

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ульяновская компания эксплуатации сетей"

Свидетельство о допуске к работам по подготовке
проектной документации, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства №33

Регистрационный номер СРО-С-239-28092011
от 28 марта 2018 года

Проектная документация

"Строительство отпайки от
ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом
ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши
(Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)"

в рамках реконструкции электросетевого
комплекса №29 напряжением 10-0,4 кВ
ВЛ-6кВ №4 от п/ст 110/6 «Криуши»

шифр 002-19-ЭС

Исполнительный директор
по проектной работе

/Кувайсков А.В./

г. Ульяновск
2019г.

Обозначение	Наименование	Примечание
002-19-ЭС-СП	Состав проектной документации	
002-19-ЭС-СД	Ссылочные документы	
002-19-ЭС-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
002-19-ЭС-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
002-19-ЭС-ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
002-19-ЭС-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
002-19-ЭС-ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
002-19-ЭС-ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
002-19-ЭС-СМ	Раздел 9. Сметы на строительство	
	Чертежи	
002-19-ЭС.РД.1	План трассы М 1:1000	
002-19-ЭС.РД.2	Заземляющее устройство КТПК 6/0,4 кВ	
002-19-ЭС.РД.3	Принципиальная электрическая однолинейная схема КТПК-6/0,4кВ	
002-19-ЭС.РД.4	Установка фундамента незаглубленного типа	
002-19-ЭС.РД.5	Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств	
002-19-ЭС.РД.6	Схема и узлы присоединения к ЗУ	
002-19-ЭС.Сп1-3	Спецификация	
	Приложения	
Приложение 1	Техническое задание	
Приложение 2	Расчет физических параметров электроснабжения потребителя	

Инд. № подл. Подпись и дата Взамен инв. №

002-19-ЭС-СП.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Исполнитель		Анохина			
Проверил		Чистов			
ГИП		Чистов			

Состав проектной документации



Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ 7 изд.	Правила устройства электроустановок	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность.	
	Защитное заземление, зануление	
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия.	
	Совместимость технических средств электромагнитная.	
	Нормы качества электрической энергии	
	в системах электроснабжения общего назначения	
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. N328н	Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок	
СНиП 12-01-2004	Организация строительства	
СНиП 1.04.03-85ж	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	
ВСН 33-82ж (Минэнерго СССР)	Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (Электроэнергетика)	
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции	
Постановление прав. РФ N 87 от 16.02.08г.	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации	
Постановление правительства РФ N 390 от 25.04.2012г.	О противопожарном режиме	
ТП Шифр 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"	

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

002-19-ЭС-СД

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Исполнитель		Анохина			
Проверил		Чистов			
ГИП		Чистов			

Ссылочные документы

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

Обозначение	Наименование	Примечание
ОАО "Инженерный центр	Карты климатического районирования гололедных	
энергетики Поволжья"	нагрузок	
	Карты климатического районирования ветровых	
	нагрузок	
	Карты климатического районирования гололедно-	
	ветровых нагрузок	
Постановление прав. РФ	Об утверждении перечня видов объектов, размещение	
N 1300 от 03.12.14г.	которых может осуществляться на землях или земельных	
	участках, находящихся в государственной или	
	муниципальной собственности, без предоставления	
	земельных участков и установления сервитутов	
ТП 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ	
Шифр 26.0085	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные	
ОАО РАО "ЕЭС России"	опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой	
	ЗАО "МЗВА" и вводными изоляторами ЗАО "ИНСТА"	
	Постановление правительства РФ N861 от 27.12.2004 г.	
	с изменениями и дополнениями.	

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

Раздел 1. Пояснительная записка.

1. Основанием для разработки проектной документации объекта капитального строительства «Строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши (Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)» в рамках реконструкции электросетевого комплекса №29 напряжением 10-0,4 кВ ВЛ-6кВ №4 от п/ст 110/6 «Криуши», является Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861 с изменениями.

2. Исходные данные для разработки проектной документации:

2.1. Техническое задание, выданное филиалом ПАО «МРСК Волги» – «Ульяновские распределительные сети».

2.2. Топографо-геодезическая съемка, выполненная профильной организацией.

3. Сведения о районе строительства.

Расчетная температура наружного воздуха – минус 28°C.

– степень загрязненности атмосферы: (III район);

– сейсмичность: (VI район);

Удельное сопротивление грунта в районе строительства составляет (согласно региональных геологических карт) не более 100 Ом·м.

Глубина промерзания грунтов – 180 см.

Климатические условия приняты в соответствии с техническим заданием:

– район по гололеду – III,

– нормативная толщина стенки гололеда – 20мм;

– район по ветру – II,

– средняя продолжительность гроз – 40-60 час/год.

4. Выбор вариантов трассы.

Трасса прохождения линий электропередачи напряжением 6 и 0,4 кВ выбрана по результатам технического обследования на основании сравнения вариантов. Трасса 6 и 0,4 кВ, выбранная по оптимальным техническим решениям, характеризуется следующим:

– имеется свободный подъезд строительного транспорта к месту строительства 6 и 0,4 кВ;

– нет потребности в вырубке зеленых насаждений.

5. Состав и объем проектирования.

Проектом предусматривается строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ. При производстве работ проектом не предусматривается выделение пусковых комплексов.

Основные показатели проекта:

• Строительная длина ВЛ3-6кВ – 730 м



• Монтаж КТПК-6/0,4-100кВА – 1 шт

• Строительная длина ВЛ1-0,4кВ – 408 м

Для предупреждения об опасности поражения электрическим током применяются знаки безопасности. Согласно СТО-МРСК-ВНД 503.01-16 необходимо установить знаки «Не влезай уьет», «Охранная зона ЛЭП – 10м». Согласно СТО 34.01.30.1-001-2016 необходимо установить знак «Осторожно электрическое напряжение».

Знаки укрепляются на опорах ВЛ на высоте 2,5-3м от уровня поверхности земли, через 250м и переходах через дорогу – на каждой опоре. При переходах через дорогу знаки должны быть обращены в сторону дороги, в остальных случаях – сбоку опоры поочередно с правой и левой стороны. Можно знак безопасности нанести трафаретом на поверхность бетона на высоте 2,5-3м от уровня поверхности земли. Кайма и стрелка наносится посредством трафарета на поверхность бетона несмываемой черной краской. Фоном служит поверхность бетона. Стоимость знаков безопасности заложена в стоимости железобетонной стойки.

002-19-ЭС.ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Исполнитель		Анохина				Раздел 1. Пояснительная записка ООО «УКЭС» г. Ульяновск		
Проверил		Чистов						
ГИП		Чистов						

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

6. Надежность электроснабжения.

Эксплуатационная надежность проектируемого объекта обеспечивается следующим:

- прокладка воздушных линий соответствует техническим нормам и требованиям ПУЭ;
- при наличии пересечений воздушных линий с инженерными сооружениями они должны соответствовать требованиям ПУЭ, что обеспечивает их сохранность от механических повреждений, вибрации, перегрева;
- учтена перспектива роста электрических нагрузок;
- проектом предусмотрены только сертифицированные материалы, обеспечивающие качественные показатели при высокой экономичности и эксплуатационной надежности;

Из определения ремонтпригодности вытекают конструктивные методы обеспечения надежности, которые применены в проекте, а именно, доступность обслуживания каждого сменного элемента и легкая сменяемость взаимозаменяемых элементов ЛЭП. Все элементы электроустановок выбраны такой мощности и проверены на длительно допустимые нагрузки, которые необходимы для условий нормальной их эксплуатации.

7. Охрана труда и техника безопасности.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" приказ от 24 июля 2013 года N 328н.

Для обеспечения требования охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкций опор линий электропередачи,
- размещение оборудования с обеспечением свободного обслуживания объектов,
- устройство надежных заземлителей с нормируемыми показателями по сопротивлению.

Строительство участков линий в охранных зонах действующих ВЛ должно осуществляться по наряду-допуску в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов коротких замыкания, заземлением опор, соблюдением нормируемых габаритов над пересекаемыми объектами.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

Раздел 2. Проект полосы отвода

1. Проект электроснабжения заявителя выполнен на основании технического задания, выданного филиалом ПАО "МРСК Волги" – "Ульяновские распределительные сети".

Проектом предусматривается строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши. Трасса ВЛИ-0,4кВ проходит по землям Ульяновской области, г. Новоульяновска, с. Криуши. Рельеф местности ровный, с небольшим перепадом высот. В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г. № 486 "Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети и "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38–750кВ" N14278тм–т1, разработанных институтом "Энергосетьпроект" в 1993 г." размеры земельных участков, изымаемых в постоянное и временное пользование составляют:

- 1.1. Для установки опор воздушной линии электропередачи с изолированным проводом –
– 1,843 квадратных метра.

$$\text{Суч.}(СВ110-5) = \text{Ссеч.оп.} \times n = 0,051 \times 26 = 1,326 \text{ кв.м.};$$

$$\text{Суч.}(СВ95-3) = \text{Ссеч.оп.} \times n = 0,047 \times 11 = 0,517 \text{ кв.м.};$$

Ссеч.оп. – площадь поперечного сечения опоры ,кв.м

n – количество стоек, шт.

