



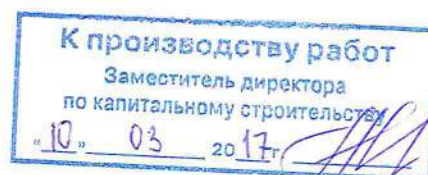
ООО «СК РЭС»

Свидетельство № П.037.50.7187.02.2016 от 24.02.2016г.
Заказчик : Филиал ПАО "МРСК Центра"- "Орелэнерго"

**Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово
Орловского района, Орловской области**





ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

31-071/16-РЭС



2016 год

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ	Пояснительная записка	
2	31-071/16-РЭС-Т2-ППО	Проект полосы отвода	
3	31-071/16-РЭС-Т3-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4		Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	Не разрабатывается
5	31-071/16-РЭС-Т5-ПОС	Проект организации строительства	
6	31-071/16-РЭС-Т6-ПОД	Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	
7		Мероприятия по охране окружающей среды	Не разрабатывается
8	31-071/16-РЭС-Т8-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	31-071/16-РЭС-Т9-СМ	Смета на строительство	
10		Иная документация в случаях предусмотренных федеральными законами	

						31-071/16-РЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Шубин				06.16	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Александрова				06.16		П	1	1
Н. Контр	Кабаков				06.16				
ГИП	Александрова				06.16				
						Содержание		 ООО "СК РЭС"	



ООО «СК РЭС»

Свидетельство № П.037.50.7187.02.2016 от 24.02.2016г.
Заказчик : Филиал ПАО "МРСК Центра"- "Орелэнерго"

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 "Пояснительная записка"

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Главный Инженер проекта

Начальник проектного управления

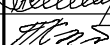


Александрова А.С.

Петрук И.И.

2016 год

Наименование	Примечание
1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства	л.2
2. Климатическая характеристика района	л.2
3. Техническая характеристика проектируемого объекта	л.2
4. Охрана окружающей среды	л.4
5. Охрана труда	л.4
6. Инновационные решения	л.6

						31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ				
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов	
Разработ.	Шубин				06.16		П	1	9	
Проверил	Александрова				06.16		Пояснительная записка	 000 "СК РЭС"		
Н. Контр	Кабаков				06.16					
ГИП	Александрова				06.16	Пояснительная записка	 000 "СК РЭС"			

1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства

Проектная документация по титулу "Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области" разработана на основании следующих исходных данных и условий:

- технического задания на реконструкцию ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района Орловской обл., утвержденного первым заместителем директора - главным инженером филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» И.В. Колубановым;
- типовая проектная документация, действующая на момент выпуска проектной документации;
- техническая информация заводов-изготовителей оборудования.

2. Климатическая характеристика района

Согласно приказа ПАО "МРСК Центра" №12-ЦА от 20.01.2016 "О внедрении результатов НИОКР. Применение в процессе производственной деятельности актуализированных региональных карт климатического районирования":

- Район по среднегодовой продолжительности гроз - 80-100 часов
- Район по степени загрязненности атмосферы - II
- Район по толщине стенки гололеда - III
- Район по ветровому давлению - II
- Район по ветровой нагрузке при гололеде - IV

3. Техническая характеристика проектируемого объекта

Проектом предусмотрено:

- Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п.Карпово, Орловского района, Орловской области.

						31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

3.1 Конструктивное исполнение ВЛ 0,4 кВ

Проектируемая линия электропередачи напряжением 0,4-кВ предназначена для передачи и распределения электроэнергии потребителей 3-й категории, в п. Карпово Орловского района, Орловской области.

Выполняется замена сущ. КТП-10/0,4 кВ "Шеп-9-8" на проект. КТП киоскового типа.

Трансформатор принят масляный герметичного исполнения мощностью 160 кВА типа ТМГ-160.

Выполняется реконструкция сущ. ВЛ-0,4 кВ № 2 от КТП-10/0,4 кВ "Шеп-9-8" с заменой сущ. опор и провода на СИП.

Провод ВЛИ-0,4 кВ принят самонесущий изолированный марки СИП-2 3х70+1х70+1х16 и СИП-2 3х70+1х70+1х25 с сечением токоведущей жилы 70 мм² и жилой наружного освещения сечением 16 мм² и 25 мм².

Перезапитка потребителей выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 2х16 с сечением токоведущих жил 16 мм².

Стойки одностоечных и двухстоечных опор ВЛИ-0,4 кВ приняты ж/б типа СВ95-3, СВ110-5. Угловые анкерные опоры ВЛИ-0,4 кВ приняты металлические многогранные согласно патента ПАО "МРСК Центра" от 20.20.2014 г. №138695.

Выполняется реконструкция ввода ВЛ-10 кВ в КТП с заменой РЛНД на РЛК.

Разъединитель принят качающегося типа наружной установки, изоляция полимерная с оболочкой из кремнийорганической резины, степень загрязнения IV по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Лист

3

4. Охрана окружающей среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемая ВЛ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

Производственный шум и вибрация отсутствует. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Все работы по строительству ВЛ 0,4 кВ будут осуществляться специализированным бригадами с использованием штатных механизмов.

Вблизи объекта строительства отсутствуют заповедные территории и их охранные зоны.

Таким образом, проектируемый объект не оказывает негативного воздействия на окружающую среду, фауну и флору как в период строительства, так и при последующей эксплуатации в связи с отсутствием вредных воздействий и отходов производства.

5. Охрана труда

При проектировании объекта, технические решения, разработаны в соответствии с действующей в области охраны труда и промышленной безопасности системой нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

Материалы, применяемые для строительства и отделки помещений взяты с учетом разрешения на применение в строительстве по параметрам безопасности для потребителя.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001(часть 1.Общие требования) и СНиП 12-04-2002 (часть 2. Строительное производство), требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования ;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП 3.05.06-85 "Монтаж электротехнических устройств";
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей ", "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ".

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнение мероприятий по коллективной защите рабочих . Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований :

- СНиП 12.03.2001 "Безопасность труда в строительстве .Часть1. Общие требования";
- СНиП 12.04.2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть2. Строительное производство";
- "Правил техники безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ ".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Лист
5

6. Инновационные решения

С целью экономии природных ресурсов, исключения человеческого труда, повышения уровня безопасности людей, создание более комфортны условий для работы, повышения уровня комфорта в жилых домах, в данном проекте введены следующие инновационные решения:

Стальные многогранные опоры.

Стальные многогранные опоры имеют следующие преимущества перед железобетонными:

- Сроки строительства ВЛ на многогранных опорах имеют двух- четырехкратное преимущество перед ВЛ на железобетонных и решетчатых опорах. Это обусловлено снижением трудозатрат за счет увеличенных пролетных расстояний, простоты установки многогранных опор, а также малого количества сборочных элементов. Сборка опоры исключительно проста. Установка опоры на фундамент производится обычным краном так как опоры компактны и имеют небольшой вес. Крепится к фундаменту с помощью болтов.

-Экономическая эффективность: С использованием дисконтированного денежного дохода, экономический эффект при строительстве ЛЭП на многогранных опорах составляет 12-15% по сравнению с бетонными. Это обусловлено увеличением пролетных расстояний, снижением затрат на транспортировку и строительно-монтажные работы, а также более низкими затратами на эксплуатацию, более длительным сроком службы, низкими затратами на ликвидацию и утилизацию.

-Многогранные опоры отличает низкая стоимость транспортировки: в 3-4 раза дешевле железобетонных опор.

-Малый землеотвод. При применении многогранных опор затраты на постоянный землеотвод снижаются примерно в 2 раза. По сравнению с железобетонными опорами выигрыш обеспечивается за счет меньшего количества опор при равном отводе на одну опору.

-Надёжность многогранных опор. Надёжность является комплексным свойством, которое включает в себя безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. По всем этим характеристикам многогранные опоры лучше традиционных. Долговечность, в среднем составляет для железобетонных опор 30 лет, а для многогранных - 50 лет. Безотказность (По статистике, повреждения ЛЭП на многогранных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Лист

6

стойках значительно реже, чем у традиционных опор, На линиях отсутствуют катастрофические разрушения, типичные для железобетонных опор).

-Ремонтопригодность (Практически не нуждаются в ремонте, который при необходимости осуществляется в кратчайшие сроки).

-Сохраняемость (Способность сохранять в заданных пределах функциональной работоспособности изделия, в течении и после хранения, транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ).

Вандалоустойчивость.

Качественная однородность.

Простота демонтажа, утилизации при ликвидации.

Разъединитель РЛК-10.IV/400УХЛ1

Разъединитель РЛК-10.IV/400УХЛ1 имеет следующие преимущества по сравнению с серийно выпускаемым разъединителем РЛНД-10:

Разъединитель качающегося типа.

-Рама повышенной жесткости.

-Полимерная изоляция с оболочкой из кремнийорганической резины имеет IV степень загрязнения по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм).

-Основания подвижных колонок выполнены в виде пары: ось из нержавеющей стали – втулка из полимера, что не требует смазки в течение всего срока эксплуатации – 30 лет.

-Жесткая связь между подвижными колонками всех полюсов (трех или двух) для управления главными ножами, а также между заземлителями.

-Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, имеют стойкое антикоррозийное покрытие горячим и термодиффузионным цинком на весь срок службы.

-На каждом полюсе разъединителя установлены дополнительные неподвижные изоляторы со стороны подвода питающей линии, что не требует в период монтажа установки дополнительных изоляторов и изготовления кронштейнов для них, как это было при установке РЛНД-10. Таким образом, крепление подводящих проводов с обеих сторон производится к контактным выводам, установленным на неподвижных изоляторах. Это исключает схлестывание проводов и их излом, что наблюдалось при работе РЛНД-10.

-Токоведущая часть главного контура изготовлена из меди с покрытием гальваническим оловом, что исключает окисление контактов в разъемном контакте и неподвижных соединениях. Токоведущая часть между контактом, установленным на подвижном изоляторе, и дополнительным неподвижным

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Лист

7

изолятором (со стороны подвода питания) выполнена в виде набора эластичных медных лент, покрытых гальваническим оловом. Это обеспечивает надежный контакт без окисления в неподвижном контактном соединении и без излома при оперировании разъединителем более 10 000 циклов «вкл-откл».

-Разъединитель можно устанавливать на опоре как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости.

-Стабильное контактное давление в разъемном контакте токоведущего контура обеспечивается на весь срок службы (без регулировок) пластинчатыми пружинами из пружинной стали.

-Разъемный контакт заземлителя выполнен в виде пальцев из бериллиевой бронзы с покрытием оловом. Стабильное контактное давление на весь период эксплуатации (без регулировок) обеспечивается за счет упругих свойств материала пальцев.

-Вращение заземлителя происходит также в поворотных основаниях, выполненных в виде пары: ось из нержавеющей стали – полимерная втулка.

-Управление разъединителем производится приводом с вертикальным движением рукояток. В рабочем состоянии разъединителя рукоятки управления находятся под кожухом, закрываемым на замок.

-Связь между разъединителем и приводом выполнена из стальной трубы, покрытой горячим цинком, с установленными на обоих концах шарнирными вилками с вкладышем, залитым в полиамиде, в результате чего не требует смазки на весь период эксплуатации.

-Контактные части разъемных контактов главного и заземляющего контуров защищены кожухами, что обеспечивает работоспособность разъединителя при корке льда толщиной до 20 мм.

-Главные ножи и заземлители включаются до упора в контакты, установленные на неподвижных изоляторах.

-В разъединителе нет люфтов при управлении приводом, так как отсутствуют промежуточные кинематические звенья.

-Вращение валов привода происходит в полимерных втулках, что не требует смазки в течение всего срока службы.

Энергоэффективные трансформаторы марки ТМГ
Основные преимущества энергоэффективных трансформаторов ТМГ:

- Потери холостого хода и короткого замыкания в данной серии трансформаторов полностью соответствуют европейским нормам в области энергоэффективности распределительных трансформаторов.

-улучшены шумовые характеристики оборудования

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-Т1-ПЗ

Лист

8

Сравнительная таблица параметров трансформаторов серии ТМГ и энергоэффективных трансформаторов серии ТМГ:

Характеристики	Тип трансформатора	
	ТМГ-100	ТМГ-100
Потери холостого хода, Вт	270	250
Потери короткого замыкания, Вт	1970	1750
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		657*
	ТМГ-160	ТМГ-160
Потери холостого хода, Вт	400	300
Потери короткого замыкания, Вт	2700	2350
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		1643*
	ТМГ-250	ТМГ-250
Потери холостого хода, Вт	540	425
Потери короткого замыкания, Вт	3700	3250
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		1993*
	ТМГ-400	ТМГ-400
Потери холостого хода, Вт	770	610
Потери короткого замыкания, Вт	5600	4600
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		3592*
	ТМГ-630	ТМГ-630
Потери холостого хода, Вт	1050	800
Потери короткого замыкания, Вт	7600	6750
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		4052*
	ТМГ-1000	ТМГ-1000
Потери холостого хода, Вт	1550	1100
Потери короткого замыкания, Вт	10500	10500
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		3942*



ООО «СК РЭС»

Свидетельство № П.037.50.7187.02.2016 от 24.02.2016г.
Заказчик : Филиал ПАО "МРСК Центра"- "Орелэнерго"

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР

Главный Инженер проекта





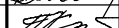
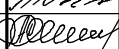

Александрова А.С.

Начальник проектного управления

Петрук И.И.


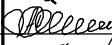
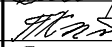
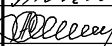

2016 год

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Текстовая часть</u>	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ	Пояснительная записка	
	<u>Графическая часть</u>	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.1	Ситуационный план	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.2	План трассы	на 2 листах
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3	Устройство заземление опор	на 6 листах
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.4	Ведомость пересечений	на 4 листах
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.5	Установка РЛК на опоре. Спецификация	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.6	Тягоуловитель	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.7	Кронштейн РА-1	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.8	Внешний вид КТП	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.9	Фундамент КТП	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.10	Заземление КТП	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.11	Запирающее устройство	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.12	Схема подключения счетчика ПСЧ	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.13	Схема подключения счетчика Меркурий 230 ART	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.14	Установка счетчика на фасаде	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.15	Ведомость опор	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.16	Установка счетчика на опоре	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ВР	Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ	на 2 листах
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5 листах
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР	Электротехнические расчеты	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛ1	Опросный лист на изготовление КТП	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛ2	Опросный лист для заказа трансформатора 160 кВА	
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛ3	Опросный лист для заказа РЛК	

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Шубин			06.16		П	1	1
Проверил		Александрова			06.16				
Н. Контр		Кабаков			06.16				
ГИП		Александрова			06.16				
						Пояснительная записка	 ООО "СК РЭС"		

Наименование	Примечание
1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства	л.2
2. Климатическая характеристика района	л.2
3. Техническая характеристика проектируемого объекта	л.2
4. Охрана окружающей среды	л.4
5. Охрана труда	л.4
6. Инновационные решения	л.6

--	--

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ					
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Шубин		06.16	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	
Проверил	Александрова		06.16		
Н. Контр	Кабаков		06.16		
ГИП	Александрова		06.16		
				Пояснительная записка	
				 ООО "СК РЭС"	

1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект строительства

Проектная документация по титулу "Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области" разработана на основании следующих исходных данных и условий:

- технического задания на реконструкцию ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района Орловской обл., утвержденного первым заместителем директора - главным инженером филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» И.В. Колубановым;
- типовая проектная документация, действующая на момент выпуска проектной документации;
- техническая информация заводов-изготовителей оборудования.

2. Климатическая характеристика района

Согласно приказа ПАО "МРСК Центра" №12-ЦА от 20.01.2016 "О внедрении результатов НИОКР. Применение в процессе производственной деятельности актуализированных региональных карт климатического районирования":

- Район по среднегодовой продолжительности гроз - 80-100 часов
- Район по степени загрязненности атмосферы - II
- Район по толщине стенки гололеда - III
- Район по ветровому давлению - II
- Район по ветровой нагрузке при гололеде - IV

3. Техническая характеристика проектируемого объекта

Проектом предусмотрено:

- Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п.Карпово, Орловского района, Орловской области.

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

3.1 Конструктивное исполнение ВЛ 0,4 кВ

Проектируемая линия электропередачи напряжением 0,4-кВ предназначена для передачи и распределения электроэнергии потребителей 3-й категории, в п. Карпово Орловского района, Орловской области.

Выполняется замена сущ. КТП-10/0,4 кВ "Шеп-9-8" на проект. КТП киоскового типа.

Трансформатор принят масляный герметичного исполнения мощностью 160 кВА типа ТМГ-160.

Выполняется реконструкция сущ. ВЛ-0,4 кВ № 2 от КТП-10/0,4 кВ "Шеп-9-8" с заменой сущ. опор и провода на СИП.

Провод ВЛИ-0,4 кВ принят самонесущий изолированный марки СИП-2 3х70+1х70+1х16 и СИП-2 3х70+1х70+1х25 с сечением токоведущей жилы 70 мм² и жилой наружного освещения сечением 16 мм² и 25 мм².

Перезапитка потребителей выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 2х16 с сечением токоведущих жил 16 мм².

Стойки одностоечных и двухстоечных опор ВЛИ-0,4 кВ приняты ж/б типа СВ95-3, СВ110-5. Угловые анкерные опоры ВЛИ-0,4 кВ приняты металлические многогранные согласно патента ПАО "МРСК Центра" от 20.20.2014 г. №138695.

Выполняется реконструкция ввода ВЛ-10 кВ в КТП с заменой РЛНД на РЛК.

Разъединитель принят качающегося типа наружной установки, изоляция полимерная с оболочкой из кремнийорганической резины, степень загрязнения IV по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм).

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

4. Охрана окружающей среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемая ВЛ сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду.

Производственный шум и вибрация отсутствует. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Все работы по строительству ВЛ 0,4 кВ будут осуществляться специализированным бригадами с использованием штатных механизмов.

Вблизи объекта строительства отсутствуют заповедные территории и их охранные зоны.

Таким образом, проектируемый объект не оказывает негативного воздействия на окружающую среду, фауну и флору как в период строительства, так и при последующей эксплуатации в связи с отсутствием вредных воздействий и отходов производства.

5. Охрана труда

При проектировании объекта, технические решения, разработаны в соответствии с действующей в области охраны труда и промышленной безопасности системой нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

Материалы, применяемые для строительства и отделки помещений взяты с учетом разрешения на применение в строительстве по параметрам безопасности для потребителя.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001(часть 1.Общие требования) и СНиП 12-04-2002 (часть 2. Строительное производство), требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования ;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП 3.05.06-85 "Монтаж электротехнических устройств";
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей ", "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ".

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнение мероприятий по коллективной защите рабочих . Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований :

- СНиП 12.03.2001 "Безопасность труда в строительстве .Часть1. Общие требования";
- СНиП 12.04.2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть2. Строительное производство";
- "Правил техники безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ ".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ

6. Инновационные решения

С целью экономии природных ресурсов, исключения человеческого труда, повышения уровня безопасности людей, создание более комфортны условий для работы, повышения уровня комфорта в жилых домах, в данном проекте введены следующие инновационные решения:

Стальные многогранные опоры.

Стальные многогранные опоры имеют следующие преимущества перед железобетонными:

- Сроки строительства ВЛ на многогранных опорах имеют двух- четырехкратное преимущество перед ВЛ на железобетонных и решетчатых опорах. Это обусловлено снижением трудозатрат за счет увеличенных пролетных расстояний, простоты установки многогранных опор, а также малого количества сборочных элементов. Сборка опоры исключительно проста. Установка опоры на фундамент производится обычным краном так как опоры компактны и имеют небольшой вес. Крепится к фундаменту с помощью болтов.

