-я обмотка**	**3-я обмотка**	**4-я обмотка**
Номинальный первичный ток, А (возможные значения: 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200. Исп.21: 600; 750; 800; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000	*1000*			
Номинальный вторичный ток, **А** (возможные значения: **5*;** 1)		*5*		
Класс точности обмоток измерения защиты (возможные значения: 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 - для измерений) (возможные значения: 5P; **10P*** – для защиты)		*0,5* *10P*		
Номинальная вторичная нагрузка, ВА возможные значения: Обмотка измерения – $\cos\varphi_2$=1 – 1; 2; 2.5 – $\cos\varphi_2$=0,8 – 3; 5; 7,5;10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 *Обмотка для защиты* – $\cos\varphi_2$=0,8 – 3; 5; 7,5;10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60		*20* *40*		
Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА	*31,5*			
Коэффициент предельной кратности (для защиты), $K_{ном}$ (возможные значения: **10***,15,20,30)	*10*			
Коэффициент безопасности приборов (для измерений), $K_{Бном}$ (возможные значения: 5, **10***, 15)	*10*		***Количество - шт.***	*6*
Климатическое исполнение и категория размещения – У2, Т2, Т1, УХЛ1	*У1*			

*Примечание*_____

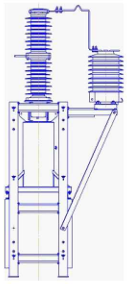
дата _____ *подпись*_____

Невостребованные графы прочеркнуть ***М. П.***

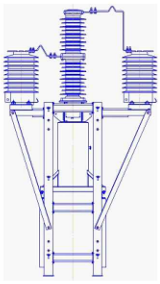
"" - типовые параметры.*



☐



☐



☐

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Утежанов			20.05.21
Разраб.		Серик			20.05.21
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21
Проверил		Утежанов			20.05.21

2-2021-ЭС1.ОЛ

"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на трансформаторы тока типа ТОЛ-35-1000/5А У1 .

ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ТМН-6300/35-У 1

1. Общая информация

1.1. Стандарт.....ГОСТ 11920-93
1.2. Вид трансформатора.....двухобмоточный масляный с РПН
1.3. Число фаз.....3

2. Нормальные условия работы

2.1. Климатическое исполнение.....У1
2.2.Установка.....наружная
2.3. Высота установки над уровнем моря, м, не более.....1000
2.4. Температура окружающей среды .....от -45о С до + 40 о С
2.5. Сейсмичность по шкале MSK .....6 баллов

3. Основные параметры

3.1. Номинальная мощность, кВА ВН/НН 6300
3.2. Номинальные напряжения кВ ВН/НН.....35/11,0(6,3)
3.3. Регулирование напряжения..... РПН в нейтрали ВН ±8х1,5%
3.4. Вид системы охлаждения.....М
3.5. Схема и группа соединения обмоток.....У/Д -11
3.6.Номинальная частота, Гц 50
3.7.Напряжение короткого замыкания на основном ответвлении %.....7,5.
3.8.Потери короткого замыкания на основном ответвлении, кВт.....46,5
3.9. Потери холостого хода, кВт.....7,5
3.10. Ток холостого хода, %.....0,5
3.11. Допуски на величины по п.п.3.7-3.10 и коэффициент трансформации согласно ГОСТ 11677-85
3.12. Испытания : приемосдаточные испытания в объеме и по методике ГОСТ 11677-85.
3.13. Испытательное напряжение внутренней и внешней изоляции согласно ГОСТ 1516.1-76
Испытания на стойкость при коротких замыканиях не проводятся, стойкость подтверждается расчетом по методике Проектировщика

4. Требования к конструкции

4.1. Материал обмоток.....НН- Cu; ВН-Cu;
4.2.Колея продольная / поперечная, мм
(форма катков - гладкая согласно ГОСТ 11920).....1594/1594
4.3Напряжение питания цепей управления РПН, В.....220В АС
4.4Напряжение питания Эл. двигателя РПН , В.....380В АС
4.5. Внешняя изоляция .....категория II (ГОСТ 9920-89)
4.6. Комплектующие:
– вводы ВН фарфоровые проходные.....3шт
– вводы НН фарфоровые проходные.....3шт
– регулятор напряжения под нагрузкой РПН SYXZZ-35/200-9.....1шт
– встроенные трансформаторы тока ВН ТВТ-35-300-200-150-100.....по 2 шт.
– стрелочные маслоуказатели МС-2.....2 шт.
– термосигнализатор ТКП-160Cr.....1 шт.
– газовое реле трансформатора РЗТ-50.....1шт.
– стуйное реле для защиты РПН типа QJ4-25.....1шт.
– клапан предохранительный.....1шт.
– радиаторы с овальной трубы.....6 шт.
– автоконтролер НМК-35D .....1шт.
– масло трансформаторное марки ГК
4.7 Массы (ориентировочные не более), т.
полная с маслом /транспортная с маслом/масса масла.....13,42/9,81/3,3
4.8. Габаритные размеры трансформатора (ориентировочные не более) в собранном виде, мм:
– длина.....3310
– ширина.....3290
– высота.....3710
4.9. В комплект поставки входят силикагель, масло для долива.

Изготовитель: АО "Тольятинский трансформаторный завод"
Согласованно: Заказчик _____

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2-2021-ЭС1.ОЛ			
						"Строительство линий электропередачи 1-2 аулы" в.с Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области			
ГИП		Утежанов			20.05.21	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Серик			20.05.21		РП	1	1
Норм.контр.		Шукеев			20.05.21	Опросный лист для заказа трансформатора ТМН-6300/35	ТОО "STROYCONSALTING" г.Уральск		
Проверил		Утежанов			20.05.21				