- 1.2. Для установки трансформаторной подстанции киоскового типа напряжением 6/0,4 кВ 50 м² (пункт 3.1 ВСН N14278тм–т1);

1.2. Размер земельного участка, изымаемого во временное (на период строительства) пользование представляет собой полосу земли, ширина которой превышает расстояние между осями крайних фаз на 2 метра с каждой стороны, по всей длине воздушной линии электропередачи и составляет 5355 кв.м.

$$\text{Суч.стр.}(ВЛ3-6кВ) = L \times a = 730 \times 5,1 = 3723 \text{ кв.м.}$$

$$\text{Суч.стр.}(ВЛИ-0,4кВ) = L \times a = 408 \times 4 = 1632 \text{ кв.м.}$$

L – длина воздушной линии, м;

a – ширина полосы земли, м.

2. Сведения о длине, направлении и углах поворота трассы указаны на рабочих чертежах 002-19-ЭС.Р.Д.1.

002-19-ЭС.ППО

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
Исполнитель		Анохина				Раздел 2. Проект полосы отвода	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Чистов					П		1
ГИП		Чистов					ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

1. Электрические нагрузки

Потребитель, подключаемый к запроектированной линии ВЛИ-0,4кВ по надежности электроснабжения преимущественно относится к 3 категории.

При реализации решения рабочего проекта потери электроэнергии в сетях 0,4кВ должны составлять не более 10%. Потери включают в себя составляющие различной природы: потери в элементах сети, имеющие чисто физический характер, расход электроэнергии на работу оборудования, установленного на подстанциях и обеспечивающего передачу электроэнергии, погрешности фиксации электроэнергии приборами ее учета. Номинал автоматических выключателей выбран по мощности проектируемой КТПК-6/0,4кВ-100кВА и с учетом перспективной нагрузки.

Расстановка опор по проектируемой трассе ВЛЗ-6кВ и ВЛИ-0,4 кВ выполняется строительной-монтажной организацией, согласно плана.

Климатические условия, согласно региональным картам климатического районирования 000 "Инженерный Центр Энергетики Поволжья" приняты следующие:

- | | |
|--|---------------|
| - район по гололеду | - III |
| - нормативная толщина стенки гололеда | - 20мм |
| - район по ветру | - II |
| - нормативная скорость ветра | - 29 м/с |
| - скоростной напор ветра | - 650 Па |
| - среднегодовая продолжительность гроз | - 60-80 ч |
| - удельное сопротивление грунта | - до 100 Ом*м |

2. Строительные решения

Расчетные пролеты приняты по типовому проекту ВЛЗ-6кВ ТП Шифр 27.0002 Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 "НИЛЕД-ТД" и ВЛИ-0,4кВ Шифр 26.0085 "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и вводными изоляторами ЗАО "ИНСТА", исходя из климатических условий. Закрепление промежуточных опор в грунте предусмотрено без ригеля.

Сооружение ВЛЗ-6кВ и ВЛИ-0,4кВ предусматривается по типовым проектам Шифр 27.0002 и Шифр 26.0085. Опоры установить в пробуренные котлованы диаметром 450 мм, глубину котлованов см. таб. "Закрепление опор в грунте". Обратную засыпку котлованов выполнить вынутым при бурении грунтом, с его послойной трамбовкой. Установка КТПК-6/0,4кВ-100кВА предусматривается по типовому проекту ОТП.С.03.61.16-93 "Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 100, 160, 250 и 400 кВА киоскового типа". ТП устанавливается на фундамент незагубленного типа высотой 0,58 м. Фундамент устанавливается на песчано-гравийную (песчано-щебеночную) площадку, шириной - превышающую ширину фундамента на 10 см с каждой стороны, высотой - не менее 10 см выше уровня поверхности земли.

002-19-ЭС.ТКР

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Исполнитель		Анохина					П	1	2
Проверил		Чистов							
ГИП		Чистов							
							000 "УКЭС" г. Ульяновск		

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

Схема установки фундамента прилагается к проекту. Размер устанавливаемой подстанции ДхШхВ 1500х1500х2200 мм. Корпус КТПК-6/0,4 кВ устанавливается на блоки так, чтобы размер фундамента незаглубленного типа совпал с размером металлического корпуса КТПК-6/0,4 кВ с погрешностью 40 мм с каждой стороны. В соответствии с ПУЭ 4.2.8.7 открытые токоведущие части высоковольтного ввода 6кВ должны иметь расстояние от земли не менее 4,5м, исходя из этого высота установки трансформатора над уровнем земли должна быть не менее 3,0 м. При соблюдении пункта ПУЭ 4.2.8.7 и отсутствия проезжей части дороги на расстоянии менее 7м не требуется сетчатое ограждение для проектируемой

Согласно СТО-МРСК-ВНД 503.01-16 необходимо установить знак "Не влезай уьет" на дверях КТПК-6/0,4 кВ. Согласно СТО 34.01-30.1-001-2016 необходимо установить знак "Осторожно электрическое напряжение" на дверях КТПК-6/0,4 кВ. Знаки установить на внешней стороне дверей КТП. Стоимость знаков заложена в стоимость КТПК-6/0,4 кВ.

На дверях КТПК-6/0,4 кВ должны быть установлены антивандальные замки (в соответствии с ГОСТ 538-2014 и ГОСТ 5089-2011).

3. Заземление. Защита от перенапряжения

Устройство грозозащитного заземляющего устройства выполнить по типовому проекту ТП 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6-35 кВ". Грозозащитное заземление совместить с повторным заземлением нулевого провода. Общее сопротивление растеканию заземлителей (в том числе естественных) всех повторных заземления PEN-проводника каждой ВЛ в любое время года должно быть не более 10 Ом. У КТПК-6/0,4кВ-100кВА подлежат заземлению: нейтраль, корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, металлический шкаф РУНН, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. К контуру заземления присоединить разъединитель с приводом, установленный на концевой опоре, а так же арматуру этой опоры. Заземление нейтрали трансформатора до вертикального заземлителя выполнить отдельным спуском. Все соединения заземляющего устройства выполнить сваркой. Заземляющее устройство КТП-6/0,4кВ должно иметь сопротивление не более 4 Ом в соответствии с ПУЭ. Сопротивление заземлителя, расположенного в непосредственной близости от нейтрали трансформатора, должно быть не более 30 Ом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЭС.ПЗ

Лист

2

Раздел 5. Проект организации строительства

1. Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

- ВСН 33-82. Инструкция по разработке проектов организации строительства Минэнерго СССР.

- СП 76.13330.2016 - "Электротехнические устройства";

Проектируемая линия электропередачи 6 и 0,4кВ, как объект строительства, не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33-82 классификации относится к категории несложных объектов, для которых проект организации строительства выполняется в сокращенном объеме.

2. Строительство должно осуществляться специализированными организациями.

Потребность в строительных конструкциях, материалах приведена в комплекте чертежей.

Ведомость основных объемов работ и все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на чертежах основных комплектов марки «...ЭС».

Местные строительные материалы для электросетевого строительства не используются.

3. Потребность в кадрах.

Потребность в кадрах строителей по основным категориям определена, исходя из нормативной трудоемкости строительства объекта по основным видам работ.

Нормативная трудоемкость строительства представлена в сметном расчете.

4. Доставка основных металлоконструкций, проводов, изоляторов, предусматривается автотранспортом из г. Ульяновска.

Железобетонные стойки опор поставляются автотранспортом из г. Ульяновска до приобъектного склада в с. Криуци. Дальность перевозки по автодорогам общего пользования по маршруту г. Ульяновск до с. Криуци принята - 40 км.

Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов, развозка конструкции осуществляется механизмами и транспортными средствами монтажной организации.

Все работы должны выполняться строительными механизмами в соответствии с табелем машин и механизмов, утвержденных ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, по:

- технологическим картам, разработанным институтом "Сельэнергопроект";

002-19-ЭС.ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

Исполнитель	Анохина		
Проверил	Чистов		
ГИП	Чистов		

Раздел 5.
Проект организации
строительства

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

- Схемы по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38-35кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/6кВ.

5. Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", "Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 153-34.3-03.285-2002.

Строительство вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭ.

При наличии пересечении ВЛЗ-6кВ ВЛИ-0,4кВ с действующими линиями электропередачи работы выполнять только при отключенных действующих ВЛ. Время и продолжительность отключения по дням работы распределяется монтажной организацией с владельцами отключаемых линий.