-Экономическая эффективность: С использованием дисконтированного денежного дохода, экономический эффект при строительстве ЛЭП на многогранных опорах составляет 12-15% по сравнению с бетонными. Это обусловлено увеличением пролетных расстояний, снижением затрат на транспортировку и строительно-монтажные работы, а также более низкими затратами на эксплуатацию, более длительным сроком службы, низкими затратами на ликвидацию и утилизацию.

-Многогранные опоры отличает низкая стоимость транспортировки: в 3-4 раза дешевле железобетонных опор.

-Малый землеотвод. При применении многогранных опор затраты на постоянный землеотвод снижаются примерно в 2 раза. По сравнению с железобетонными опорами выигрыш обеспечивается за счет меньшего количества опор при равном отводе на одну опору.

-Надёжность многогранных опор. Надёжность является комплексным свойством, которое включает в себя безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. По всем этим характеристикам многогранные опоры лучше традиционных. Долговечность, в среднем составляет для железобетонных опор 30 лет, а для многогранных - 50 лет. Безотказность (По статистике, повреждения ЛЭП на многогранных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

6

стойках значительно реже, чем у традиционных опор, На линиях отсутствуют катастрофические разрушения, типичные для железобетонных опор).

-Ремонтопригодность (Практически не нуждаются в ремонте, который при необходимости осуществляется в кратчайшие сроки).

-Сохраняемость (Способность сохранять в заданных пределах функциональной работоспособности изделия, в течении и после хранения, транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ).

Вандалоустойчивость.

Качественная однородность.

Простота демонтажа, утилизации при ликвидации.

Разъединитель РЛК-10.IV/400УХЛ1

Разъединитель РЛК-10.IV/400УХЛ1 имеет следующие преимущества по сравнению с серийно выпускаемым разъединителем РЛНД-10:

Разъединитель качающегося типа.

-Рама повышенной жесткости.

-Полимерная изоляция с оболочкой из кремнийорганической резины имеет IV степень загрязнения по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм).

-Основания подвижных колонок выполнены в виде пары: ось из нержавеющей стали – втулка из полимера, что не требует смазки в течение всего срока эксплуатации – 30 лет.

-Жесткая связь между подвижными колонками всех полюсов (трех или двух) для управления главными ножами, а также между заземлителями.

-Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, имеют стойкое антикоррозийное покрытие горячим и термодиффузионным цинком на весь срок службы.

-На каждом полюсе разъединителя установлены дополнительные неподвижные изоляторы со стороны подвода питающей линии, что не требует в период монтажа установки дополнительных изоляторов и изготовления кронштейнов для них, как это было при установке РЛНД-10. Таким образом, крепление подводящих проводов с обеих сторон производится к контактным выводам, установленным на неподвижных изоляторах. Это исключает схлестывание проводов и их излом, что наблюдалось при работе РЛНД-10.

-Токоведущая часть главного контура изготовлена из меди с покрытием гальваническим оловом, что исключает окисление контактов в разъемном контакте и неподвижных соединениях. Токоведущая часть между контактом, установленным на подвижном изоляторе, и дополнительным неподвижным

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

7

изолятором (со стороны подвода питания) выполнена в виде набора эластичных медных лент, покрытых гальваническим оловом. Это обеспечивает надежный контакт без окисления в неподвижном контактном соединении и без излома при оперировании разъединителем более 10 000 циклов «вкл-откл».

-Разъединитель можно устанавливать на опоре как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости.

-Стабильное контактное давление в разъемном контакте токоведущего контура обеспечивается на весь срок службы (без регулировок) пластинчатыми пружинами из пружинной стали.

-Разъемный контакт заземлителя выполнен в виде пальцев из бериллиевой бронзы с покрытием оловом. Стабильное контактное давление на весь период эксплуатации (без регулировок) обеспечивается за счет упругих свойств материала пальцев.

-Вращение заземлителя происходит также в поворотных основаниях, выполненных в виде пары: ось из нержавеющей стали – полимерная втулка.

-Управление разъединителем производится приводом с вертикальным движением рукояток. В рабочем состоянии разъединителя рукоятки управления находятся под кожухом, закрываемым на замок.

-Связь между разъединителем и приводом выполнена из стальной трубы, покрытой горячим цинком, с установленными на обоих концах шарнирными вилками с вкладышем, залитым в полиамиде, в результате чего не требует смазки на весь период эксплуатации.

-Контактные части разъемных контактов главного и заземляющего контуров защищены кожухами, что обеспечивает работоспособность разъединителя при корке льда толщиной до 20 мм.

-Главные ножи и заземлители включаются до упора в контакты, установленные на неподвижных изоляторах.

-В разъединителе нет люфтов при управлении приводом, так как отсутствуют промежуточные кинематические звенья.

-Вращение валов привода происходит в полимерных втулках, что не требует смазки в течение всего срока службы.

Энергоэффективные трансформаторы марки ТМГ
Основные преимущества энергоэффективных трансформаторов ТМГ:

- Потери холостого хода и короткого замыкания в данной серии трансформаторов полностью соответствуют европейским нормам в области энергоэффективности распределительных трансформаторов.

-улучшены шумовые характеристики оборудования

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

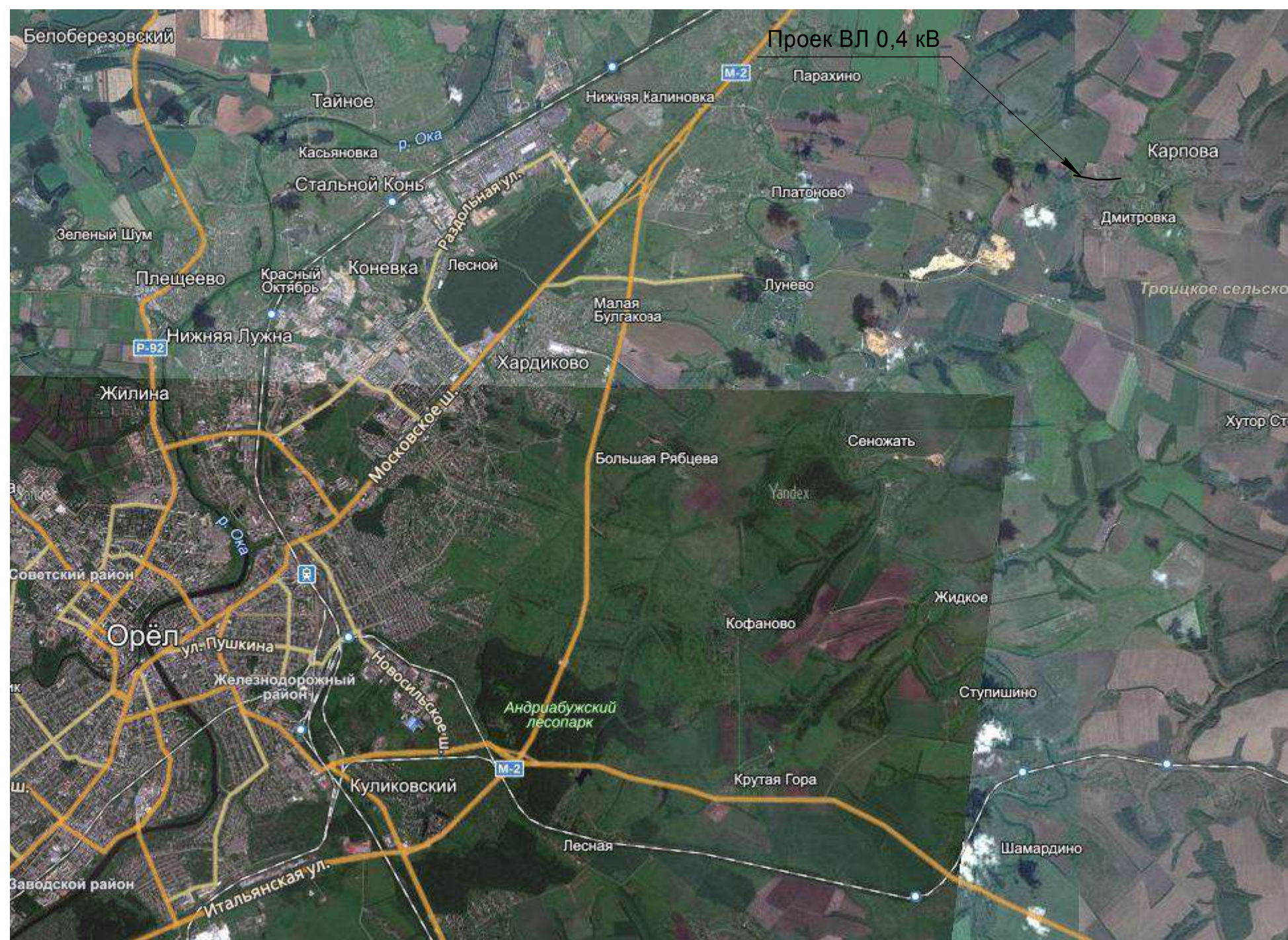
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ПЗ

Лист

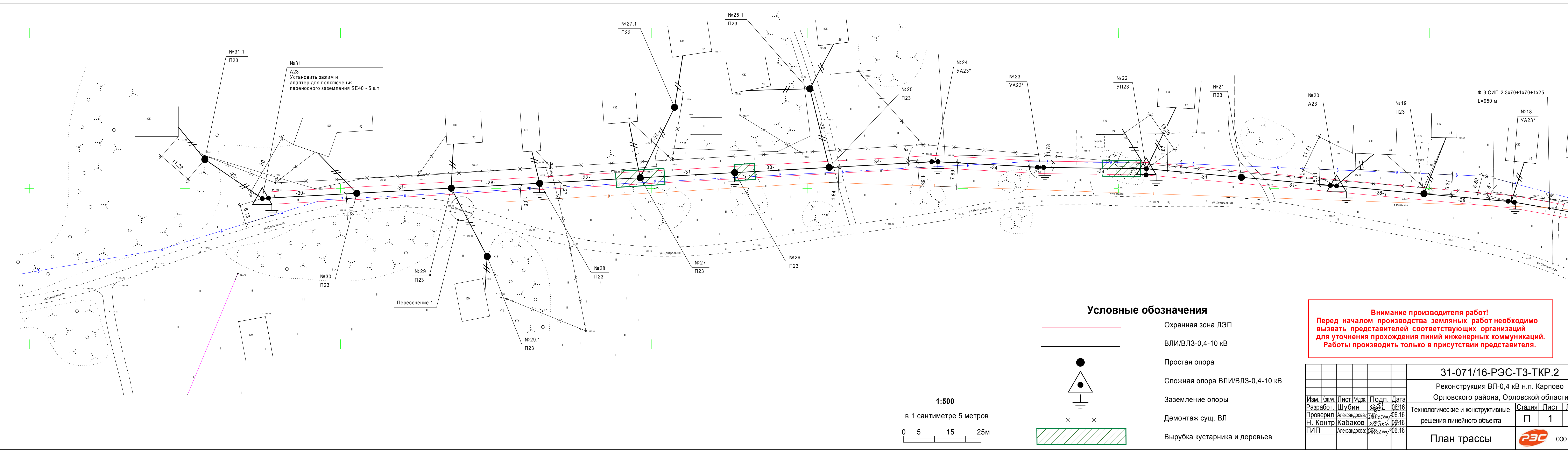
8

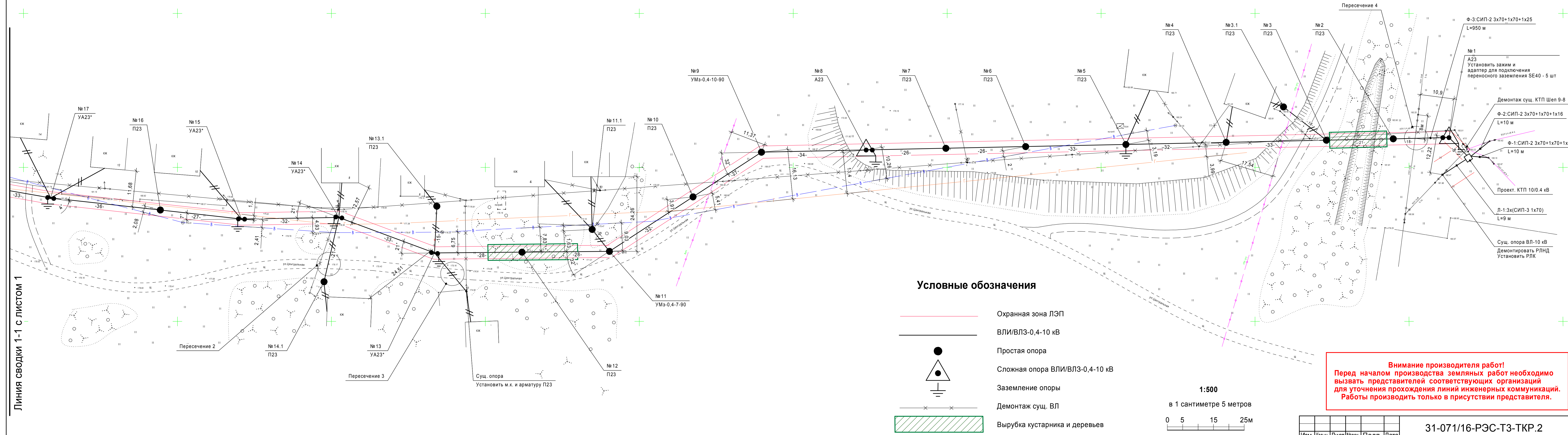
Сравнительная таблица параметров трансформаторов серии ТМГ и энергоэффективных трансформаторов серии ТМГ:

Характеристики	Тип трансформатора	
	ТМГ-100	ТМГ-100
Потери холостого хода, Вт	270	250
Потери короткого замыкания, Вт	1970	1750
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		657*
	ТМГ-160	ТМГ-160
Потери холостого хода, Вт	400	300
Потери короткого замыкания, Вт	2700	2350
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		1643*
	ТМГ-250	ТМГ-250
Потери холостого хода, Вт	540	425
Потери короткого замыкания, Вт	3700	3250
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		1993*
	ТМГ-400	ТМГ-400
Потери холостого хода, Вт	770	610
Потери короткого замыкания, Вт	5600	4600
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		3592*
	ТМГ-630	ТМГ-630
Потери холостого хода, Вт	1050	800
Потери короткого замыкания, Вт	7600	6750
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		4052*
	ТМГ-1000	ТМГ-1000
Потери холостого хода, Вт	1550	1100
Потери короткого замыкания, Вт	10500	10500
Экономия электроэнергии в год, кВт·ч		3942*



						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.1		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
Разработ.	Шубин	СШ			06.16		П	1
Проверил	Александрова	АА			06.16			
Н. Контр	Кабаков	КА			06.16			
ГИП	Александрова	АА			06.16	Ситуационный план		
						ООО "СК РЭС"		

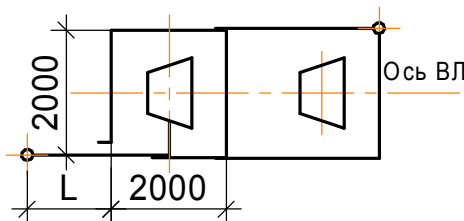




Внимание производителя работ!
Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей соответствующих организаций для уточнения прохождения линий инженерных коммуникаций. Работы производить только в присутствии представителя.






Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов

Схема 3

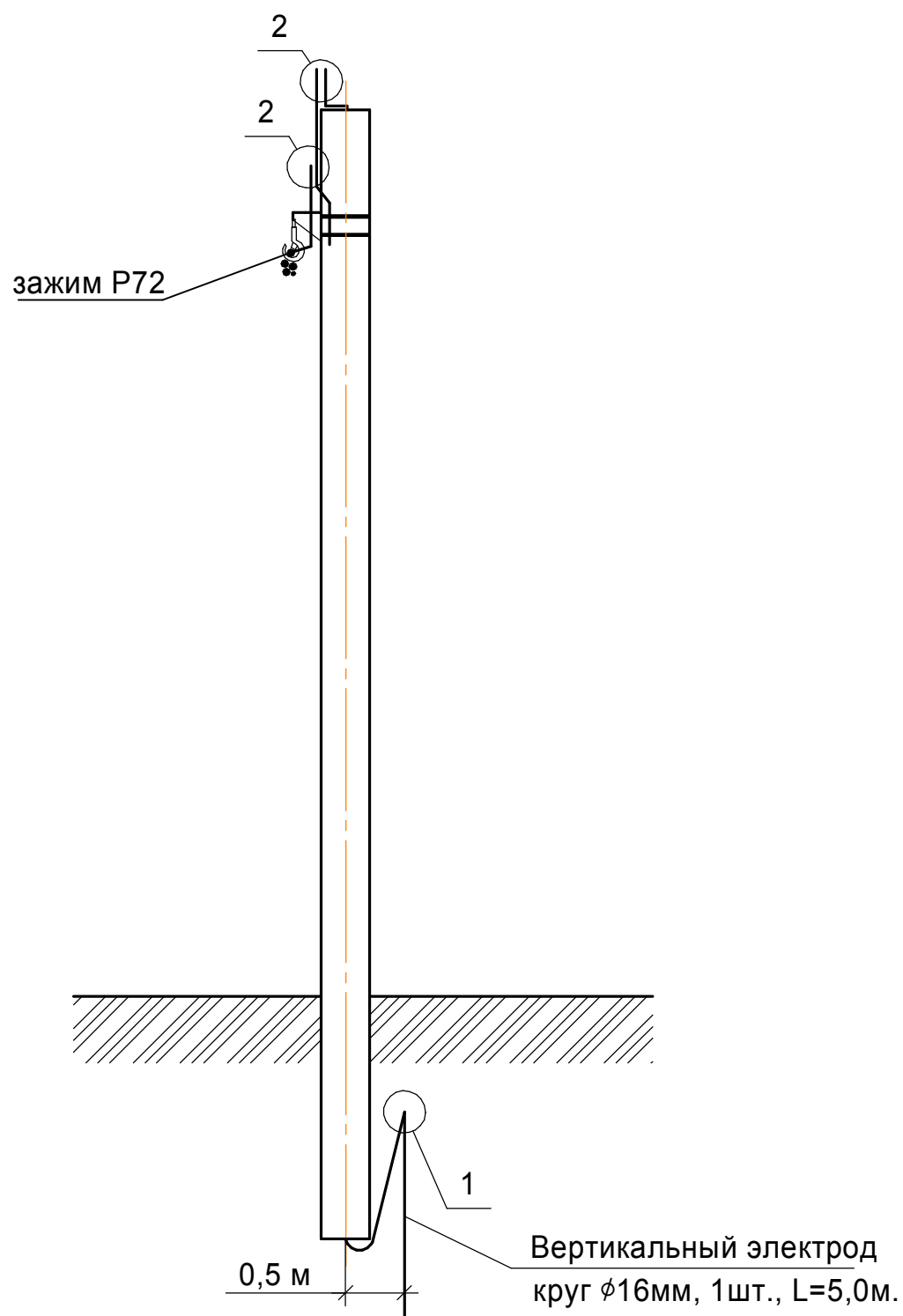


Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, $\rho_{\Sigma} \cdot \text{Ом} \cdot \text{м}$	Контур $\phi 12 \text{ мм}$		Вертикальные электроды $\phi 12 \text{ мм}$	количество, шт.		Расстояние между вертик. электродами, а, м	Горизонтальные заземлители $\phi 10 \text{ мм}$		Расход стали		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			ширина, м	длина, м	длина, м	в контуре	на горизонт. заземлит.		кол-во, шт.	длина, L, м	$\phi 10 \text{ мм}$	$\phi 12 \text{ мм}$	
1	1	до 50	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	6,2	--	10
2	2	Св.50 до 100	2,0	2,0	5	--	1	5	1	5	9,4	4,6	
3	3	Св.100 до 200	2,0	2,0	5	--	2	5	2	5	12,5	9,2	
	4	Св.200 до 300	2,0	2,0	5	--	2	15	2	15	24,9	9,2	
	5	Св.300 до 400	2,0	2,0	--	--	2	25	2	25	37,2	9,2	
	6	Св. 400 до 500	2,0	2,0	5	--	2	35	2	35	49,5	9,2	
4	7	Св.500 до 600	2,0	2,0	5	--	4	20	2	40	55,7	18,5	
5	8	Св.600 до 700	2,0	2,0	5	--	4	40	4	40	105,2	18,5	
	9	Св.700 до 800	2,0	2,0	5	--	4	50	4	50	129,9	18,5	
6	10	Св.800 до 900	2,0	2,0	5	--	4	60	4	60	154,5	18,5	
6	11	Св.900 до 1000	2,0	2,0	5	--	8	30	4	60	154,5	36,9	
3	12	Св.500 до 1000	2,0	2,0	5	--	2	35	2	35	49,5	9,2	$10 \times 0,002 \times \rho_{\Sigma}$

- По типам 1-11 заземляются разъединители, устанавливаемые у подстанции; по типам 1-6 и 12 разъединители, устанавливаемые в линии.
- Замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) прокладывается вокруг стойки, по которой прокладывается заземляющий спуск.
- При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района , Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Шубин			06.16		П	1	6
Проверил		Александрова			06.16				
Н. Контр		Кабаков			06.16				
ГИП		Александрова			06.16				
						Устройство заземления опор	 ООО "СК РЭС"		

Заземление одностоечных опор 0,4 кВ



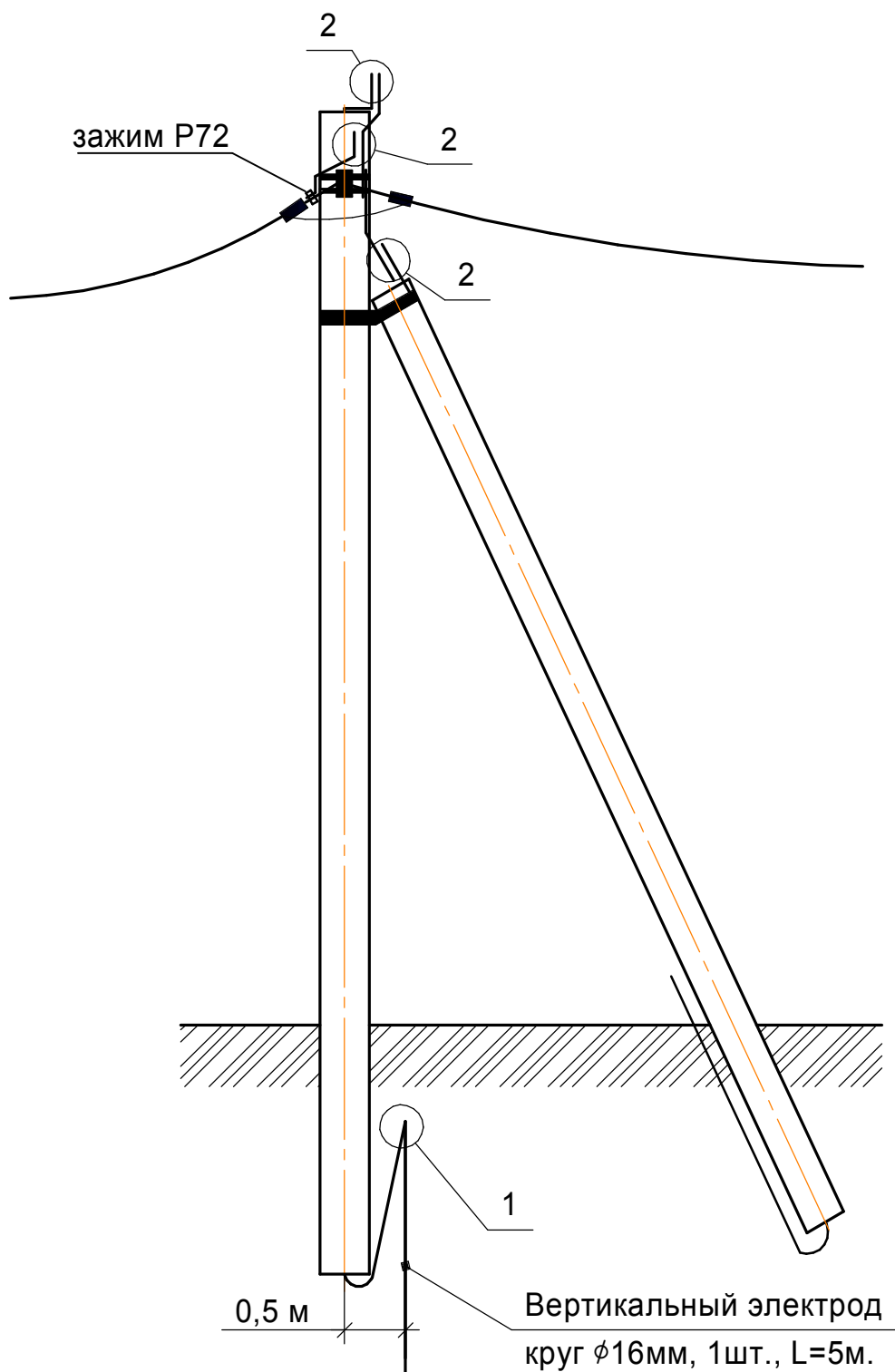
1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3

Лист
2

Заземление двухстоечных опор 0,4 кВ



1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров

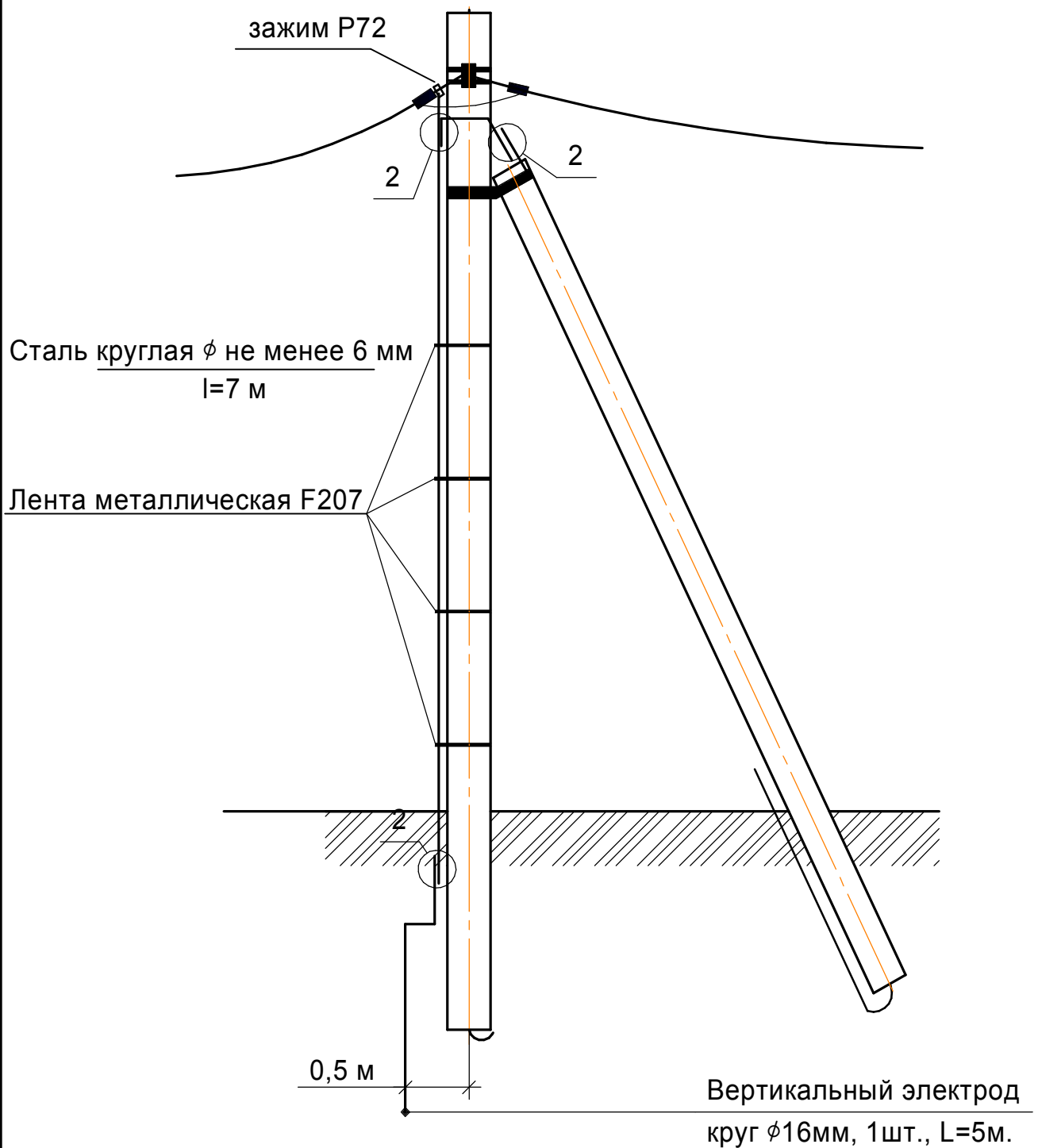
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3

Лист

3

Заземление двухстоечных опор 0,4 кВ с зажимом и адаптером SE40 для ПЗ



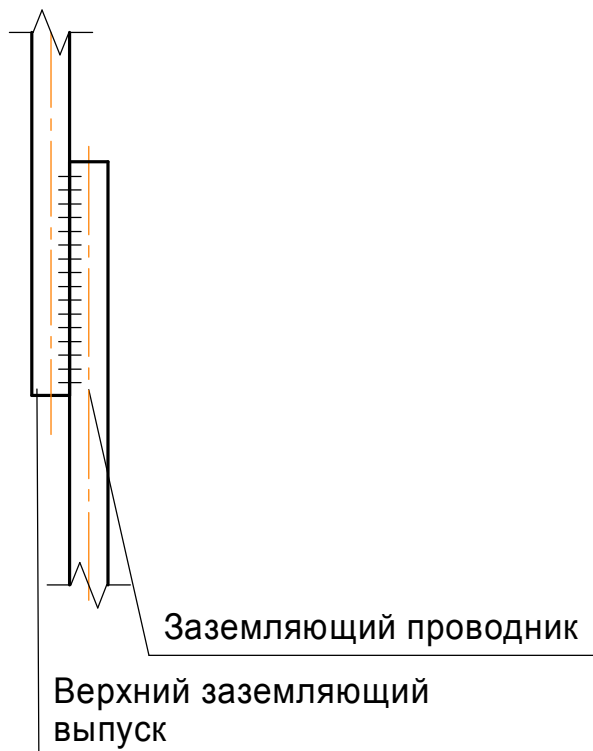
1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

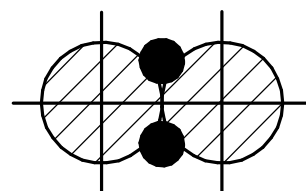
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3

Лист
4

2 (М 1:2)

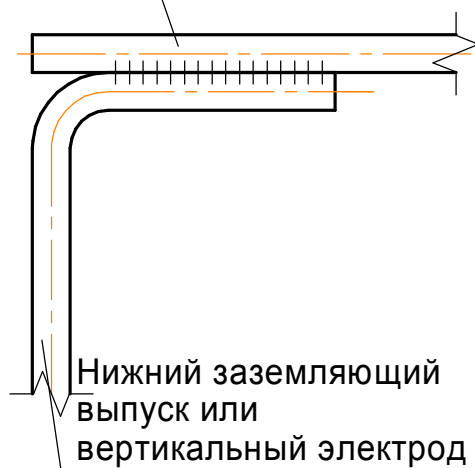


1-1 (1:1)



1 (М 1:2)

Горизонтальный электрод



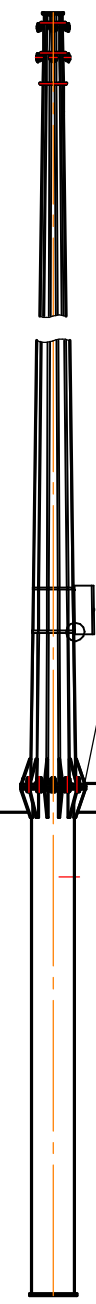
1. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

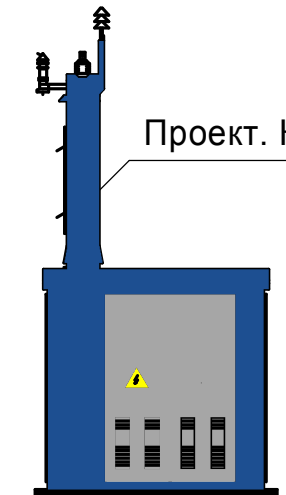
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3

Лист

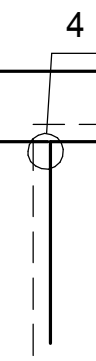
5



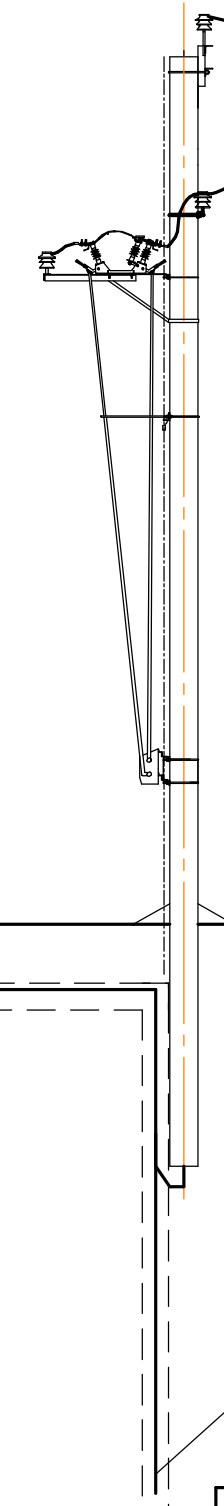
Фундамент опоры 0,4 кВ
присоединить к заземлению КТП



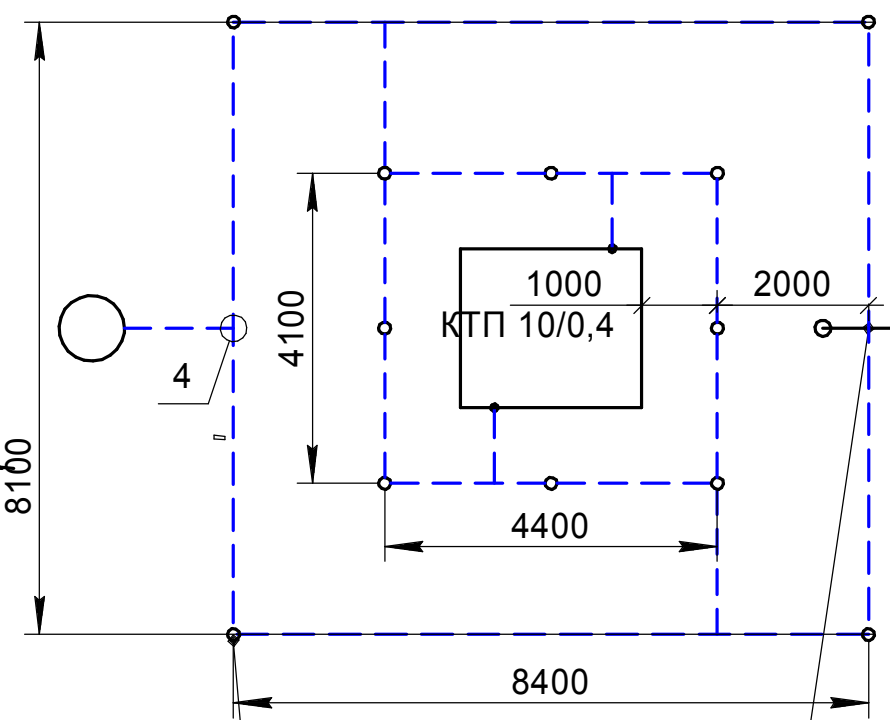
2400



Заземление КТП-10/0,4 кВ



8100



Вертикальный электрод КТП
круг $\phi 16\text{мм}$, $L=2\text{м}$.

Заземление опоры 10 кВ
присоединить сваркой к заземлению КТП

Заземление опоры 10 кВ

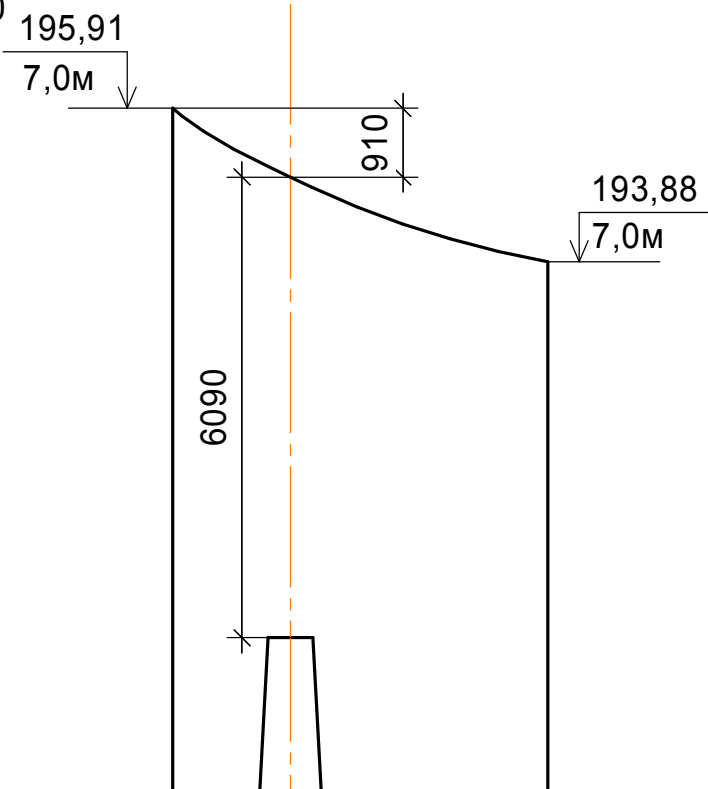
Заземление опоры 10 кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

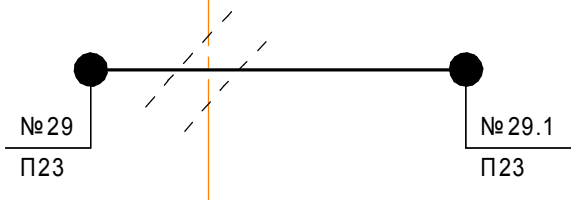
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.3