6. Электромонтажные работы. Подготовительные работы

6.1. До начала сооружения линии должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлена трасса ВЛ;
- собраны и установлены в проектное положение опоры;
- выполнено устройство защит на переходах через инженерные сооружения;

6.2. Монтажные работы рекомендуется выполнять бригаде в следующем составе:

- мастер (бригадир);
- электромонтер 4 разряда - 1 человек;
- электромонтер 3 разряда - 2 человека;
- шофер 5 разряда - 1 человек.

6.3. Все электролинейщики должны быть оснащены:

- строительной каской по ГОСТ 12.4.087-84;
- предохранительным поясом по ГОСТ 12.4.089-86;
- монтерскими лазами по ТУ 34-09-10129-89;
- рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75.

6.4. Монтажные работы производятся вблизи объектов, находящихся под напряжением.

6.5. Монтажные работы производятся на открытых площадках в стесненных условиях с применением телескопических вышек.

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




Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды

7.1. Проект разработан с учетом требования природоохранного законодательства по охране окружающей среды Российской Федерации.

7.2. Проектируемые ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ и КТПК-6/0,4-100кВА сооружаются для передачи и распределения электроэнергии напряжением 10 и 0,4кВ. Указанный процесс является безотходным и не сопровождается выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на государственной промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по СНиП 23-03-2003 величин. Напряженность поля в пределах ВЛ не превышает 1кВ/м, что допускает время пребывания человека без ограничений (11961тм-м1). В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

7.3. После сооружения ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4 кВ и КТПК-6/0,4-100кВА земельные участки, которые использовались при строительстве, приводятся в прежнее состояние.

Инв. N подл.	Подпись и дата					Взамен инв. N				
						002-19-ЭС-00С				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Мероприятия по охране окружающей среды	Стадия	Лист	Листов
	Исполнитель	Анохина				П			1	
	Проверил	Чистов								
	ГИП	Чистов								
								ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

8.1. Объектом пожаротушения являются проектируемые ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ и КТПК-6/0,4-100кВА. Система обеспечения пожарной безопасности включает: реализацию проектных решений по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности и меры пожарной безопасности, осуществляемые эксплуатирующей организацией.

8.2. Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности:

8.2.1. Проектируемые участки ВЛ находятся в пожароопасной зоне и на противопожарном расстоянии от зданий, сооружений, лесных массивов.

8.2.2. Наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛИ-0,4кВ и ВЛЗ-6кВ, с учетом стрелы провеса при высшей температуре воздуха, до поверхности земли и проезжей части улиц должны быть не менее 5 и 6 метров соответственно.

8.2.3. Согласно требованиям к границам охранных зон объектов электросетевого хозяйства для ВЛИ-0,4 кВ установлена охранный зона равная 2 метрам, а для ВЛЗ-6 кВ - 10 метрам, проходящая параллельно проводу с каждой стороны. На опоры нанести информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ, порядковые номера опор, номер ВЛ или ее условное обозначение.

8.2.4. Пожарная безопасность на проектируемой ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций и материалов, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор и оборудования. Оборудование, подлежащее монтажу по настоящему проекту, разработано и принято в полном соответствии с нормами пожарной безопасности.

8.2.5. Воздушная линия напряжением 6кВ разработана изолированным проводом марки СИП-3(1х50), а напряжением 0,4 кВ изолированным проводом с изолированной нейтралью марки СИП2-3х50+54,6. Изоляция данных проводов не распространяет горение. Нулевая жила провода СИП2 по всей длине ВЛИ используется в качестве глухозаземленного проводника.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

002-19-ЭС-ПБ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док	Подпись	Дата
				<i>Анохина</i>	
Исполнитель		Анохина		<i>Чистов</i>	
Проверил		Чистов		<i>Чистов</i>	
ГИП		Чистов			

Мероприятия по обеспечению
пожарной безопасности

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

8.2.6. К установке на проектируемых линиях приняты железобетонные стойки СВ 110-5 и СВ 95-3.

8.2.7. Согласно ПУЭ на ВЛ-0,4 кВ предусмотрено повторное заземление нулевого провода совмещенного с грозозащитой с сопротивлением заземлителя не более 30 Ом.

8.2.8. Трансформаторная подстанция КТП-100кВА устанавливается в соответствии с ПУЭ и правилами пожарной безопасности. Сопротивление заземляющего устройства КТП не более 4 Ом. Присоединение трансформатора к сети высшего напряжения осуществляется при помощи предохранителя и разъединителя. Для защиты сети 0,4 кВ от перегрузок и короткого замыкания используются автоматические выключатели.

8.2.9. Для снятия напряжения, а также для заземления цепи силового трансформатора применяется разъединитель переменного тока РЛНД.1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10. Сопротивление заземляющего устройства для разъединителя с приводом не более 10 Ом при любых климатических условиях. Управление разъединителем осуществляется с поверхности земли.

8.2.10. После выполнения электромонтажных работ проводятся испытания и измерения и составляются протоколы испытаний изоляции и электрооборудования, протоколы измерения сопротивления повторного заземления нулевого провода. Если сопротивление заземляющих устройств превышает норму, забивается дополнительный электрод.

8.3. Организация, руководство и тушение пожара будет осуществляться пожарной частью, которая находится в с. Криуци.

8.4. Меры пожарной безопасности, осуществляемые эксплуатирующей организацией:

8.4.1. Любые работы на ВЛ, выполняемые сторонними организациями, не должны выполняться без письменного согласования с владельцем.

8.4.2. Для предупреждения пожаров при эксплуатации ВЛ предусмотрена проверка:

- противопожарного состояния трассы: в охранной зоне не должно быть посторонних предметов, строений, стогов сена, штабелей леса, деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам, складирования горючих материалов, костров;

- состояния опор: не допускаются их наклоны или смещения в грунте, нарушения целостности сварных швов, болтовых соединений, отрывы металлических элементов, коррозия металла, трещины и повреждения железобетонных опор, птичьи гнезда и другие

Инь. N подл. | Подпись и дата | Взамен инь. N

						002-19-ЭС-ПБ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

посторонние предметы на них, отсутствие предусмотренных плакатов и знаков безопасности;

- состояния проводов: не должно быть обрывов и оплавления отдельных проволок, набросов на провода, недопустимых стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов;

- состояния арматуры: не должно быть трещин в ней, перетирания или деформации отдельных деталей;

- состояния коммутационной аппаратуры: не должно быть повреждений или обрывов заземляющих спусков на опорах и у земли, нарушений контактов в болтовых соединениях заземляющего спуска и конструкции опоры, разрушения коррозией элементов заземляющего устройства.

8.6. Выполнение при эксплуатации ВЛ всех предусмотренных проектом мероприятий, в строгом соответствии с правилами техники безопасности и противопожарной безопасности, правилами устройства электроустановок, санитарными нормами и экологическими требованиями, обеспечит надежную, безаварийную работу ВЛ и высокую безопасность труда обслуживающего персонала. Не допустит чрезвычайных ситуаций на самих ВЛ и снизит до минимума возможный ущерб.

Инь. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	002-19-ЭС-ПБ	Лист
							3

Ведомость опор

Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
A29		СВ95-3 - 2 шт.	14, 22, 24	3
П29		СВ95-3 - 1 шт.	18, 19	2
ПА29		СВ110-5 - 1 шт. СВ95-3 - 1 шт.	17	1
ПП29		СВ110-5 - 1 шт.	15, 16, 21, 23	4
ПУА29		СВ110-5 - 1 шт. СВ95-3 - 2 шт.	20	1
			Итого:	11
A20-3Н+AP2	Анкерная	СВ110-5 - 2 шт.	1, 13	2
П20-3Н	Промежуточная	СВ110-5 - 1 шт.	3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	8
УА20-3Н	Угловая анкерная	СВ110-5 - 3 шт.	2, 4	2
УП20-3Н	Угловая промежуточная	СВ110-5 - 2 шт.	7	1
			Итого:	13