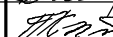

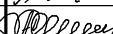
Пересечение 1

масштаб по вертикали 1:100
масштаб по горизонтали 1:500



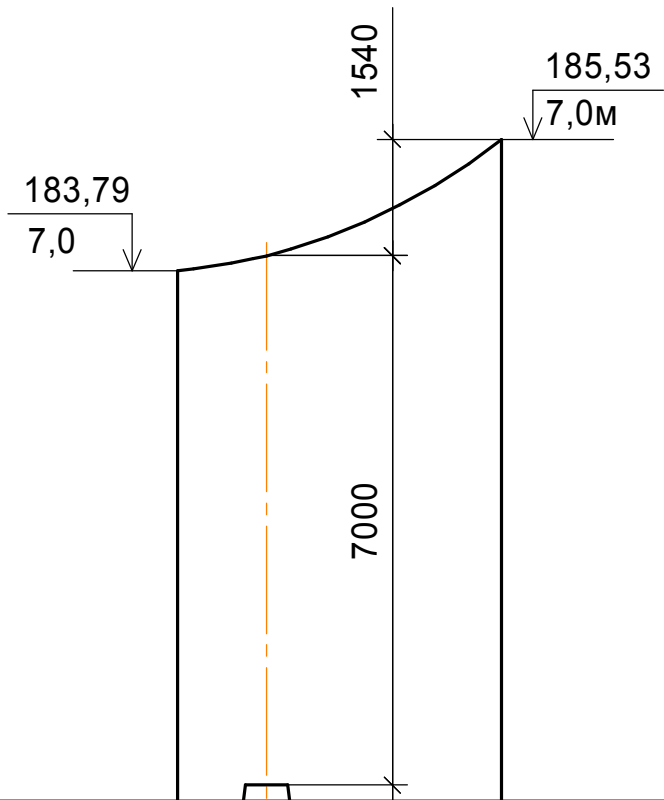
План



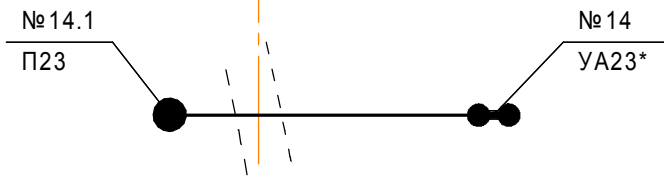
Расстояние (Автодорога), м						12		19		
Длина пролета, м						31				
Наименование пересекаемого сооружения						Автодорога				
Тип опоры						П23		П23		
Крепление провода на опоре						Натяжное		Натяжное		
Тип провода						СИП-4 2х16				
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.4				
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово				
						Орловского района, Орловской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16			П	1	4
Проверил	Александрова				06.16					
Н. Контр	Кабаков				06.16	Ведомость пересечений		 ООО "СК РЭС"		
ГИП	Александрова				06.16					

Пересечение 2

масштаб по вертикали 1:100
масштаб по горизонтали 1:500



План



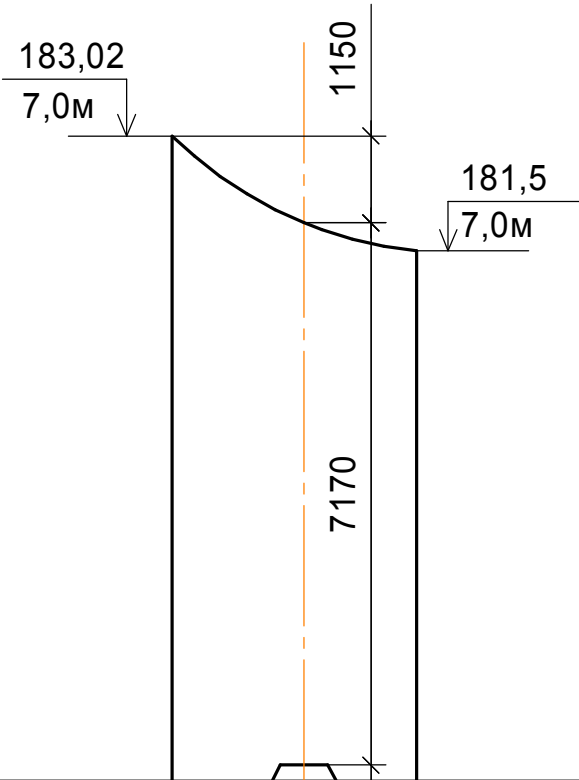
Расстояние (Автодорога), м	6	16
Длина пролета, м	21	
Наименование пересекаемого сооружения	Автодорога	
Тип опоры	П23	УА23 по т.с. 21.0112
Крепление провода на опоре	Натяжное	Натяжное
Тип провода	СИП-4 2х16	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

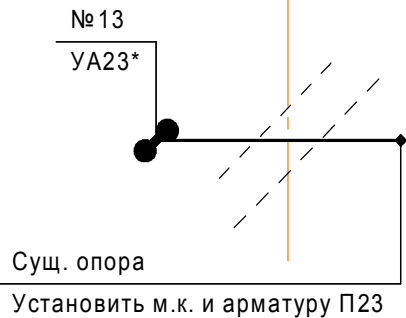
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.4

Пересечение 3

масштаб по вертикали 1:100
масштаб по горизонтали 1:500



План



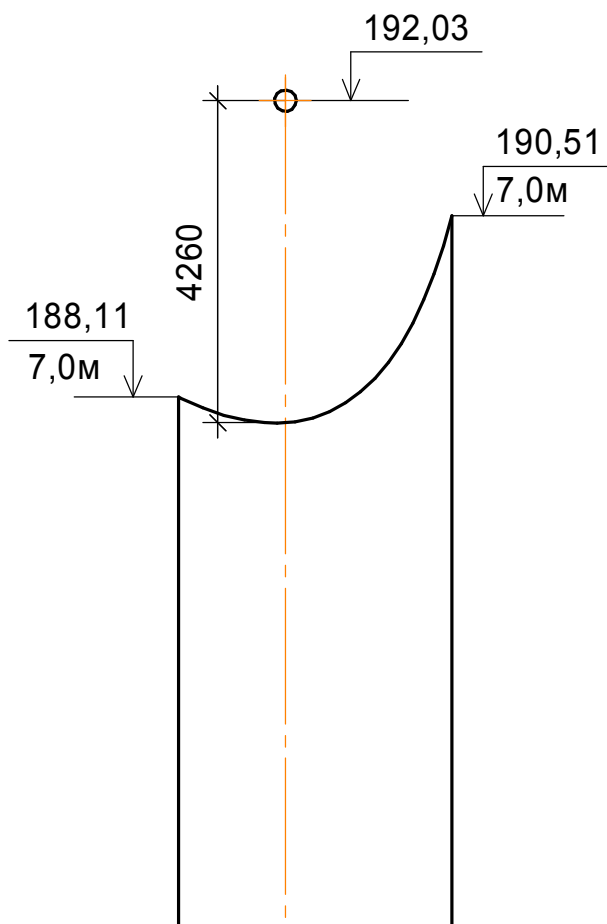
Расстояние (Автодорога), м	9	7
Длина пролета, м	16	
Наименование пересекаемого сооружения	Автодорога	
Тип опоры	УА23 по т.с. 21.0112	П23
Крепление провода на опоре	Натяжное	Натяжное
Тип провода	СИП-4 2х16	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

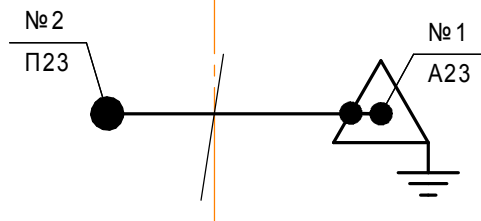
31-071/16-РЭС-Т3-ТКР.4

Пересечение 4

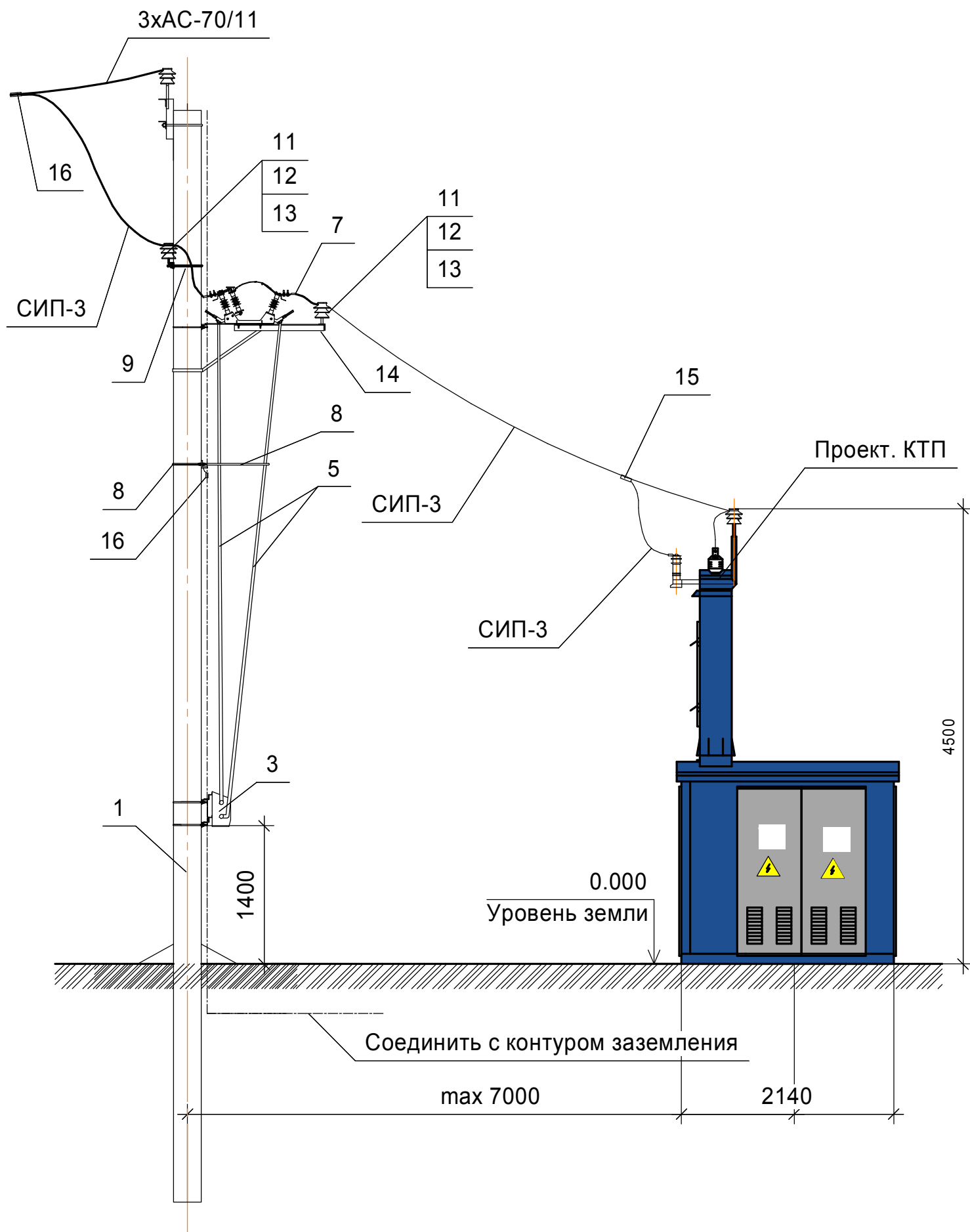
масштаб по вертикали 1:100
масштаб по горизонтали 1:500



План








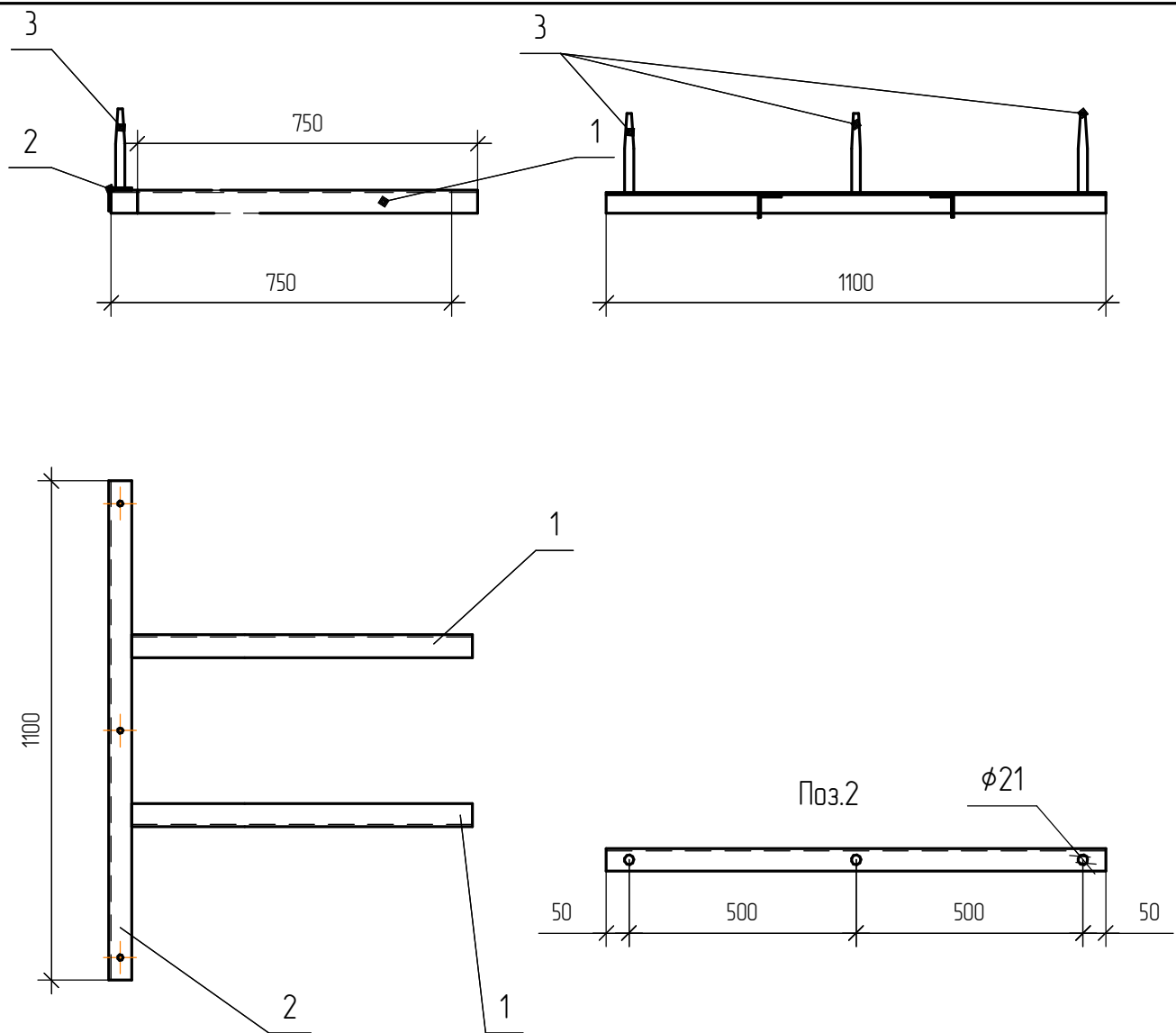
Расстояние (ВЛ-10 кВ), м						7	11
Длина пролета, м						18	
Наименование пересекаемого сооружения						ВЛ-10 кВ	
Тип опоры						П23	А23
Крепление провода на опоре						Натяжное	Натяжное
Тип провода						СИП-2 3x70+1x70+1x25	
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.4	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		4




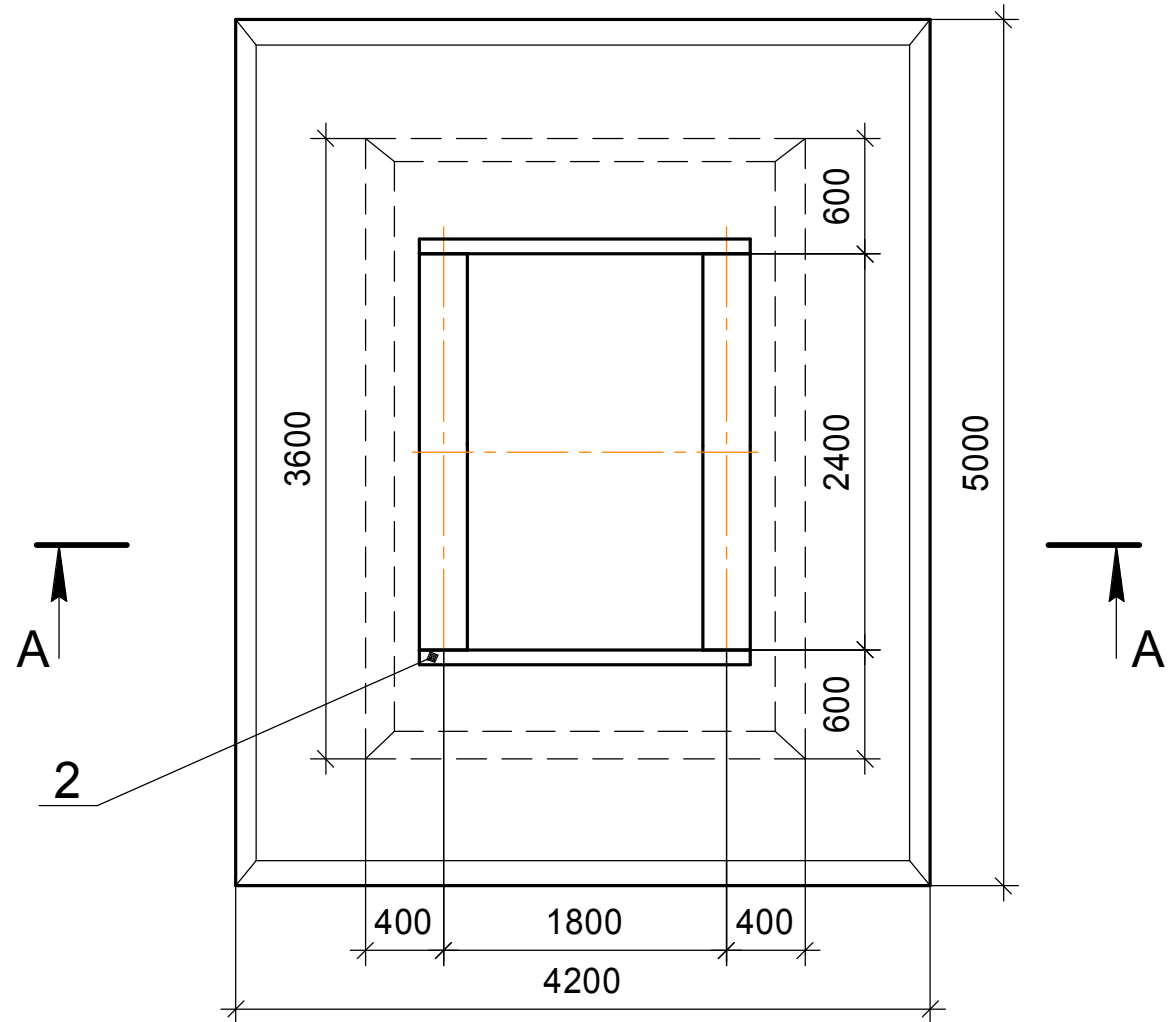
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Сущ. опора	1		
2		Разъединитель			
		РЛК.1 6-10.IV/400 УХЛ 1	1	50	
3		Привод ПР-01-7 УХЛ 1	1	11,3	
4		Кронштейн	1	16,3	
5		Вал привода для высоты Н=6400	2	9,06	
6		Хомут	2	0,996	
7		Зажим аппаратный А2А-70-2 ГОСТ 23065-78	6		
8	31-069/16-РЭС л.16	Тягоуловитель Т1	1	5,0	
9		Кронштейн РА-4	1		
10		Хомут Х42	1		
11		Изолятор ШФ-20Г-1	4		
12		Колпачок К-6	4		
13		Вязка спиральная ВС-70	8		
14		Кронштейн РА1	1		
15		Зажим RP150	6		
16		Зажим ПС-2-1	6		

1. Металлоконструкцию РЛК и тягоуловитель заземлить. Заземление выполнить полосой 40х5 по телу опоры.
2. Привод разъединителя заземлить отдельным спуском - полоса 40х5.
3. На приводе (поз. 3) предусмотреть установку замка.

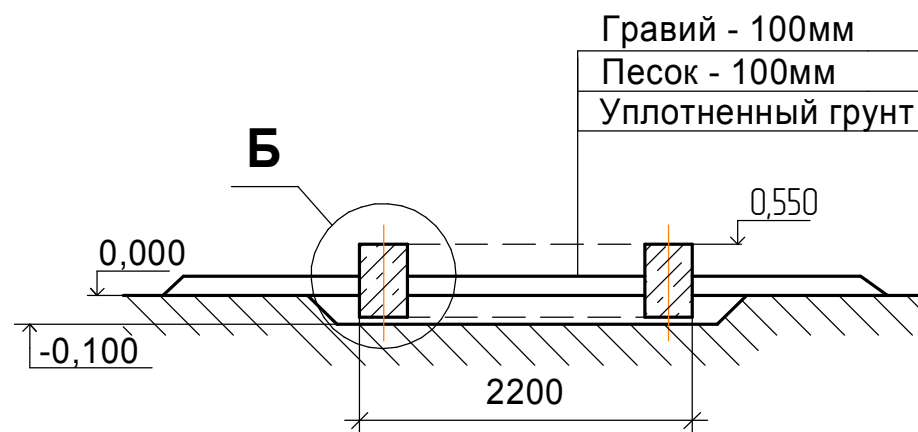
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.5			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16		П	1	1
Проверил	Александрова				06.16				
Н. Контр	Кабаков				06.16				
ГИП	Александрова				06.16	Установка РЛК на опоре. Спецификация	 ООО "СК РЭС"		



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Кронштейн РА1					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 L=750 мм	2		
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х50х5 L=1100 мм	1		
3		Штырь Ш-20-1	3		
31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.7					
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Шубин	06.16			
Проверил	Александрова	06.16			
Н. Контр	Кабаков	06.16			
ГИП	Александрова	06.16			
Технологические и конструктивные решения линейного объекта			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
Кронштейн РА-1			 ООО "СК РЭС"		

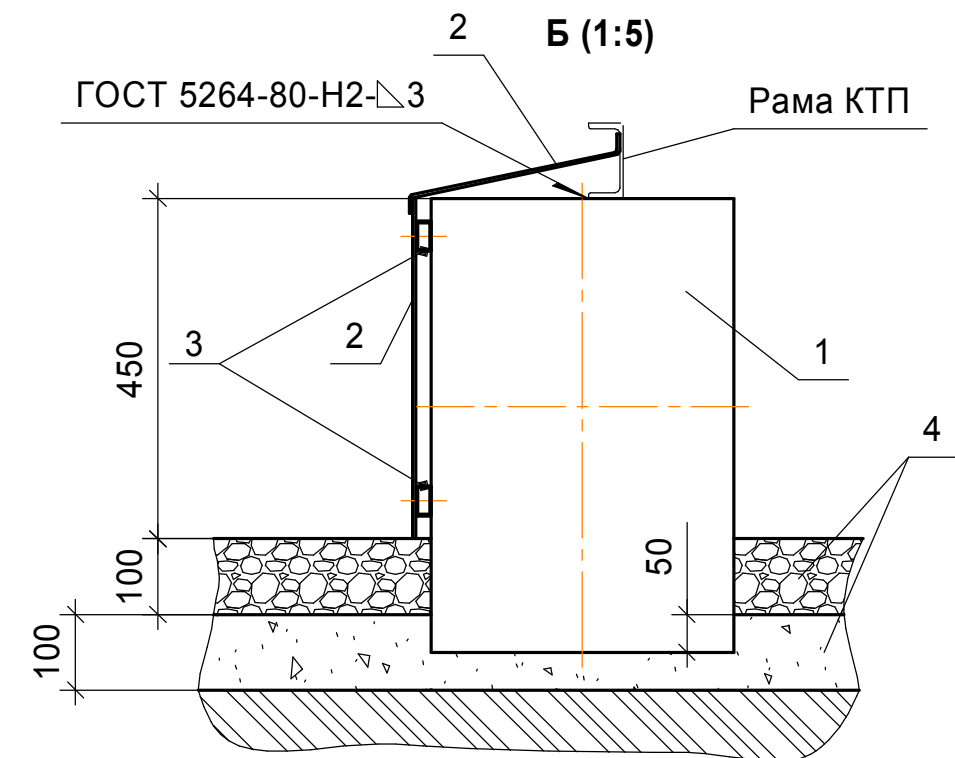


A-A
проф. лист условно не показан



1. Блоки ФБС устанавливать на песчаную подготовку.
2. Отделку цоколя выполнить проф. листом.
3. Горизонтальную и вертикальную гидроизоляцию выполнить битумом. Прочность сцепления с основанием и между собой гидроизоляционного ковра не менее 0,5 МПа (по СНиП 3.04.01-87 п.п.2.13,2.16,2.17).
4. При засыпке котлована следует соблюдать осторожность во избежание повреждений ответвлений от заземлителя.
5. Засыпку котлована производить только после монтажа заземляющего устройства и оформления соответствующего акта на скрытые работы с подписями электромонтажной, строительной и эксплуатирующей организации.

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
				Железобетонные изделия		
		1	ФБС 24.4.6	Фундаментный блок	2	1300 кг
				Материалы		
		2		Профнастил оцинкованный ОЦ С8 1150/1200, 0.5	4,8	м ²
		3		Труба прямоугольная 40x20	16,5	м
		4		Гравий	1	м ³
		-		Песок	1	м ³
		-		Битум	10,6	кг
		-		Рубероид	5,3	м ²
		-		Саморез для крепления проф. листа	18	шт.



Сварные швы выполнить Электродом - Э42А ГОСТ 9467-75


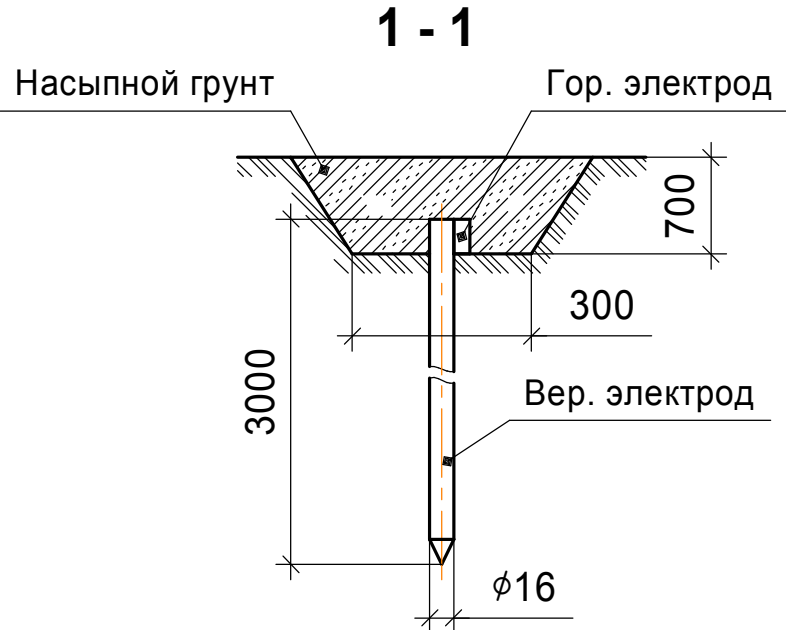
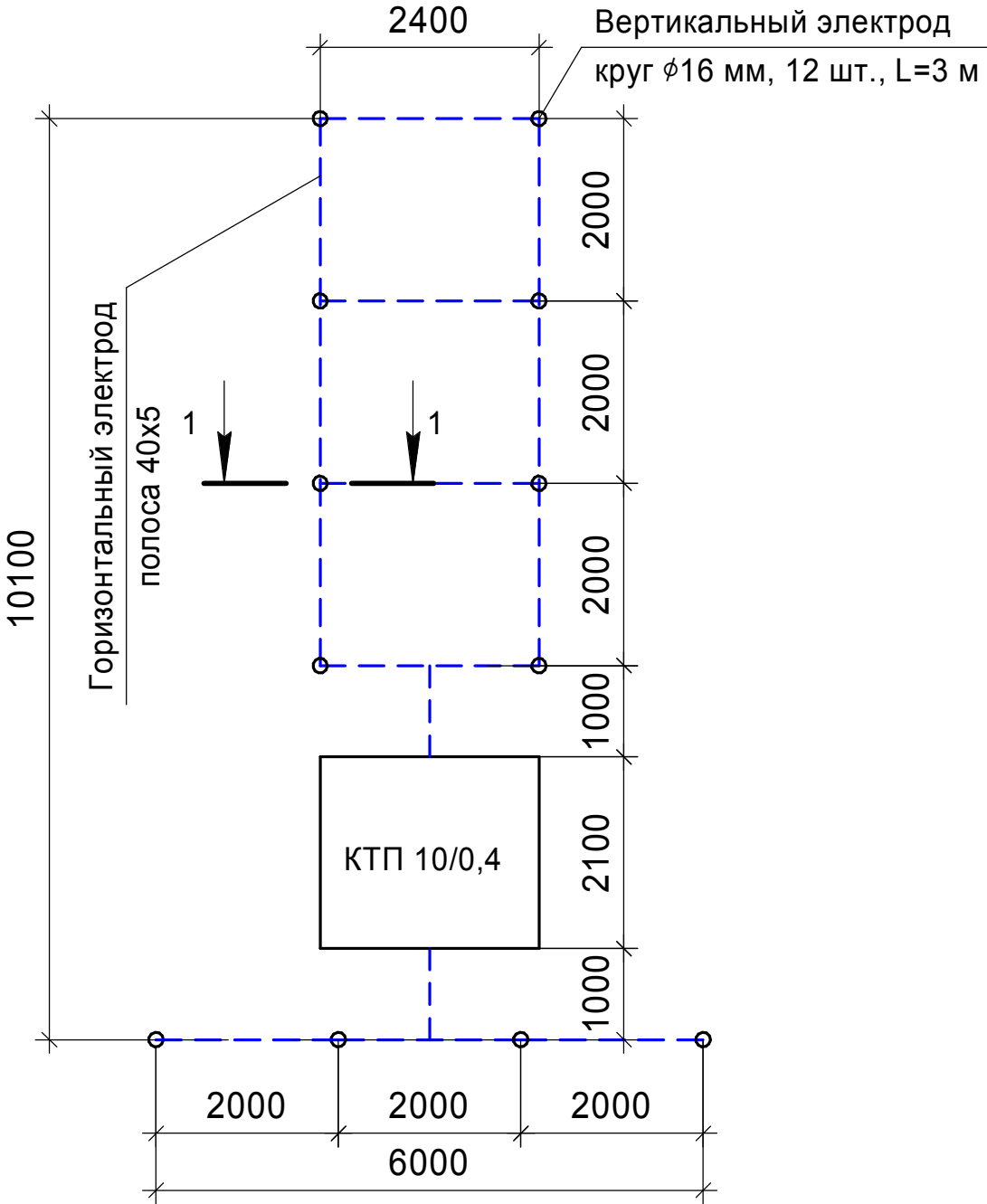
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.9			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16		П	1	1
Проверил	Александрова				06.16				
Н. Контр	Кабаков				06.16				
ГИП	Александрова				06.16	Фундамент КТП	 ООО "СК РЭС"		

Схема заземляющего устройства



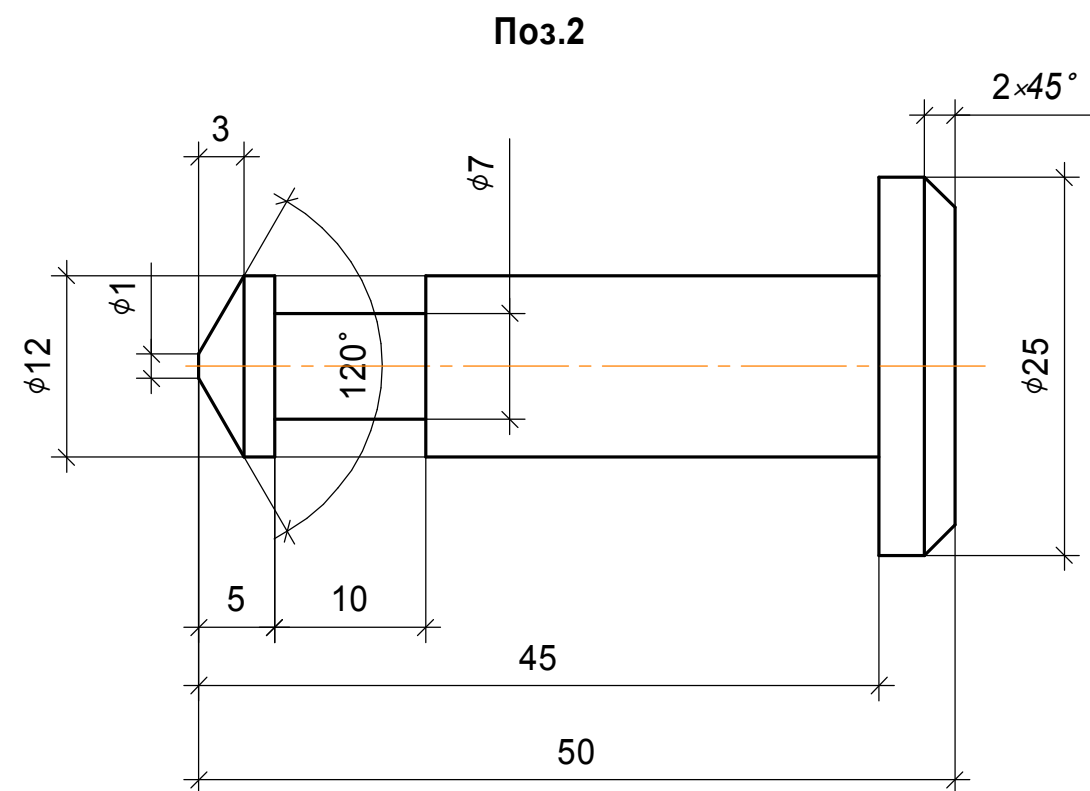
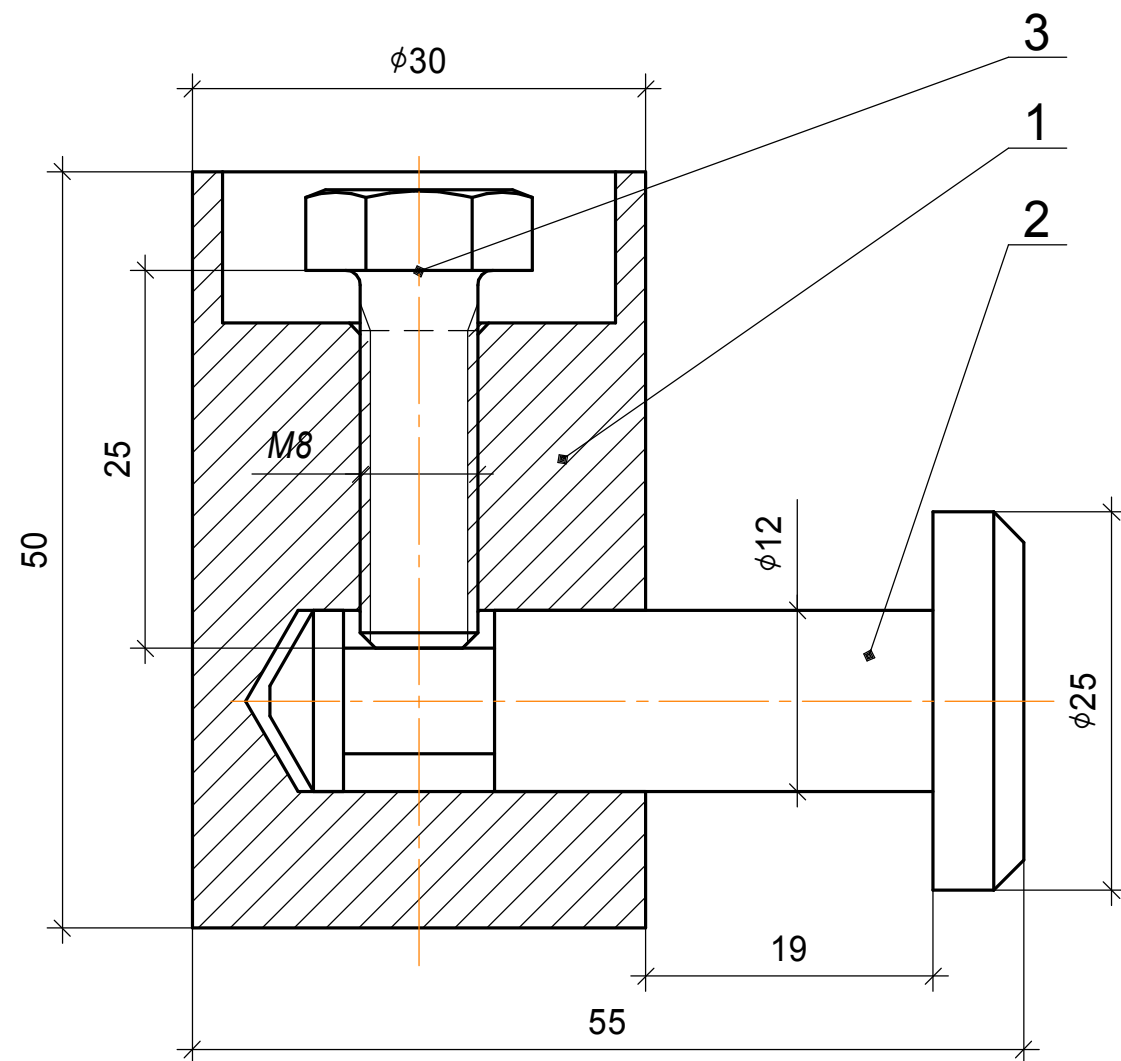
№	Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Количество
1	Сталь полосовая 5x40	ГОСТ 103-76	м	58
2	Круг $\phi 16$	ГОСТ 103-76	м	36