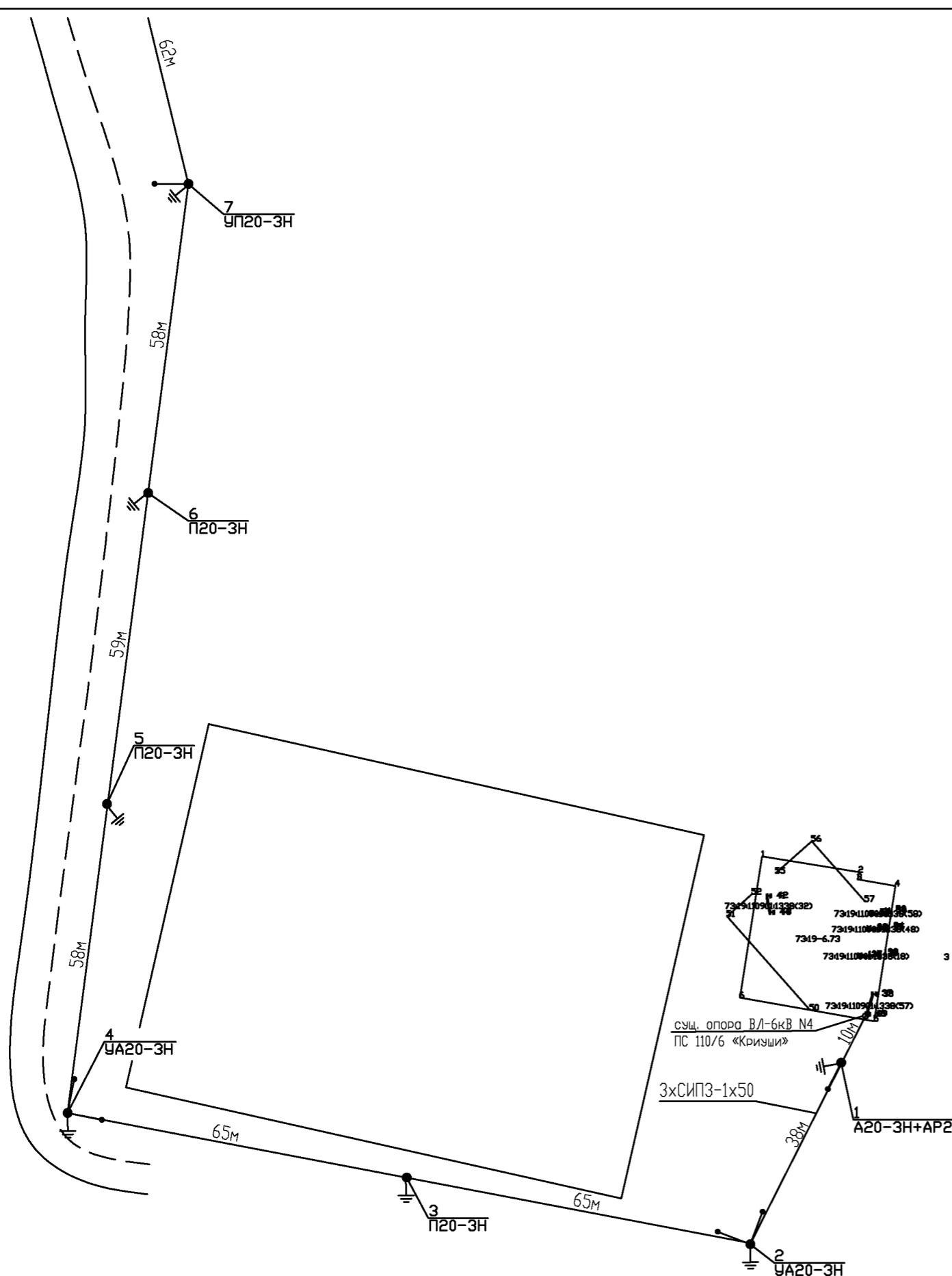
Ведомость объемов работ

Наименование	Ед.изм.	Кол.
Строительная длина ВЛЗ-6кВ	м	730,0
Монтаж провода СИПЗ(1x50) (с ошиновкой, ответвл. и k=1,045)	м	2289
Установка опор ВЛЗ-6кВ/в том числе сложных	шт	13/5
Монтаж разъединителя РЛНД.1-6/400 с приводом ПРНЗ	комп.	2
Устройство заземления ж/б опор ВЛЗ-6кВ (Lзз=5м)	шт	13
Установка КТПК-6/0,4-100кВА с ОПН-6	шт	1
Устройство контура заземления КТП	шт	1
Строительная длина ВЛИ-0,4кВ	м	408,0
Монтаж провода СИП2-3x50+54,6 (с выход. и k=1,045)	м	421,0
Установка опор ВЛИ-0,4кВ/в том числе сложных	шт	11/5
Устройство повторного заземления нулевого провода совмещенного с грозозащитой ВЛЗ-0,4кВ (Lзз=3м)	шт	4

002-19-ЭС.РД.1

Ульяновская область, г. Новоульяновск, с. Криуши

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	1	8
Исполнитель	Анохина			<i>Анохина</i>		«Строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши (Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)»		
Проверил	Чистов			<i>Чистов</i>		ООО "УКЭС" г. Ульяновск		
ГИП	Чистов			<i>Чистов</i>		План трассы М-1:1000		

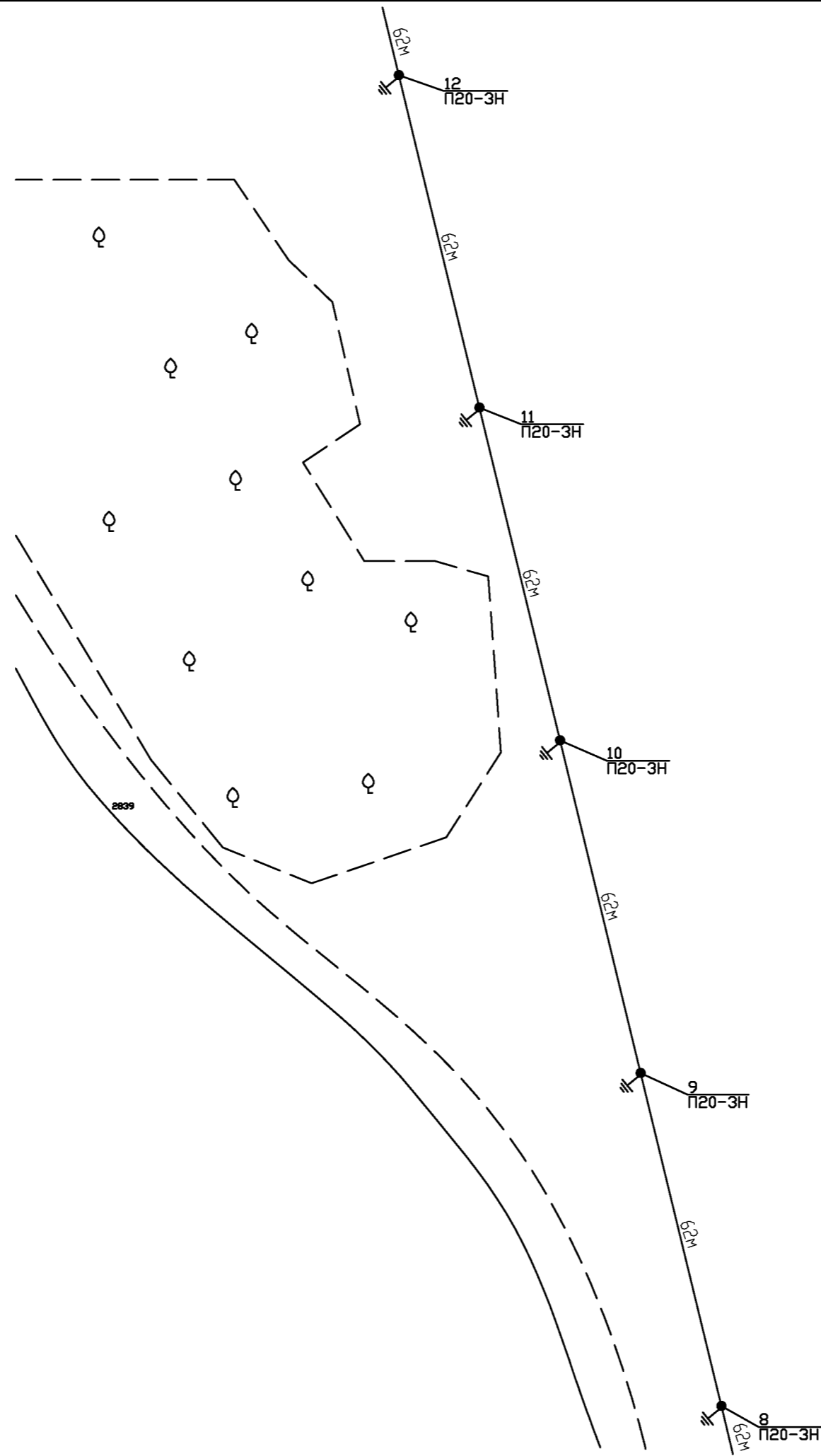


Условные обозначения:

- проектируемая ВЛЗ-6кВ и ВЛИ-0,4кВ
- проектируемая опора анкерного типа
- проектируемая промежуточная опора
- заземление ж/б опор, повторное заземление нулевого провода совмещенное с грозозащитой.