Расчет заземления КТПК

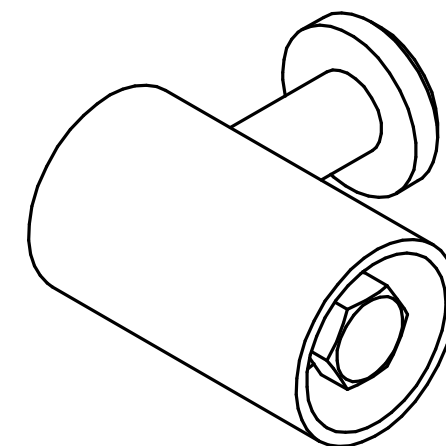
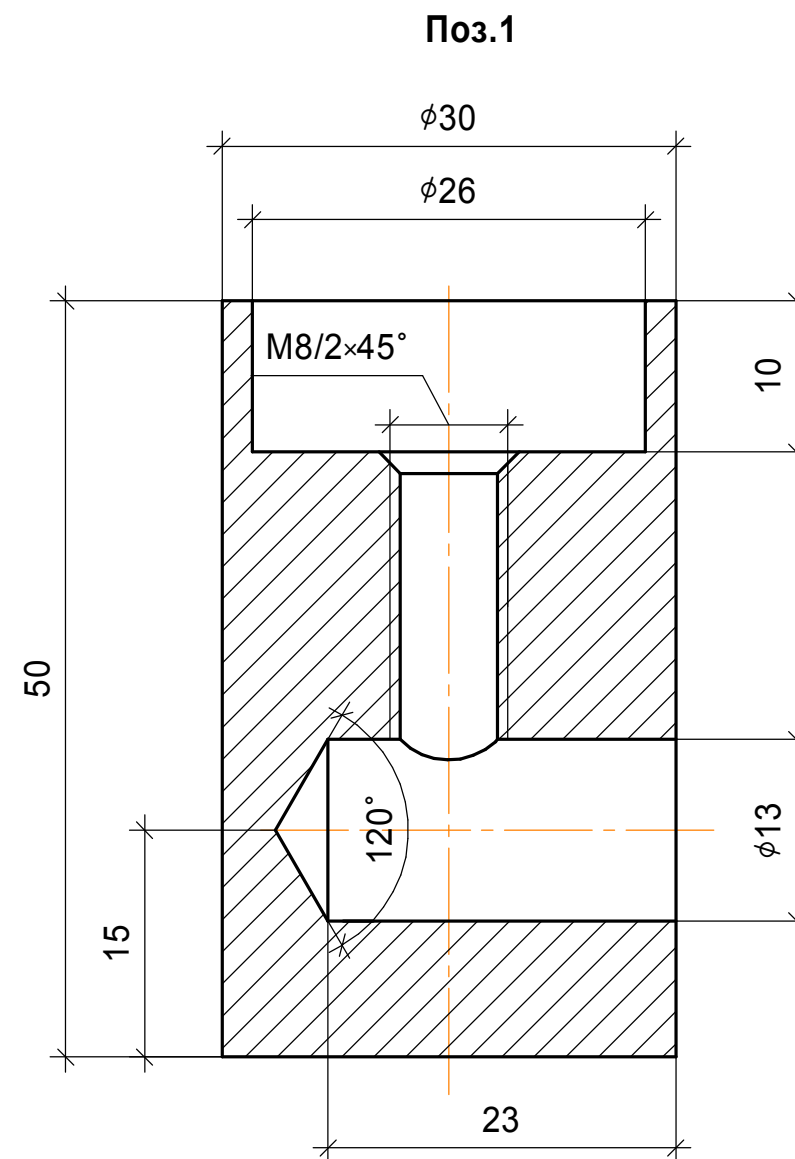
Заземляемый объект	Эквивалентное удельное сопротивление грунта $\rho_{\text{г}}$ [Ом·м]	Горизонтальные заземлители полоса 40х5		Вертикальные заземлители $\phi 16$		Глубина заложения заземляющего устройства, м	Сопротивление заземляющего устройства действ./нормир. Ом
		Длина, м	Масса, кг	Кол-во/Длина шт./м	Масса, кг		
Расчет заземляющего устройства							
КТП 10/0,4	100	58	46,47	12/36	56,88	0,7	3,8/4

- Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.0696.
- Все Соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
- Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. По окончании монтажа необходимо замерить величину сопротивления заземляющего устройства. Если величина заземления заземляющего устройства больше расчетной, следует вбить еще один вертикальный электрод.
- Если вышеуказанный заземлитель обеспечивает сопротивление 0,5 Ом., то вертикальные электроды допускается не забивать.
- Корпус КТП присоединить к контуру заземления в 2-х точках сварным соединением.
- Сварные соединения заземлителей выполнить по ГОСТ 5264-80 электродами Э42 (ГОСТ 9467-75).
- После сварки, сварные швы защитить от коррозии.
- Контур заземления соединить с полосой заземления РЛК.


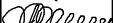

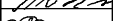

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.10			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Шубин			06.16		П	1	1
Проверил		Александрова			06.16				
Н. Контр		Кабаков			06.16				
ГИП		Александрова			06.16	Заземление КТП	 ООО "СК РЭС"		

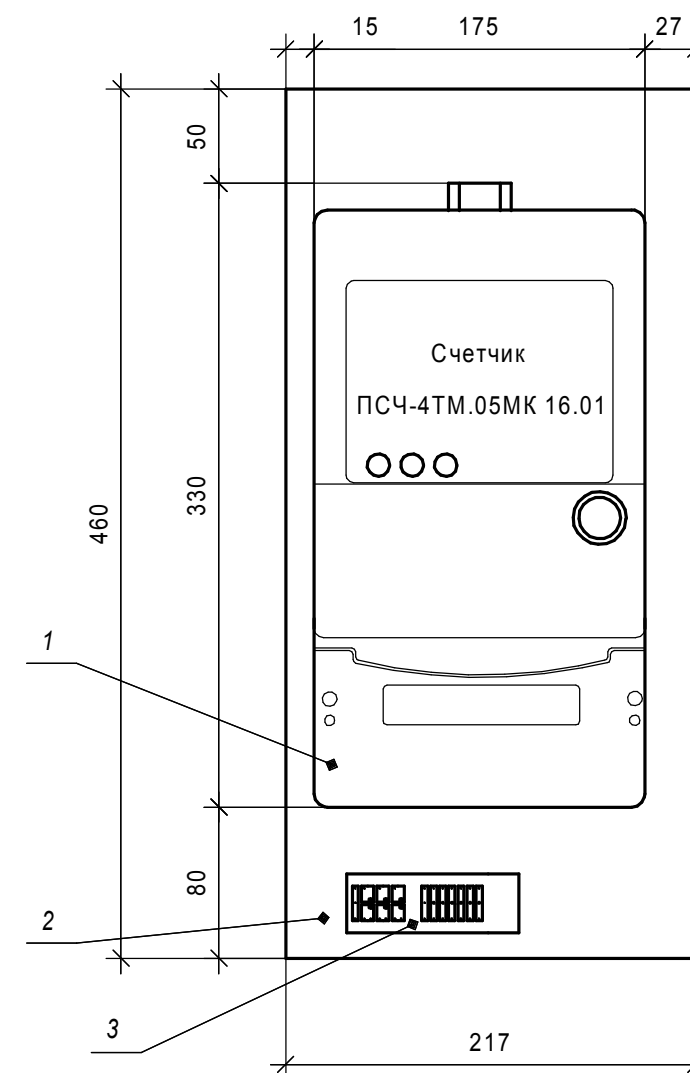
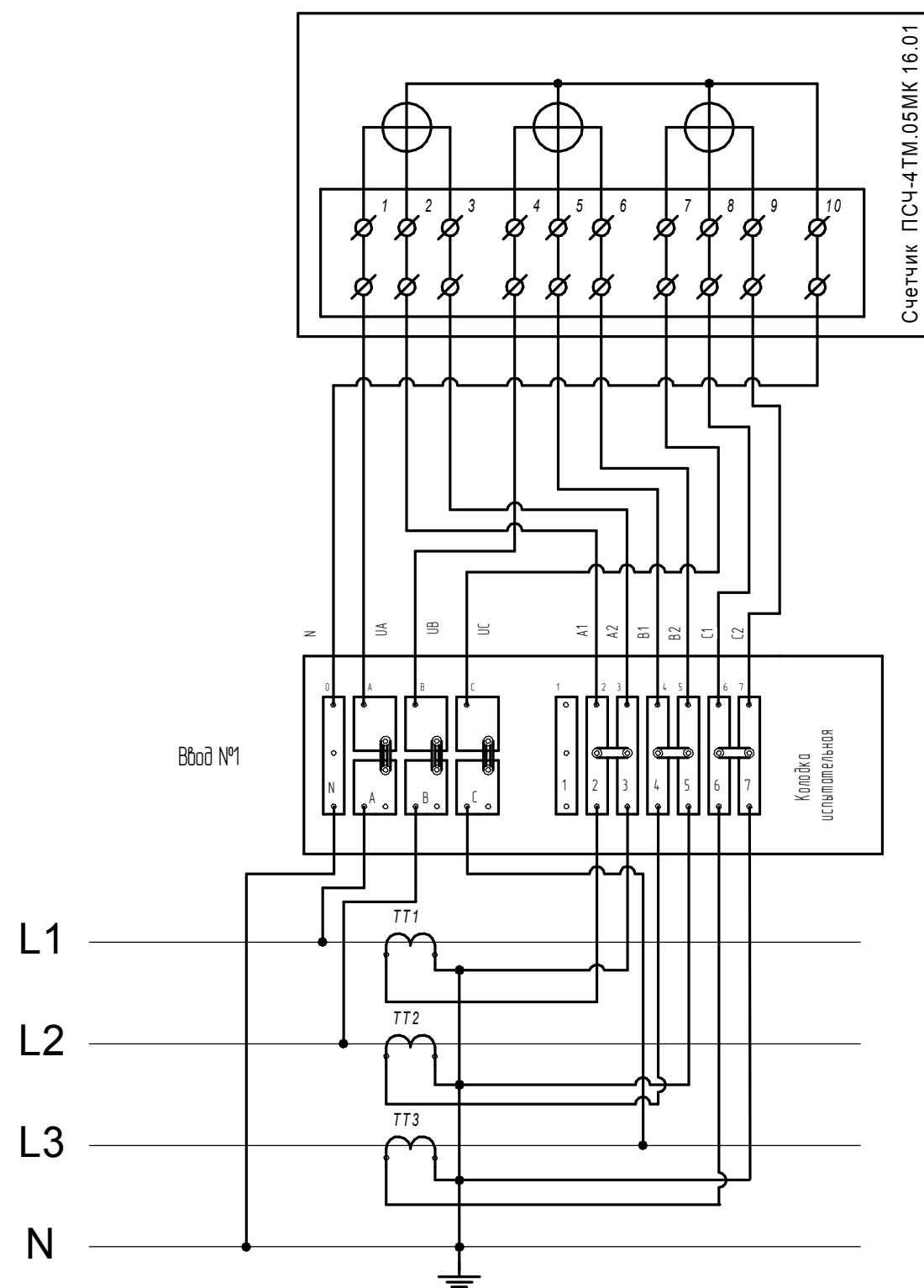


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Корпус	1	0,18кг
2		Палец	1	0,05кг
3	ГОСТ 7798-70	Болт М8х25 (S13)	1	0,01кг



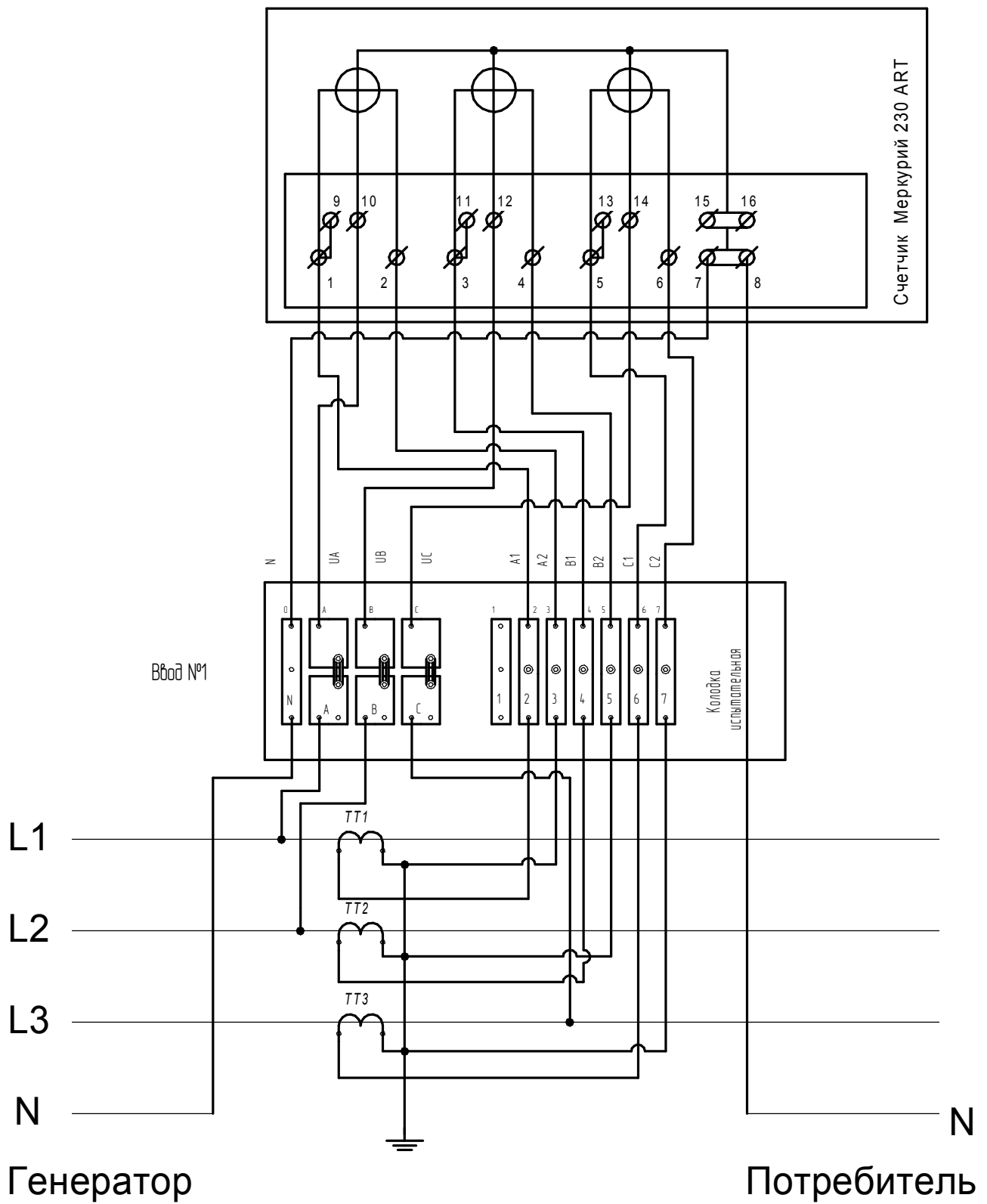
1. Неуказанные радиусы R1 max.
2. Материал деталей поз.1,2 - Сталь 20 ГОСТ 1050-88
3. Запирающее устройство окрасить в красный цвет






						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.11			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16		П	1	1
Проверил	Александрова				06.16				
Н. Контр	Кабаков				06.16				
ГИП	Александрова				06.16				
						Запирающее устройство	 ООО "СК РЭС"		

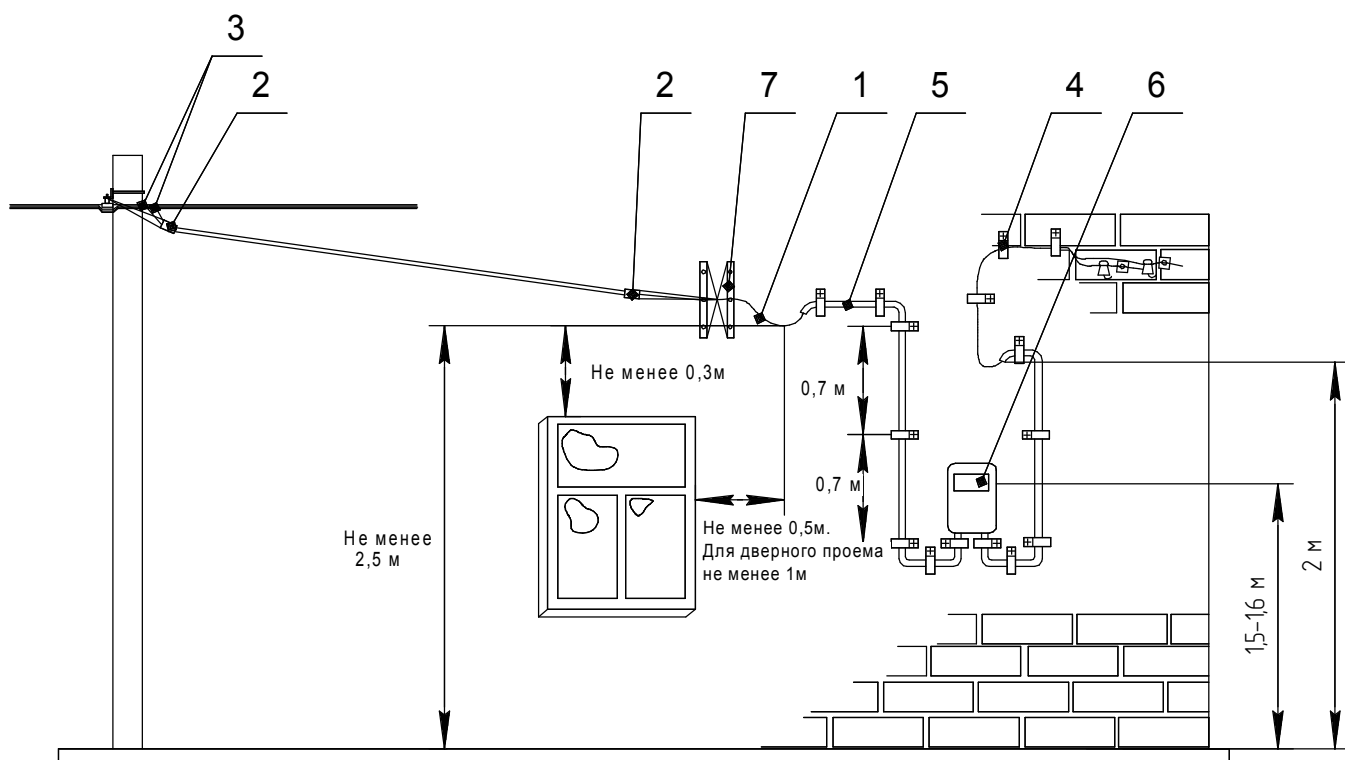


№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК 16.01	шт.	1	
2	Монтажная панель	шт.	1	
3	Клеммная колодка ИКК	шт.	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.12		
Разработ. Шубин						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово		
Проверил Александрова						Орловского района, Орловской области		
Н. Контр Кабаков						Технологические и конструктивные		
ГИП Александрова						решения линейного объекта		
						Стадия		
						Лист		
						Листов		
						П		
						1		
						1		
						Схема подключения		
						счетчика ПСЧ		
						РЭС		
						ООО "СК РЭС"		







						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.13			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16		П	1	1
Проверил	Александрова				06.16				
Н. Контр	Кабаков				06.16				
ГИП	Александрова				06.16	Схема подключения счетчика Меркурий 230 ART	 ООО "СК РЭС"		