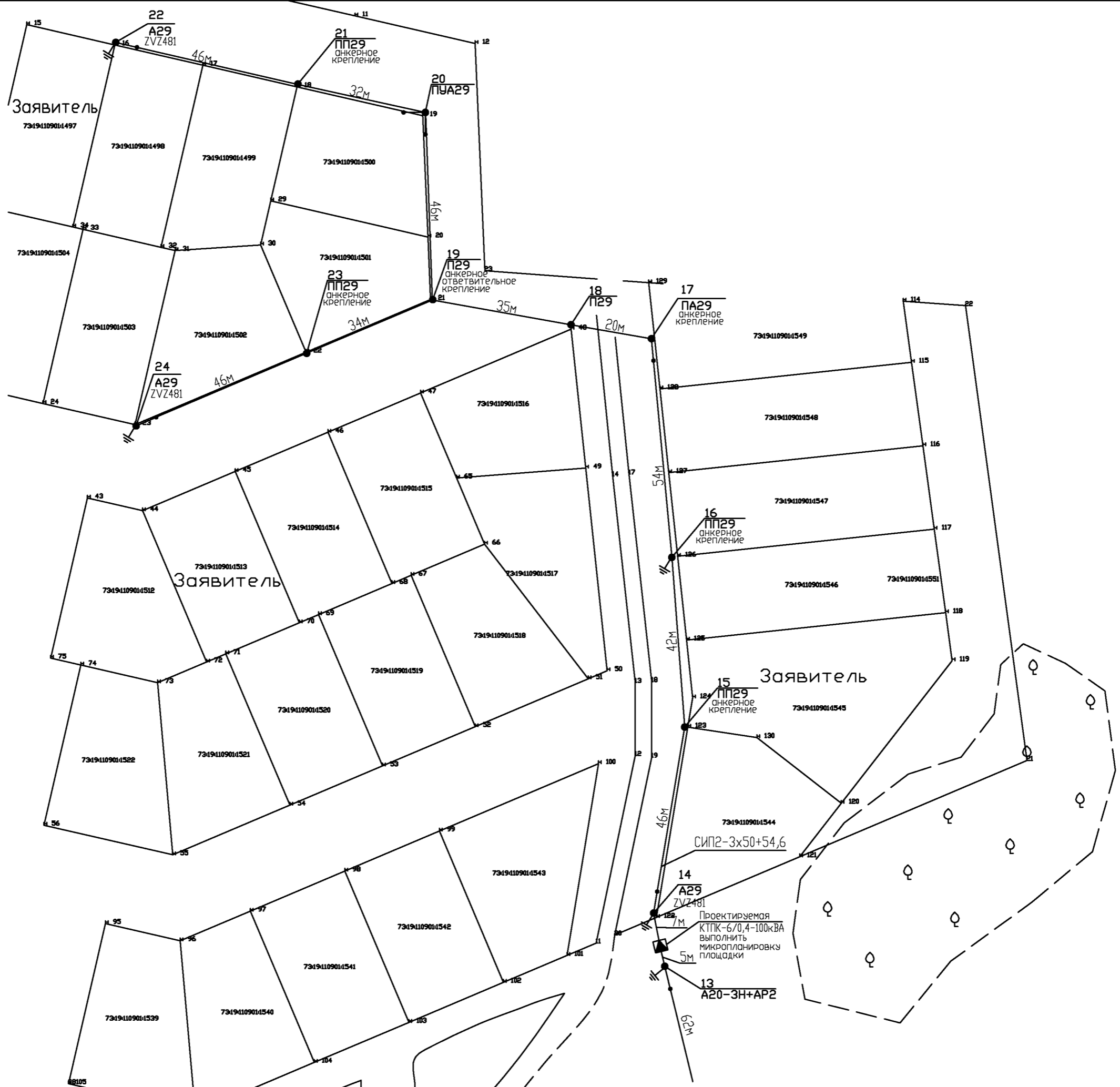
Инв. N подл. Подпись и дата. Взамен инв. N

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



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

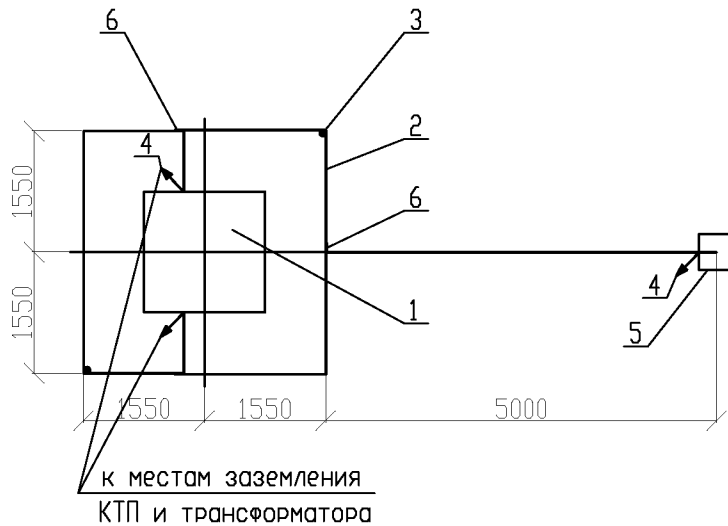
002-19-ЭС.Р.Д.2



Инов. N подл. Подпись и дата. Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЭС.Р.Д.3



1. КТП 6/0,4 кВ киоскового типа
2. Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 12 мм, глубина 0,5 м
3. Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 18 мм, длина 5 м
4. Заземляющий проводник, сталь диаметром 10 мм
5. Стойка концевой опоры ВЛ 6кВ с разъединителем
6. Место сварки

Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом·м	Нормативное сопротивление ЗУ Ом	Расход металла (сталь круглая) на ЗУ						Всего кг
		Заземлитель				Заземляющий проводник диам. 10 мм		
		Горизонтальный диам. 12 мм		Вертикальный диам. 18 мм				
м	кг	м	кг	м	кг	кг		
100	4	19,5	17,3	10	20,2	5	3,1	40,6

Примечание: Заземляющее устройство КТП должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.
Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, ОПН 6 и 0,4 кв, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

002-19-ЭС.РД4

Ульяновская область, г. Новоульяновск, с. Криуши

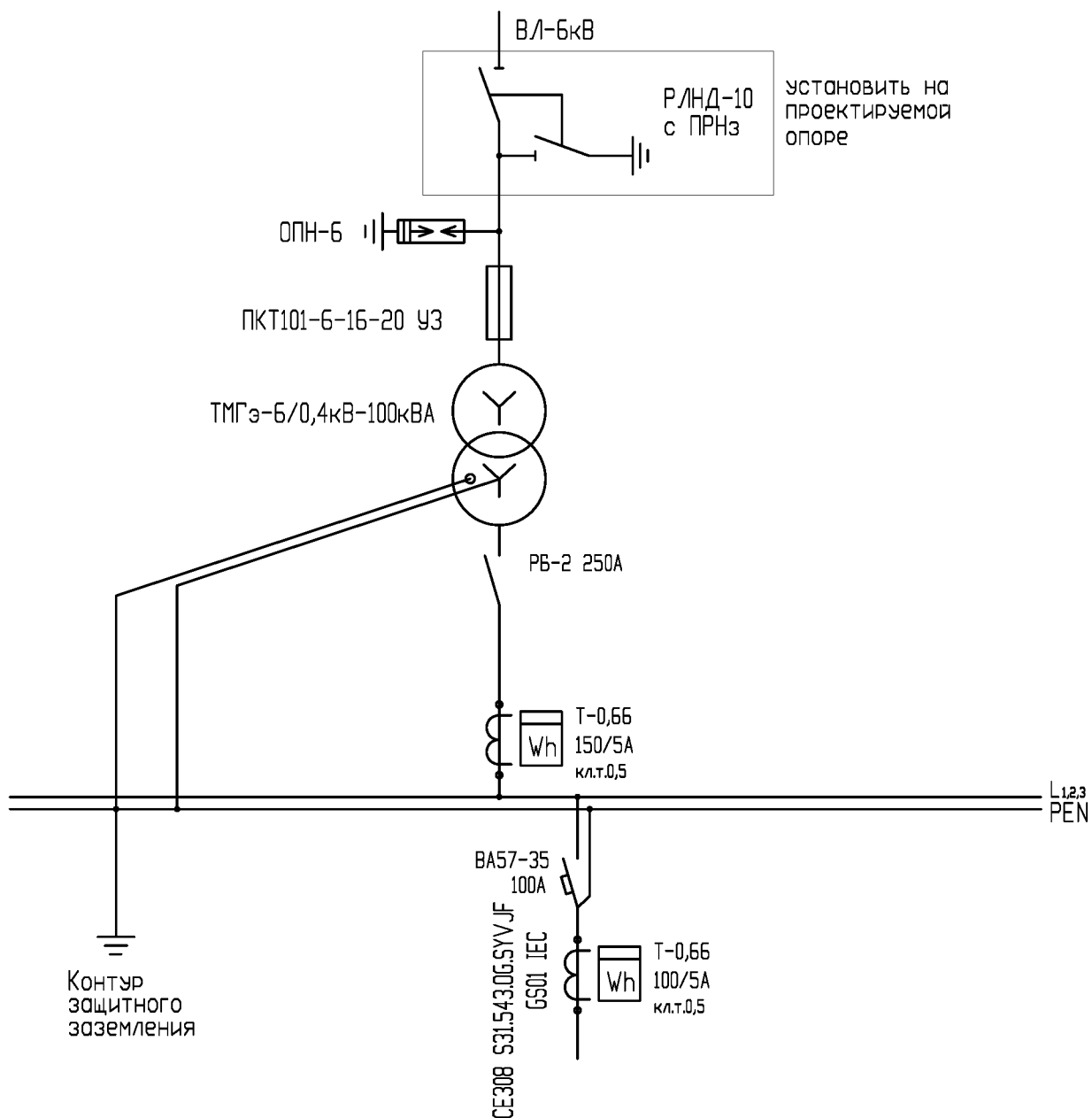
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата			
Исполнитель	Анохина			<i>Анохина</i>		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Чистов			<i>Чистов</i>		П	4	8
ГИП	Чистов			<i>Чистов</i>		ООО "УКЭС" г. Ульяновск		
Заземляющее устройство КТПК 10/0,4 кВ								

Подпись и дата Взамен инв. N

Инв. N подл.

Приложение N1

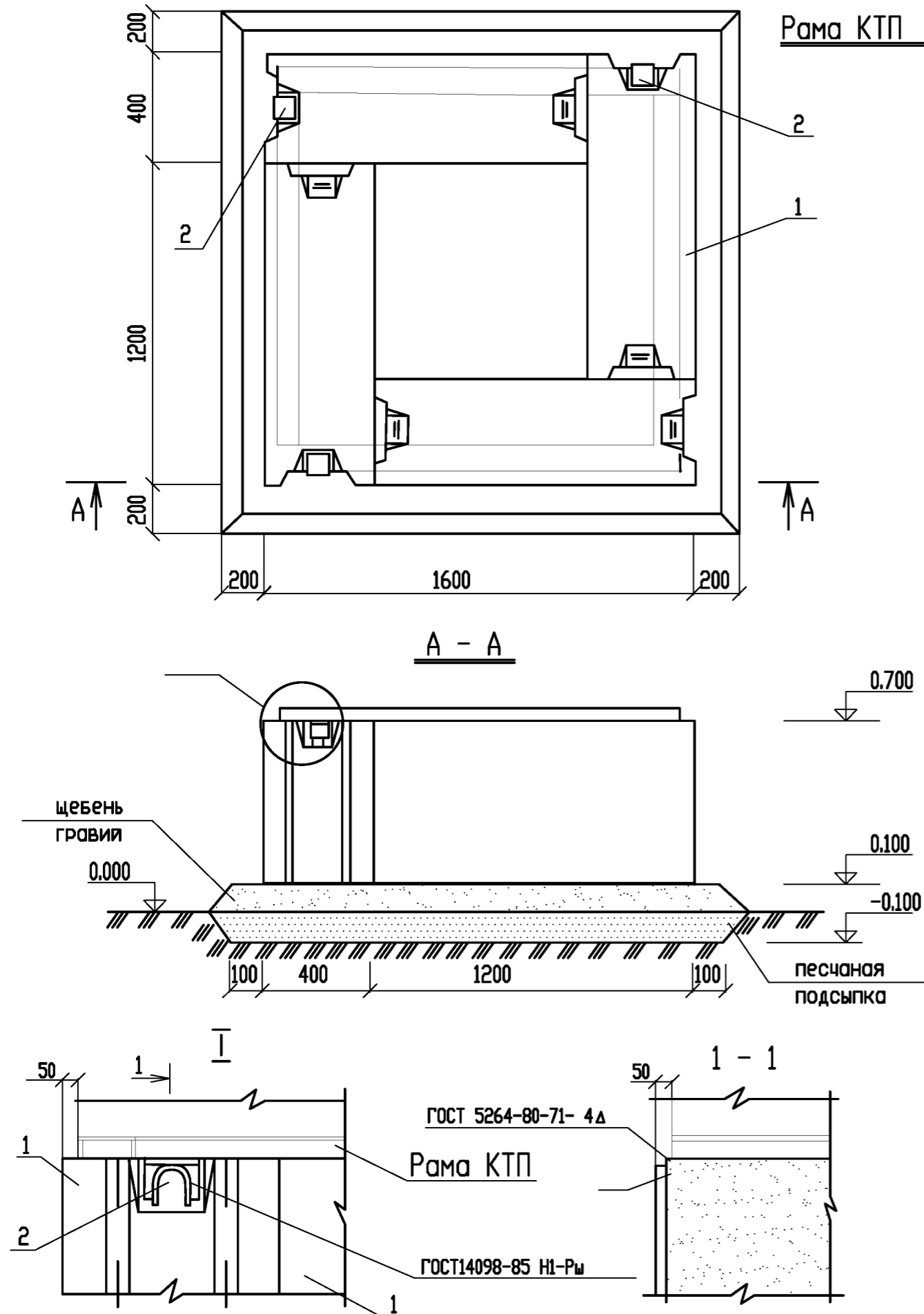
Принципиальная электрическая однолинейная схема КТПК-100кВА-6/0,4кВ



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

						002-19-ЭС.РД5		
						Ульяновская область, г. Новоульяновск, с. Криуши		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
				<i>[Signature]</i>		П	5	8
Исполнитель	Анохина		<i>[Signature]</i>			«Строительство отпапки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши (Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)»		
Проверил	Чистов		<i>[Signature]</i>					
ГИП	Чистов		<i>[Signature]</i>					
Принципиальная электрическая однолинейная схема КТПК-6/0,4кВ						ООО «УКЭС» г. Ульяновск		

Фундамент незаглубленного типа



Марка, поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во в шт.	Масса единицы, кг	Примечание
		Бетонные изделия			
1	Блоки ФБС 12.4.6-Т	ГОСТ 13579-78	4	640	
		Материалы			
2	Полоса 4x80-8 ГОСТ103-76 С245 ГОСТ 27772-88		4	0,4	L=150
	Песчано-гравийная смесь		0,5		м ³
	Щебень, гравий		0,5		м ³

Примечания:

1. Электроды для сварки Э42 ГОСТ 9467-75
2. Фундамент рекомендуется для площадок, сложенных грунтами с нормативными значениями прочностных и деформативных характеристик, приведенных в табл. 1 и 2 приложения 1 СНиП 2.02.01-83, за исключением сильнопучинистых грунтов, к которым могут быть отнесены супеси, суглинки и глины с показателем консистенции $I > 0,5$ на площадках, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетной глубины промерзания менее 1,5м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	002-19-ЭС.РД.6		
						Стадия	Лист	Листов
Исполнитель	Анохина			<i>Анохина</i>		П	6	8
Проверил	Чистов			<i>Чистов</i>				
ГИП	Чистов			<i>Чистов</i>				
Установка фундамента незаглубленного типа Типовой проект ОТП.С.03.61.10						ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