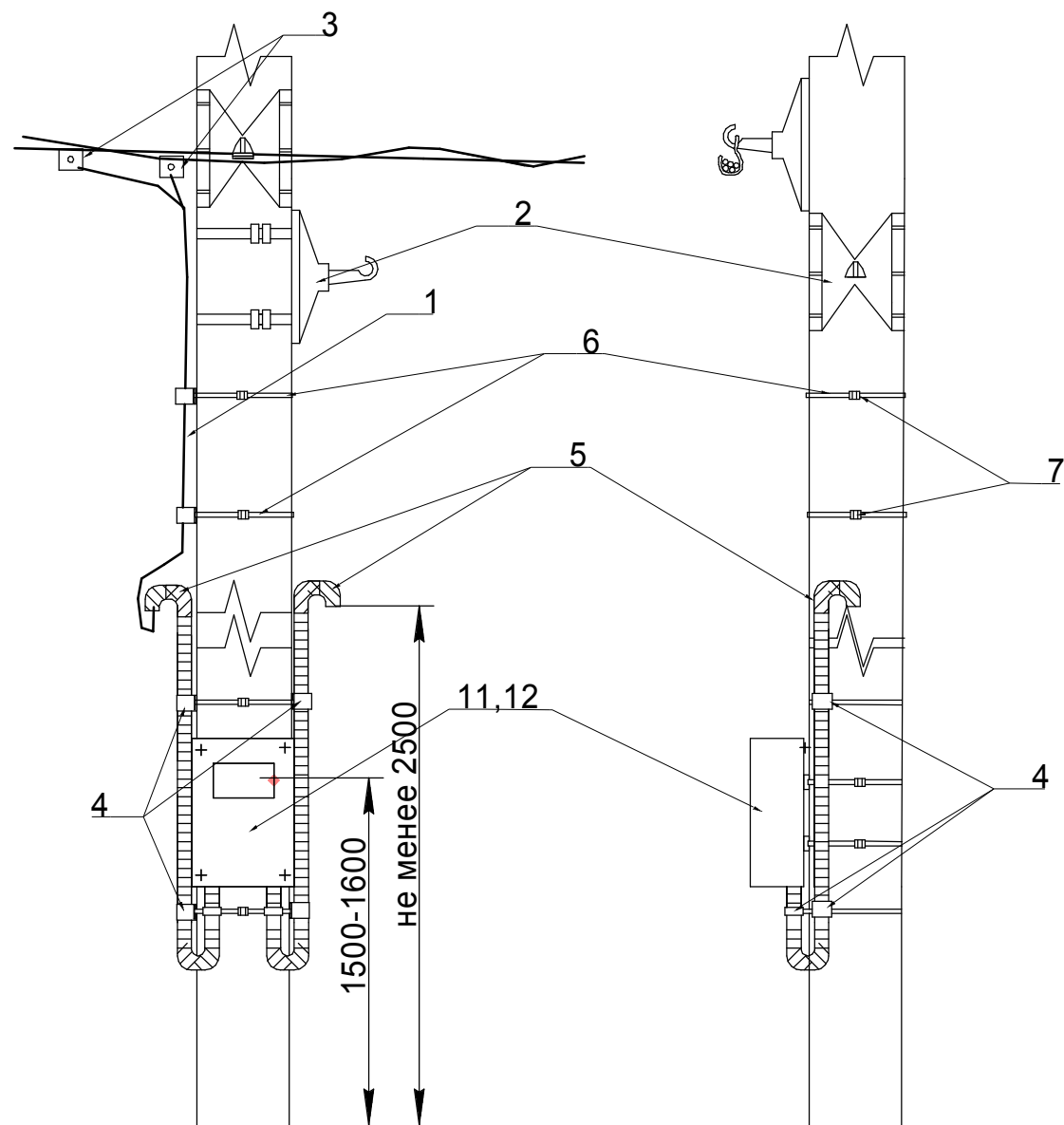


№ п/п	Наименование	1ф. ввод	3ф. ввод
		Кол-во	Кол-во
1	Провод СИП-4 2х16	20м	-
	Провод СИП-4 4х16	-	20м
2	Зажим анкерный DN 123, Niled	2 шт.	2 шт.
3	Герметичный ответвительный зажим P645, Niled	2 шт.	4 шт.
4	Фиксатор для подвески СИП на стенах зданий SF50, Niled	9 шт.	9 шт.
5	Гофра (пластиковый рукав) ПНД- ϕ 32 мм	2,5м	2,5м
6	Блок измерения и защиты однофазный прямого вкл. БИЗ 1Ф	1 шт.	-
	Блок измерения и защиты трехфазный прямого вкл. БИЗ 3Ф	-	1 шт.
7	Анкерный кронштейн CA16, Niled в комплекте с шурупами, дюбелями	2 шт.	2 шт.
8	Стяжной хомут E778, Niled	5 шт.	5 шт.
9	Лента крепления F207, Niled	1 м.	1 м.


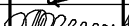
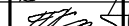
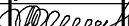

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.14		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово		
						Орловского района, Орловской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
Разработ.	Шубин	06.16					П	1
Проверил	Александрова	06.16				Установка счетчика на фасаде здания		
Н. Контр	Кабаков	06.16						
ГИП	Александрова	06.16				Установка счетчика на фасаде здания		
						ООО "СК РЭС"		


Тип опор	Шифр опор	Кол-Во	№ опор на плане	Номер типового проекта, альбома, листа
Промежуточная	П 23	25	31.1, 30, 29, 29.1, 28, 27, 27.1 26, 25, 25.1, 21, 19, 16, 13.1, 14.1, 12, 11.1, 10, 7, 6, 5, 4, 3.1, 3.2	25.0017-02
Анкерная	А 23	4	31, 20, 8, 1	25.0017-08
Угловая анкерная	УА 23	7	24, 23, 18, 17, 15, 14, 13	21.0112-09
Угловая промежуточная	УП 23	1	22	25.0017-06
Угловая анкерная	УМ3-04-7-90	1	11	УМ3-04-7-90 МС
Угловая анкерная	УМ3-04-2-10-90	1	9	УМ3-04-2-10-90 МС

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.15				
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				06.16			Р	1	
Проверил	Александрова				06.16					
Н. Контр	Кабаков				06.16					
ГИП	Александрова				06.16	Ведомость опор		ООО"РСО-Энерго"		



Поз.	Наименование		Единица измерения	Количество, 1-фазный ввод	Количество, 3-фазный ввод
1	2		6	7	8
1	Самонесущий изолированный провод	СИП-4 (2*16)/(4*16)	м	30	30
2	Крюк настенный	СА 16	шт	1	1
3	Зажим ответвительный	P 72	шт	2	4
4	Дистанционный фиксатор	SO 79.1	шт	8	8
5	Гофра	ПНД-φ32мм	м	2.5	2.5
6	Лента бандажная	F 207	м	8	8
7	Скрепа	NC 20	шт	8	8
8	Анкерный кронштейн	СА16	шт	1	1
9	Натяжной зажим	DN123	шт	2	2
10	Соединительный зажим	P71	шт	2	4
11	Блок измерения и защиты однофазный прямого включения	БИЗ 1Ф	шт	1	
12	Блок измерения и защиты трехфазный прямого включения	БИЗ 3Ф	шт		1

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.16			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Шубин			06.16		П	1	1
Проверил		Александрова			06.16				
Н. Контр		Кабаков			06.16				
ГИП		Александрова			06.16	Установка счетчика на опоре	 ООО "СК РЭС"		

Наименование работ						Ед. изм.	Объем строительно-монтажных работ				
Многогранные опоры ВЛИ-0.4 кВ											
Строительная длина						м	59				
Бурение котлована $\phi 450$ мм						шт./м	2/9,5				
Установка фундамента стальной опоры						шт.	2				
Установка секции стальной опоры						шт.	2				
Монтаж провода СИП-2 3x70+1x70+1x16						м	61				
Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ КТП Шеп 9-8											
Строительная длина						м	911				
Установка одностоечной опоры (СВ95-3)						шт.	25				
Установка двухстоечной опоры (СВ110-5)						шт.	7				
Установка двухстоечной опоры (СВ95-3)						шт.	5				
Монтаж провода СИП-2 3x70+1x70+1x25						м	927				
Монтаж провода СИП-2 3x70+1x70+1x16						м	21				
Монтаж провода СИП-4 2x16 по опорам						м	85				
Монтаж провода СИП-4 2x16 к потребителю						шт./м	26/437				
Забивка вертикальных электродов заземления						шт./м	15/75				
Монтаж опуска к заземлению по опоре						шт./м	2/14				
Монтаж устройства оперативного ответвления						шт.	10				
Установка сущ. светильника						шт.	7				
Установка однофазного счетчика на опоре						шт.	5				
Прокладка провода СИП-4 2x16 по фасаду здания						м	100				
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ВР					
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта			Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин				08.16				П	1	2
Проверил	Александрова				06.16	Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ			 ООО "СК РЭС"		
Н. Контр	Кабаков				06.16						
ГИП	Александрова				06.16						

Наименование работ						Ед. изм.	Объем строительно-монтажных работ
Реконструкция ВЛ-10 кВ							
	Строительная длина					м	9
	Монтаж провода СИП-3 1х70					м	28
	Укладка горизонтальных электродов заземления					шт./м	1/4
	Забивка вертикальных электродов заземления					шт./м	2/10
	Монтаж РЛК					шт.	1
	Ошиновка разъединителя					шт./м	1/9
	Монтаж опуска заземления РЛК					шт/м	1/15
	Строительство КТП-10/0,4						
	Выемка грунта под заземление КТП (вручную)					м ³	11,6
	Выемка грунта под фундаменты КТП					м ³	2
	Устройство песчанной подготовки под. фонд. КТП					м ³	2
	Монтаж железобетонных фундаментных блоков					шт	4
	Монтаж заземления КТП (вертикальные электроды)					шт./кг	24/37,44
	Монтаж заземления КТП (протяженные заземлители)					м/кг	58/66,06
	Монтаж КТП-160/10/0,4					шт.	1
	Обратная засыпка заземлителей					м ³	11,6
	Обшивка фундамента металлическим фартуком					м ²	9
	Гидроизоляция фундамента битумом и рубероидом					м ²	5,3
Демонтаж							
	Демонтаж провода А25					м	6150
	Демонтаж одностоечной опоры					шт.	25
	Демонтаж двухстоечной опоры					шт.	4
	Демонтаж трехстоечной опоры					шт.	1
	Демонтаж и транспортировка КТП Шеп 9-8					шт.	1
Блгоустройство							
	Вырубка кустарника и мелколесья					м ²	423
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ВР	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						Лист	
						2	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ КТП Шеп 9-8							
	Железобетонные элементы							
	Стойка	СВ95-3			шт.	35	900	
	Стойка	СВ110-5			шт.	14	1100	
	Стальные конструкции							
	Стяжка	Х89			шт.	7	10,5	
	Кронштейн	У4			шт.	4	6,8	
	Заземляющий проводник	ЗП6			п.м.	35,35	0,5	
	Линейная арматура							
	Металлическая лента	F207			м	129	0,078	
	Зажим	ПС			шт.	10	0,2	
	Скрепа	NC20			шт.	79	0,01	
	Бугель	NB20			шт.	50	0,02	
	Натяжной зажим	PA1500			шт.	27	0,46	
	Анкерный кронштейн	CS10.3			шт.	24	0,3	
	Комплект промежуточной подвески	ES1500E			шт.	21	0,065	
	Зажим для ЗП6	P72			шт.	39	0,1	
	Зажим	CD35			шт.	55	0,13	
	Стяжной хомут	E778			шт.	121	0,015	
	Натяжной зажим для двухпроводного СИП	DN123			шт.	43	0,11	
	Кронштейн	CA16			шт.	43	0,1	
	Зажим	P645			шт.	102	0,125	
	Кабельно-проводниковая продукция							
	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 3x70+1x70+1x25			м	927	1,11	
	Провод изолированный самонесущий	СИП-2 3x70+1x70+1x16			м	21	1,081	
	Провод изолированный самонесущий	СИП-4 2x16			м	522	0,131	

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.С

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Заземление</u>							
	Адаптер для подключения переносного заземления	SE40			шт	10	0,19	
	Зажим ответвительный	SLIP22.1			шт	10	0,12	
	Сталь круглая	d = 6мм			м	14	0,222	
	Сталь круглая	d = 16мм			м	75	1,58	
	<u>Установка приборов учета</u>							
	<u>Электрооборудование</u>							
	Блок измерения и защиты однофазный прямого вкл.	БИЗ-1Ф		НЗиФ	шт.	5	2	
	<u>Линейная арматура</u>							
	Фиксатор	SF50			шт.	45	0,1	
	Анкерный кронштейн	CA16			шт.	5	0,064	
	Гофротруба для электропроводки	ПНД-32			м.	12,5	0,096	
	Натяжной зажим для двухпроводного СИП	DN123			шт.	5	0,11	
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Провод изолированный самонесущий	СИП-4 2x16			м	100	0,131	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Реконструкция ввода ВЛ-10 кВ в КТП</u>							
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>							
	Провод изолированный самонесущий	СИП-3 1x70			м	37	0,282	
	<u>Заземление</u>							
	Полоса стальная	40x5			м	15	1,57	
	Сталь круглая	d = 10 мм			м	4	0,62	
	Сталь круглая	d = 16 мм			м	10	1,58	
	<u>Крепление РЛК на опоре</u>							
	Разъединитель	РЛК.1 6-10.IV/400 УХЛ 1			шт.	1	50	Поставляется комплектно с разъединителем
	Привод	ПР-01-7 УХЛ 1			шт.	1	11,3	
	Кронштейн				шт.	1	16,3	
	Вал привода				шт.	2	9,06	
	Хомут				шт.	2	0,996	
	Кронштейн	РА4			шт.	1	11,54	
	Хомут	X1	3.407.1-143.8.49		шт.	1	1,2	
	Изолятор	ШФ20Г1	ГОСТ 22863-77		шт.	4	3,5	
	Колпачок	K9	ГОСТ 18380-80		шт.	4	0,02	
	Зажим аппаратный	A2A-70-2	ГОСТ 23065-78		шт.	6	0,183	
	Вязка спиральная	BC-70			шт.	8	0,015	
	Зажим	ПС-2-1	ГОСТ4261-82		шт.	4	0,25	
	Тягоуловитель				шт.	1	5,0	
	Траверса	РА1			шт.	1	12,96	
	Хомут	X42			шт.	1	1,2	
	Зажим	RP150			шт.	3	0,352	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	КТП №1							
	Однотрансформаторная комплектная трансформаторная подстанция наружной установки киоскового типа	КТП160/10/0.4			шт.	1	1385	
	Фундамент КТП							
	Фундаментный блок	ФБС-24.4.6			шт.	2	1300	
	Песок				м³	1	1500	
	Профнастил оцинкованный	ОЦ С8 1150/1200, 0.5			м²	4,8	4,72	
	Гравий				м³	1	1470	
	Битум				кг	10,6		
	Рубероид	РПП-300			м²	5,3	1	
	Саморез для крепления проф. листа				шт.	18	0,006	
	Труба прямоугольная	40x20			м	16,5	1,7	
	Заземление							
	Полоса стальная	40x5			м	58	1,57	
	Круг стальной	φ16			м	36	1,58	






Расчет токов к.з., проверка коммутационных аппаратов

Расчет токов к.з., проверка коммутационных аппаратов приведены в табл. 1
Ф-1

	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Проверка защитного устройства отх. линии			
Кол-во ЭП	n	шт.	26
Удельная расчетная электрическая нагрузка 1-ого ЭП	Рр.уд.	кВт	1,4
Суммарная расчетная нагрузка сущ. потребителей	Рр.сум.сущ	кВт	36,4
Присоединяемая нагрузка	Рпр.	кВт	-
Полная суммарная расчетная нагрузка	Рр.сум.	кВт	36,4
Полный суммарный расчетный ток	Ip.сум.	А	54,8
Тип защитного аппарата			автоматический выключатель
Марки защитных аппаратов			OEZ Modeion BD250
Расчет токов к.з. в конце линии			
Марка силового трансформатора			ТМГ-160/10/0,4
Мощность силового трансформатора	Стр	кВА	100
Напряжение к.з. силового тр-ра	ук	%	4,5
Сопrotивление силового тр-ра	Zтр	мОм	45
Марка вводного защитного аппарата			OEZ Modeion BD250
Сопrotивление контактов вводного защитного аппарата	Zввод.	мОм	0,4
Марка вводного рубильника			РЕ 19-35
Сопrotивление контактов линейного рубильника	Zр.ввод.	мОм	0,2
Марка линейного защитного аппарата			OEZ Modeion BD250
Сопrotивление контактов линейного защитного аппарата	Zз.лин.	мОм	0,6
Материал шин			Алюминий
Сечение шин			50x5
Длина шин	Lш.	м	3
Сопrotивление шин	Zш.	мОм	0,7
Расчет сопротивления ЛЭП 0,4 кВ			

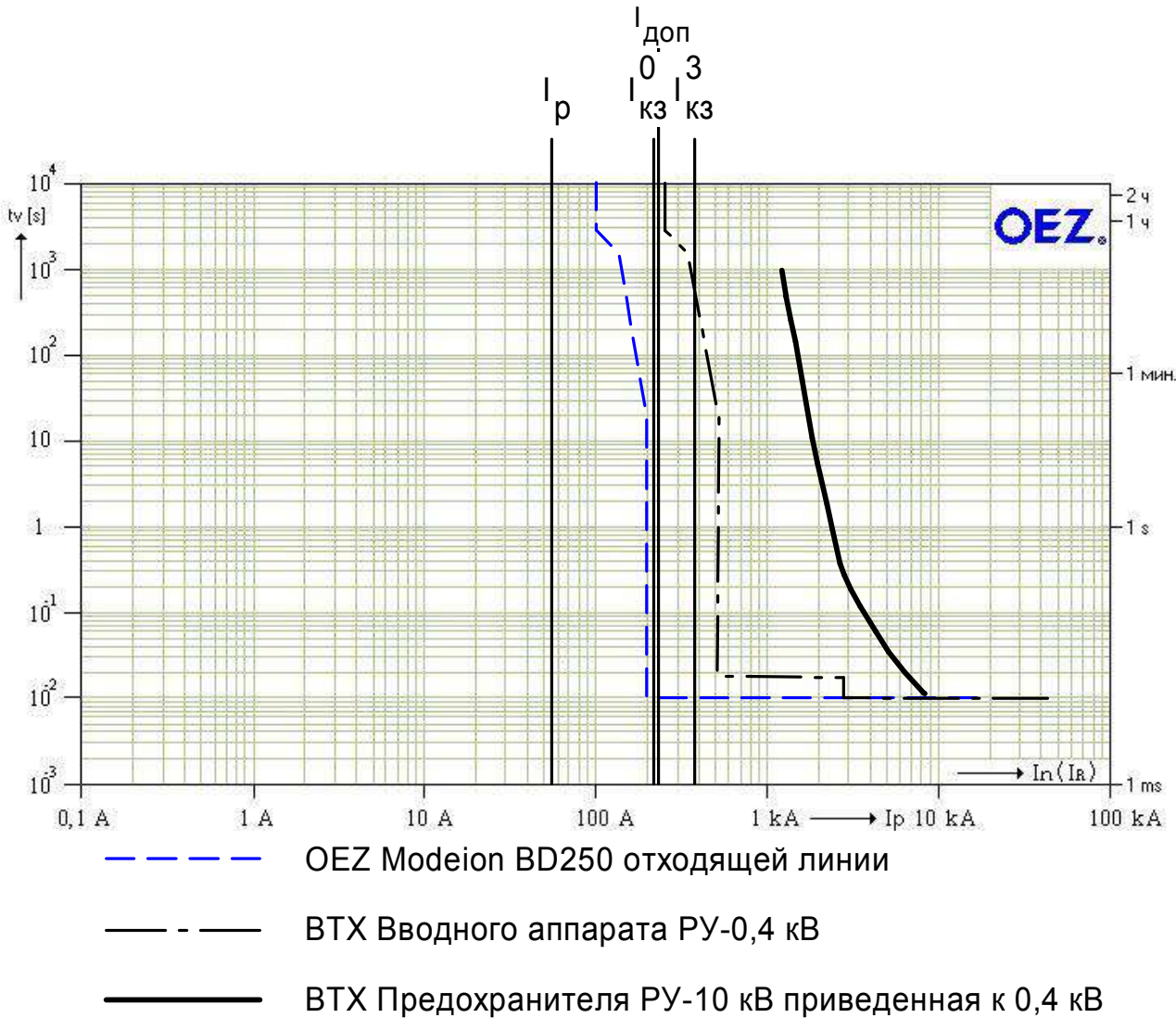
Согласно положения ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе для выполнения требований ГОСТ 32144-13 по качеству электроэнергии у потребителей сечение магистрального провода должно быть не менее 70мм².

В данном объекте строительства приняты решения по реконструкции участка магистральной линии с заменой существующего провода на провод сечением 70 мм², при таком сечении наибольшие потери напряжения составляют 7,13%, что не противоречит требованиям Постановления Правительства РФ №861 от 27.12.2004 г. (в редакции ПП РФ №219 от 13.03.2015 г.). Выбор сечения провода производился по параметрам: допустимая токовая нагрузка и допустимой потере напряжения проектируемой подстанции.