Сварные соединения горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников

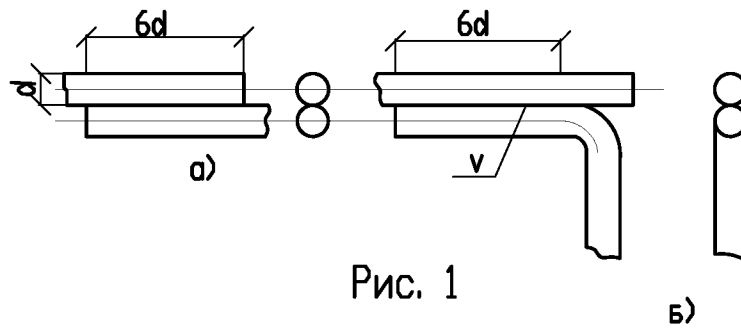


Рис. 1

Сварные соединения горизонтальных и вертикальных заземлителей

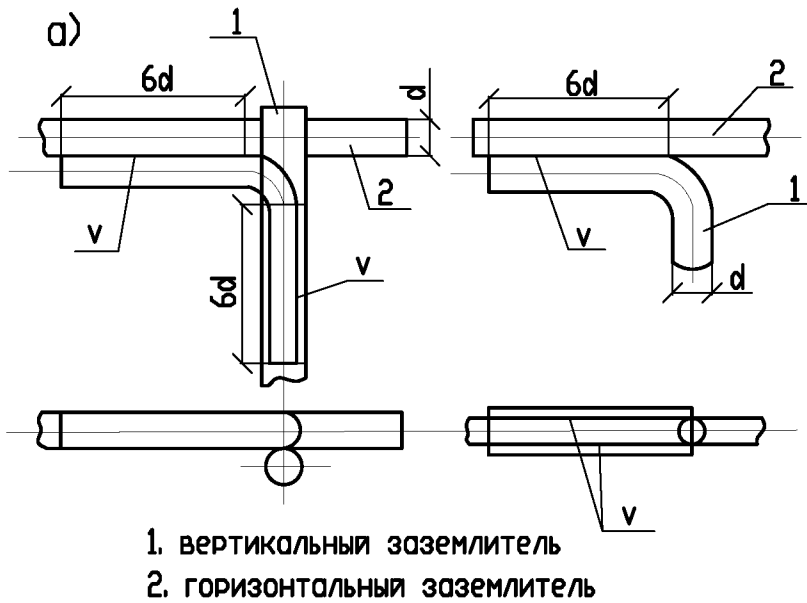


Рис. 2

Установка вертикальных заземлителей

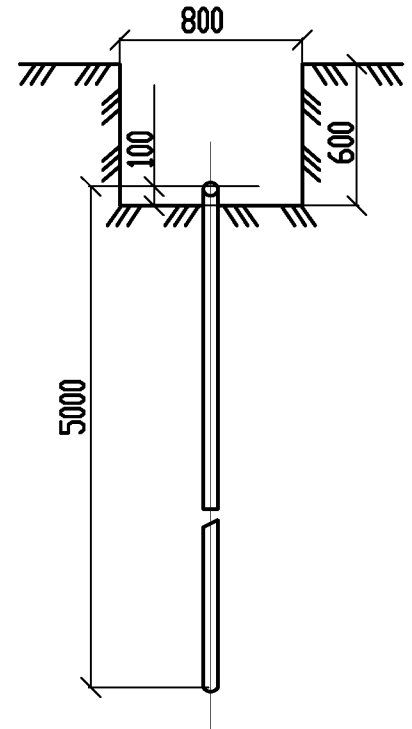
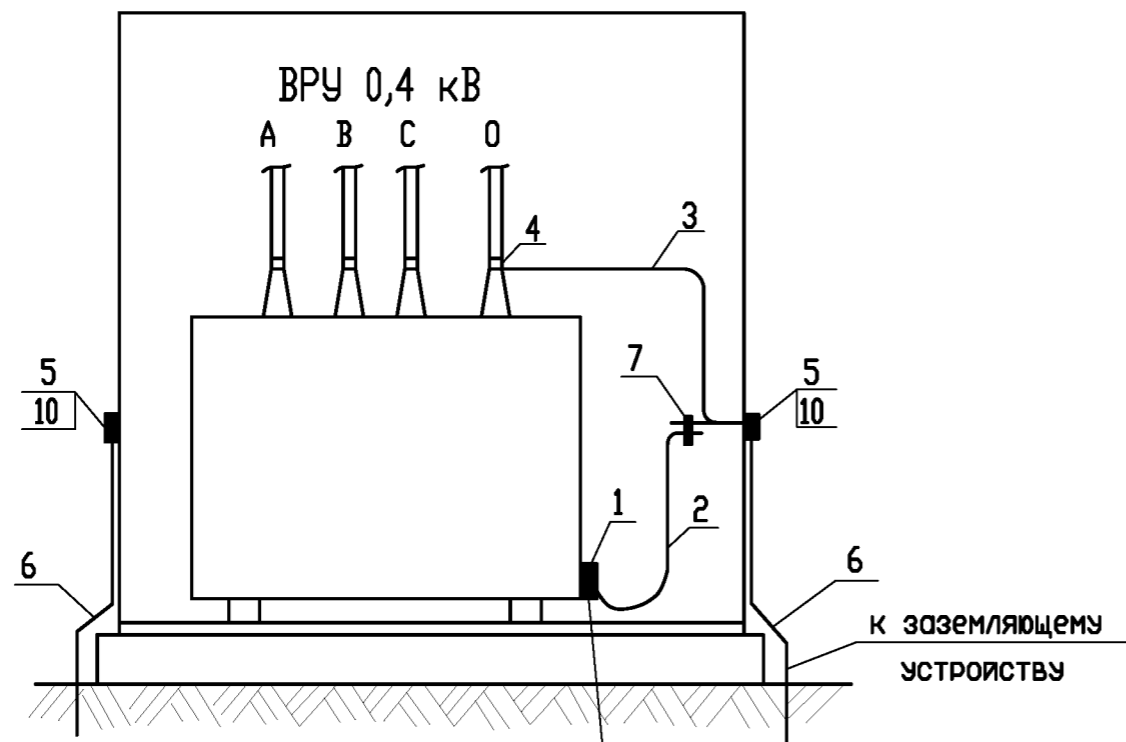


Рис. 3

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N					002-19-ЭС.РД.7				
			Ульяновская область, г. Новоульяновск, с. Криуши								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата			
							<i>[Signature]</i>				
			Исполнитель		Анохина		<i>[Signature]</i>				
			Проверил		Чистов		<i>[Signature]</i>				
			ГИП		Чистов		<i>[Signature]</i>				
			Конструктивное выполнение элементов заземляющих устройств Типовой проект ОТП.С.03.61.10						Стадия	Лист	Листов
									П	7	8
			000 "УКЭС" г. Ульяновск								



Электрод заземления
М 12

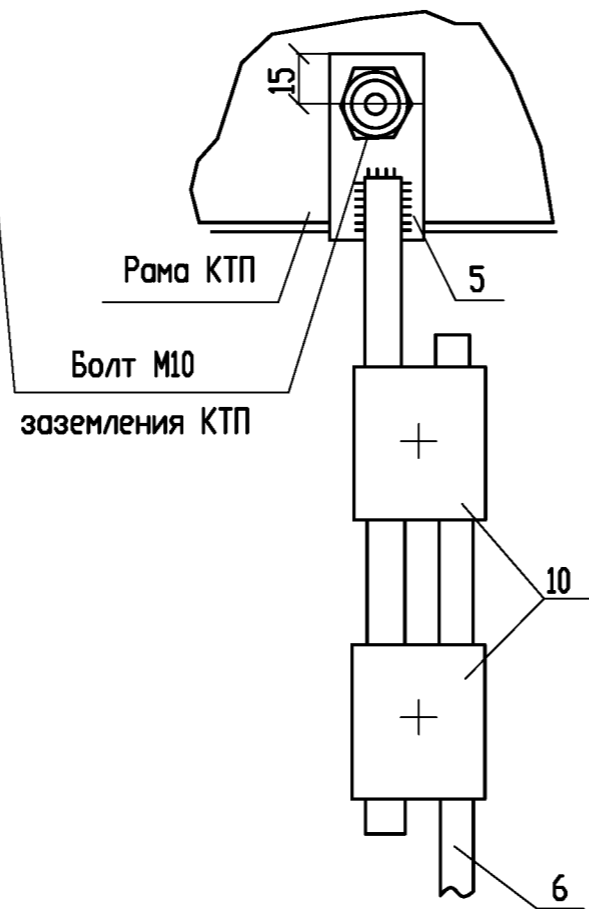
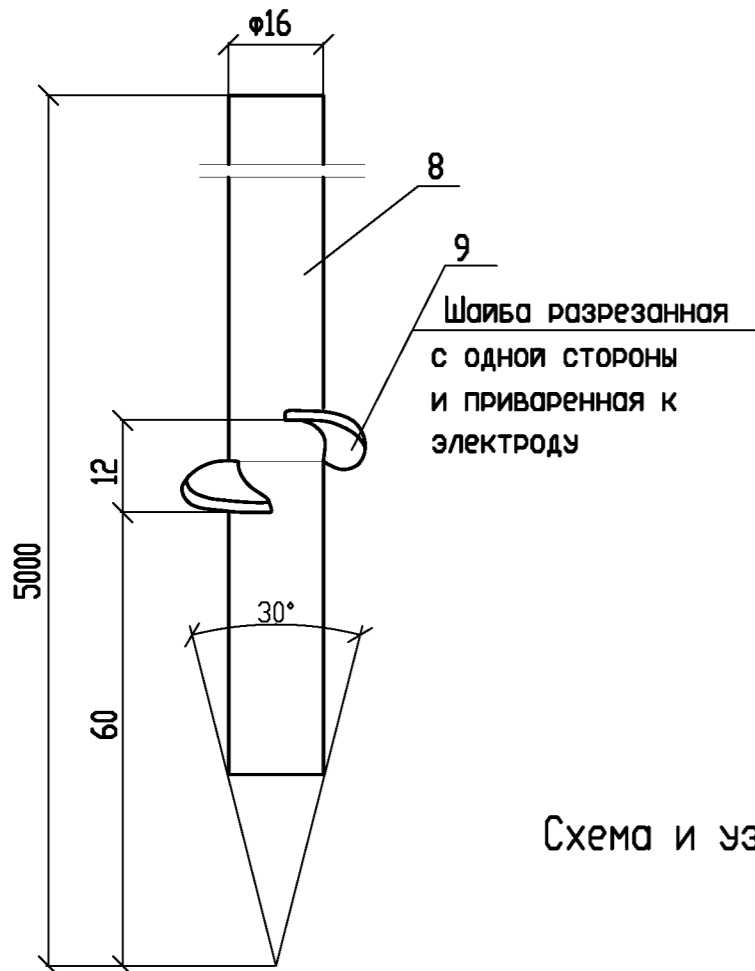


Схема и узлы присоединения к ЗУ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Болт заземления М10 с гайкой и шайбой	-	-	В к-те трансформатора
2	ГОСТ 103-75	Стальная полоса 25x4 дл. 1 м или (гибкий провод с наконечниками)	1	0,78	
3	ГОСТ 103-75	Стальная полоса 25x4 дл. 1,5 м	1	0,78	
4		Болт М12 вывода трансформатора с гайкой и шайбой	-	-	В к-те трансформатора
5	ГОСТ 103-75	Стальная полоса 30x5 дл. 60 см	1	0,7	
6	ГОСТ 2590-88		-	-	СМ. спецификацию ЗУ лист
7	ГОСТ 7798-70	Болт М10x40 (с гайкой и шайбой)	2	0,4	
8	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая диам. 16 мм (электрод)	-	-	СМ. спецификацию ЗУ лист
9	ГОСТ 11371-65	Шайба 12	2	0,006	
10	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-2	4	0,5	Для заземляющего провода

Ив. Н подл. Подпись и дата Взамен инв. Н

002-19-ЗС.Р.Д.8

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата				
						«Строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши (Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)»	Стадия	Лист	Листов
							П	8	8
Исполнитель		Анохина		<i>Анохина</i>		Схема и узлы присоединения к ЗУ Типовой проект ОТП.С.03.61.10	ООО «УКЭС» г. Ульяновск		
Проверил		Чистов		<i>Чистов</i>					
ГИП		Чистов		<i>Чистов</i>					

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-6 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ, ТУ 3500-005-46600751-2006	СИП-3 1x50			м	2289	0,215	
1.2	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
1.2.1	Привод	ПРНЗ-6У1			шт.	2	3	
1.2.2	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-6/400 У1			шт.	2	40	
1.2.3	Ограничитель перенапряжения 6кВ	ОПН-6/8,2/10/550 I УХЛ1			шт.	3		
1.3	Железобетонные элементы							
1.3.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5			шт.	20	1130	
1.3.2	Плита	П-3и			шт.	12	110	
1.4	Стальные конструкции							
1.4.1	Стяжка	Г1			шт.	12	5,85	
1.4.2	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	16,7	0,9	
1.4.3	Кронштейн	РА1			шт.	2	13,8	
1.4.4	Кронштейн	РА2			шт.	2	2	
1.4.5	Кронштейн	РА4, 3.407.1-143.8.66			шт.	2	1,5	
1.4.6	Кронштейн	РА5			шт.	2	1,5	
1.4.7	Вал привода	РА7, 3.407.1-143.8.69			шт.	4	13,5	
1.4.8	Траверса	ТМ63, 27.0002-28			шт.	8	22,3	

Инв. N подл. Подпись и дата

						002-19-ЭС.Сп1		
						Ульяновская область, г. Новоульяновск, с. Криуши		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок	Подпись	Дата			
Исполнитель	Анохина					«Строительство отпайки от ВЛ-6 кВ №4 ПС «Криуши» с монтажом ТП 6/0,4 кВ и ВЛ-0,4 кВ в с. Криуши (Семашин Н.В., Кошелев П.Ю., Махова Е.Н.)»		
Проверил	Чистов					Стадия	Лист	Листов
ГИП	Чистов					П	1	5
						000 «УКЭС» г. Ульяновск		

Спецификация

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.9	Траверса	TM64			шт.	1	30	
1.4.10	Траверса	TM65, 27.0002-30			шт.	2	18,8	
1.4.11	Траверса	TM67, 27.0002-32			шт.	2	3,9	
1.4.12	Траверса	TM68, 27.0002-33			шт.	2	33	
1.4.13	Траверса	TM73, 27.0002-38			шт.	1	9,85	
1.4.14	Траверса	TM74, 27.0002-39			шт.	1	13	
1.4.15	Крепление подкоса	У52, Л56-97.04.01			шт.	7	7	
1.4.16	Хомут	X51, 27.0002-42			шт.	11	1,9	
1.4.17	Хомут	X7, 3.407.1-143.8.68			шт.	6	0,7	
1.4.18	Хомут	X8			шт.	2	0,8	
1.5	Линейная арматура							
1.5.1	Зажим	CD 153N+BI			шт.	3	0,19	
1.5.2	Зажим плащечный	CD 35			шт.	23	0,13	
1.5.3	Кабельный наконечник	СРТАУ50			шт.	12	0,07	
1.5.4	Кабельный наконечник	СРТАУ54			шт.	3	0,07	
1.5.5	Изолятор штыревой	IF 27			шт.	40	3,4	
1.5.6	Зажим анкерный	PAZ 1			шт.	24	0,7	
1.5.7	Изолятор подвесной	SML 70/20Г			шт.	24	1,2	
1.5.8	Соединитель	UU 7-16			шт.	24	0,4	
1.5.9	Зажим аппаратный	A2A-50			шт.	12	0,104	
1.5.10	Колпачок	K9			шт.	40	0,02	
1.5.11	Разрядник мультикамерный	PMK-20-IV-УХЛ1			шт.	11	0,9	
1.5.12	Вязка спиральная	CB 35			шт.	78	0,092	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЗС.Сп2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.6	Строительство КТП							
1.6.1	Комплектная однострансформаторная подстанция типа «киоск» наружной установки с силовым трансформатором ТМГ-100/6/0,4-У1, электронным счетчиком	КТПК(ВК)-100/6/0,4-УХЛ1, ГОСТ14695-80*			шт.	1		
1.7	Металлопрокат							
1.7.1	Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103-2006	4x60			м	1		
1.7.2	Сталь круглая d10 мм, ГОСТ 2590-2006	d10			м	5	0,616	
1.7.3	Сталь круглая d12 мм, ГОСТ 2590-2006	d12			м	19,5	0,888	
1.7.4	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	75	2	
1.8	Материалы							
1.8.1	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014	Песок			м ³	2		
1.8.2	Блок фундаментный	ФБС 12.4.6			шт.	4		
1.8.3	Щебень гранитный ГОСТ 8267-93, фракция 10-20 мм	Щебень фр. 10-20 мм			м ³	2		
1.9	Стандартные изделия							
1.9.1	Болт М20x260, ГОСТ 7798-70	Болт М20x260			шт.	8	0,71	
1.9.2	Гайка М20, ГОСТ 5915-70	Гайка М20			шт.	15	0,063	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЭС.Сп3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
2	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
2.1	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1.1	Провод самонесущий изолированный, ТУ 3500-005-46600751-2006	СИП-2 3x50+1x54,6			м	421	0,762	
2.2	Железобетонные элементы							
2.2.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5			шт.	6	1130	
2.2.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ95-3			шт.	11	900	
2.3	Стальные конструкции							
2.3.1	Заземляющий проводник	ЗП1М			м	3	0,9	
2.3.2	Заземляющий проводник	ЗП2М			м	10	1,6	
2.3.3	Кронштейн	У4			шт.	7	6,9	
2.4	Линейная арматура							
2.4.1	Кронштейн анкерный	СА-2000			шт.	11	0,35	
2.4.2	Комплект промежуточной подвески	ES 1500			шт.	1	0,65	
2.4.3	Лента металлическая 20x0,7(0,8)x1000	F 20			м	26	0,122	
2.4.4	Кабельный ремешок	KR 1			шт.	23	0,026	
2.4.5	Зажим	KZP1			шт.	11	0,15	
2.4.6	Зажим	KZP2			шт.	2	0,16	
2.4.7	Зажим натяжной для СИП-2 35-70 мм ²	РА 1500			шт.	19	0,4	
2.4.8	Зажим переходной прокалывающий	ЗПВ			шт.	11	0,14	
2.4.9	Зажим плащечный	ПС-1-1			шт.	15	0,37	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЭС.Сп4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
2.4.10	Скрепка	C20			шт.	26	0,01	
2.4.11	Адаптер для установки закороток	ZVZ481			шт.	12	0,23	
2.5	Металлопрокат							
2.5.1	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	12	2	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

002-19-ЭС.Сп5

Лист
5