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин			06.16	П		1	7	
Проверил	Александрова			06.16					
Н. Контр	Кабаков			06.16					
ГИП	Александрова			06.16					
						Электротехнический расчет	 ООО "СК РЭС"		

Участок 0-1	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Марка проводника			СИП-2 3x70+1x70+1x25
Сечение проводника	F	мм.кв.	70
Длина	L	км	0,950
Сопротивление ВЛ 0,4 кВ	Zвл	мОм	539,6
Полное суммарное сопротивление	Zсум.	мОм	586,1
Полное сопротивление петли "фаза - нуль"	Zo	мОм	1,046
Значение трехфазного тока к.з. в конце линии	I(3)к.з.	A	392,4
Значение тока однофазного к.з. в конце линии	I(0)к.з.	A	219,8

Из табл. 1 и ВТХ (рис 2) следует, что выключатель OEZ Modeion BD250 подходит и по номинальному току и по чувствительности



Переключатель Ir установить в положение 100

Расчет токов к.з., проверка коммутационных аппаратов

Расчет токов к.з., проверка коммутационных аппаратов приведены в табл. 1
Ф-1 н.о.

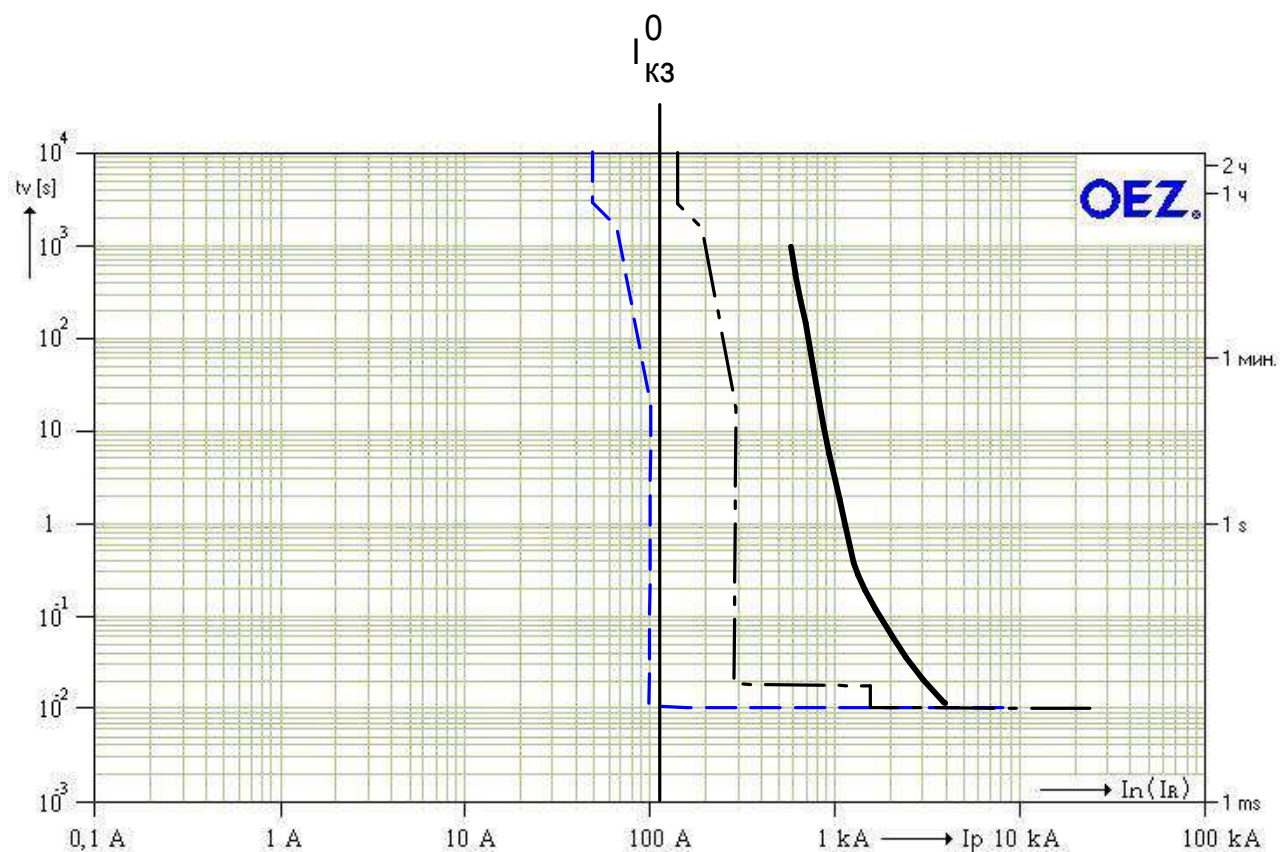
	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Расчет токов к.з. в конце линии			
Марка силового трансформатора			ТМГ-160/10/0,4
Мощность силового трансформатора	Стр	кВА	160
Напряжение к.з. силового тр-ра	ук	%	4,5
Сопротивление силового тр-ра	Zтр	мОм	45
Марка вводного защитного аппарата			ОЕЗ Modeion BD250
Сопротивление контактов вводного защитного аппарата	Zввод.	мОм	0,4
Марка вводного рубильника			РЕ 19-35
Сопротивление контактов линейного рубильника	Zр.ввод.	мОм	0,2
Марка линейного защитного аппарата			ОЕЗ Modeion BD250
Сопротивление контактов линейного защитного аппарата	Zз.лин.	мОм	0,6
Материал шин			Алюминий
Сечение шин			50х5
Длина шин	Lш.	м	3
Сопротивление шин	Zш.	мОм	0,7
Расчет сопротивления ЛЭП 0,4 кВ			
Участок 1-2			
Марка проводника			СИП-2 3х70+1х70+1х25
Сечение проводника	F	мм.кв.	25
Длина	L	км	0,950
Полное сопротивление петли "фаза - нуль"	Zo	мОм	1913,2
Значение тока однофазного к.з. вконец линии	I(0)к.з.	А	118

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР

Лист
4

Из табл. 1 и ВТХ (рис 2) следует, что выключатель OEZ Modeion BD250 подходит и по номинальному току и по чувствительности



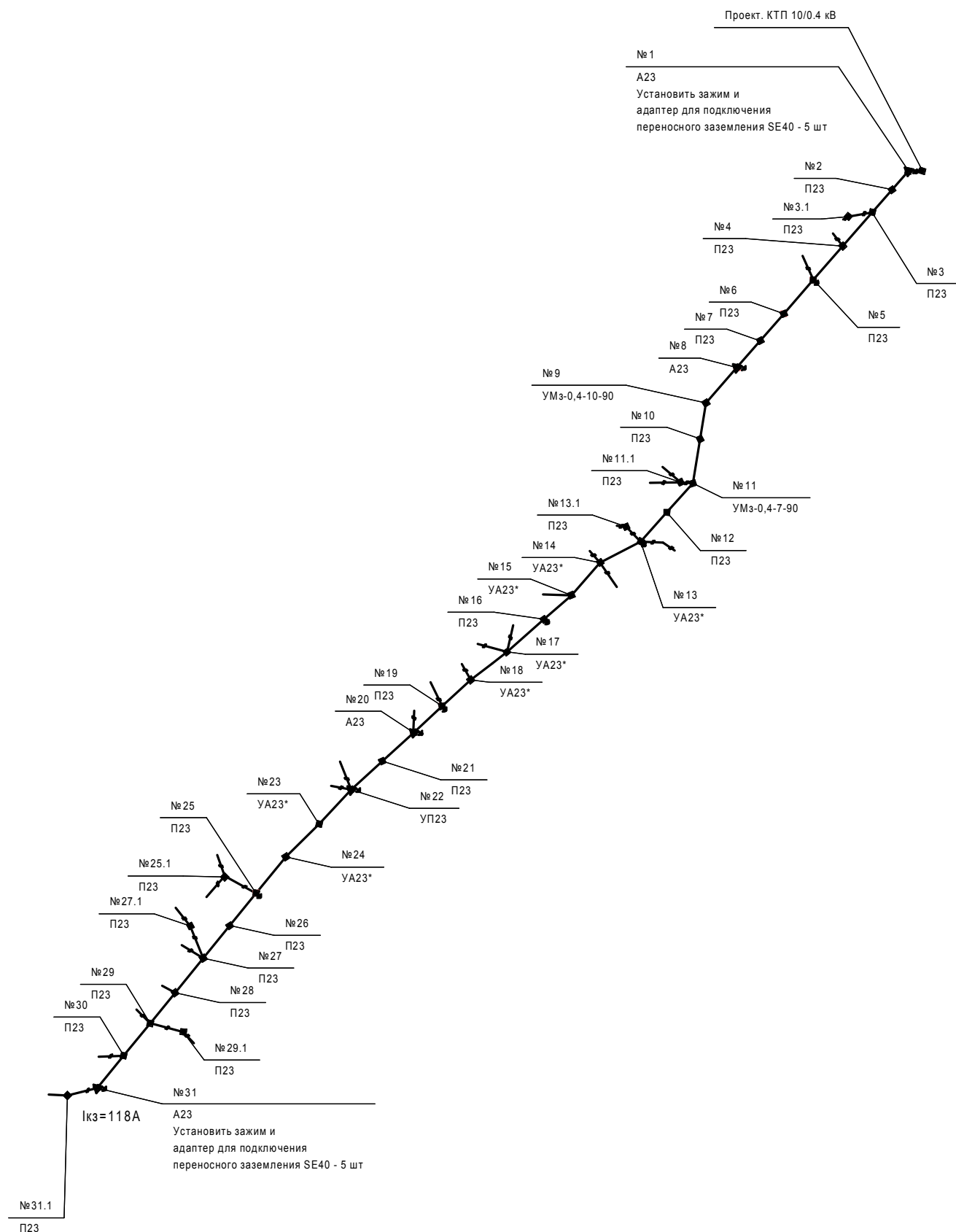
- — — — — OEZ Modeion BD250 отходящей линии
- - — — — ВТХ Вводного аппарата РУ-0,4 кВ
- ВТХ Предохранителя РУ-10 кВ приведенная к 0,4 кВ

Переключатель Ir установить в положение 50

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР

Лист
5



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР

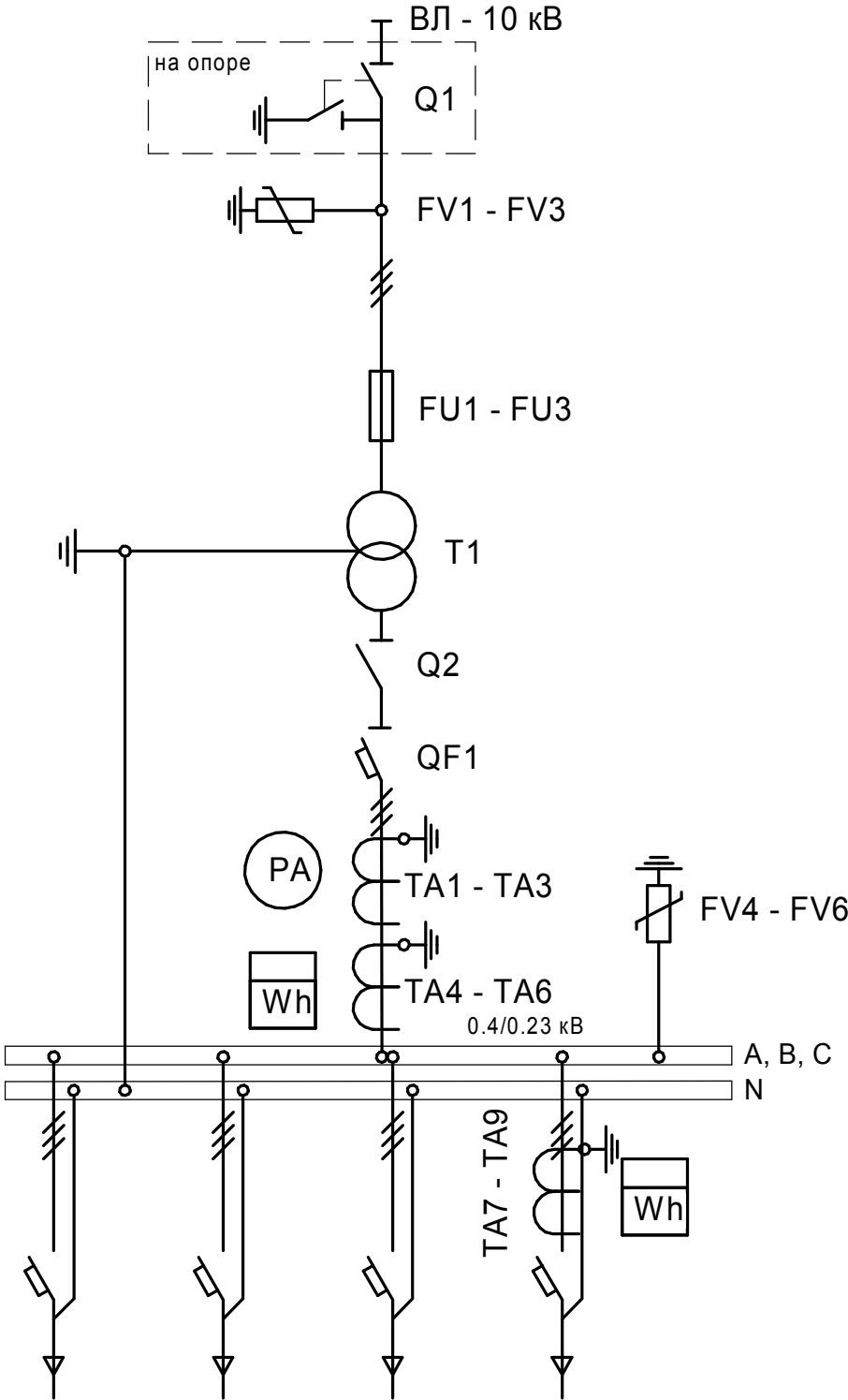
Лист

6

Выбор мощности КТП №1								
Потребитель		Кол-во потребителей, шт.		Мощность по нормативу, кВт		Коэффициент мощности по нормативу	Расчетная нагрузка, кВА	
Жилые дома		26		1,4		0,96	37,9	
Иные потребители		4		13,94		0,8	69,7	
Итого:							107,6	
Принимаем КТП							160	
						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.РР		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПОДСТАНЦИИ

Ввод		РЛК-10
ОПН (РВО)		ОПН-10 кВ
Аппарат на вводе трансформатора		---
Предохранители		ПКТ102-10-20-12,5-У3
Силовой трансформатор		ТМГ-160/10/0.4
Ввод РУНН	Выключатель, разъединитель	РЕ19-35, 250А
	Автоматический выключатель	OEZ Modeion BD250 NE305 SE-BD-0250-MTV8
	Предохранители	---
	Разрядники	ОПН-0,4 кВ
Учет и измерения	Трансформаторы тока	250/5 кл. 0,5 S
	Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК 16.01
Дополнительные требования		
1. Материал изоляции - фарфор. 2. Состав АИИСКУЭ а) Счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК 16.01*; б) GSM-Модем iRZ MC 52i-4856I**;		



Основные параметры КТП

№п/п	Опрос параметров	Параметры		
1	Исполнение подстанции	Тупиковая, киоскового типа, однострансформаторная		
2	Мощность трансформатора	160 кВА		
3	Класс напряжения на стороне ВН	10 кВ		
4	Класс напряжения на стороне НН	0,4 кВ		
5	Наличие силовых трансформаторов	ТМГ		
6	Схема соединения трансформаторов	Y/Z _н		
7	Исполнение ввода	Воздух		
8	Исполнение отходящих линий	Воздух		
9	Номинальный ток, А	сторона ВН		сторона НН
		трансформатора	плавкой вставки предохранителя	трансформатора
		9,238	20	230,9

РУНН	№ фидера	1	2	3	н.о.
	Тип ком. аппарата	OEZ Modeion BD250 NE305	OEZ Modeion BD250 NE305	OEZ Modeion BD250 NE305	OEZ Modeion BD250 NE305
	Тип расцепителя	SE-BD-0160 -MTV8	SE-BD-0160 -MTV8	SE-BD-0160 -MTV8	SE-BD-0100 -MTV8
	Номинальный ток коммутационного аппарата	250 А	250 А	250 А	250 А
	Номинальный ток плавкой вставки или расцепителя	63÷160	63÷160	63÷160	40÷100
	Учет	нет	нет	нет	нет
	Нулевая защита	да	да	да	да
	Дополнительные требования				

1. ***-Экран вводного кабеля заземлить через ОПН-6
2. Для учета н.о. установить счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК
3. Вторичные обмотки трансформаторов тока заземлить через испытательную клеммную коробку

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛ1			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Шубин	06.16					П	1	1
Проверил	Александрова	06.16							
Н. Контр	Кабаков	06.16							
ГИП	Александрова	06.16				Опросный лист на изготовление КТП		ООО "СК РЭС"	

Опросный лист для заказа силовых трансформаторов

№ п/п	Опрос параметров	Параметры
1	Тип	ТМГ
2	Номинальная частота, Гц	50
3	Номинальная мощность, кВА	160
4	Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	
	(в режиме холостого хода)	10
5	Номинальное напряжение стороны НН, кВ	
	(в режиме холостого хода)	0,4
6	Напряжение короткого замыкания при 75 °С	Стандартное значение
7	Потери холостого хода, не более, Вт	320
8	Потери короткого замыкания при 75 °С, не более, Вт	2350
9	Схема и группа соединения обмоток	Y/Z _н -11
10	Климатическое исполнение и категория размещения	У1
11	Габаритные размеры, мм (max):	
	- длина	1072
	- ширина	768
	- высота	1165
12	Масса трансформатора, кг (полная):	742
13	Конструктивные особенности	нет

Дополнительные требования:

- Предусмотреть установку на шпильках 0,4кВ трансформатора зажимов АШМ.
- Укомплектовать трансформатор маслоуказателем давления, термометром, клапаном сброса давления.


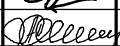
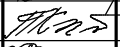


Количество однотипных трансформаторов.....1 шт.

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛ2		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово		
						Орловского района, Орловской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист
Разработ.	Шубин				06.16		П	1
Проверил	Александрова				06.16	Опросный лист для заказа трансформатора 160 кВА		
Н. Контр	Кабаков				06.16			
ГИП	Александрова				06.16			



ООО "СК РЭС"

Параметры		Варианты исполнения	Значение заказа
1	Тип разъединителя	Общего назначения (РЛК)	х
		Специального назначения - повышенной коммутационной способности (РЛКВ-С)	
	Номинальное / наибольшее рабочее напряжение	10кВ / 12кВ	10 кВ
	Номинальный ток / Ток термической стойкости / Ток электродинамической стойкости	400А / 10кА / 25кА	400 А
2	Тип разъединителя по количеству полюсов	Двухполюсный	
		Трёхполюсный	х
3	Наличие заземлителей	2	
		1а (со стороны неподвижного контакта)	
		1б (со стороны изолятора с гибкой связью)	х
		Отсутствуют	
	Тип привода	Ручной ПР-7	х
		Электродвигательный ПДЖ	
4	Тип установки	Горизонтальная	х
		вертикальная (В)	
5	Комплект монтажных частей по заказу (кронштейны для установки на железобетонной опоре разъединителя и привода, сборные соединительные тяги от разъединителя к приводу) для высоты установки разъединителя	6200мм	
		6500мм	х
		6800мм	
		указать высоту	
6	Дополнительные требования к разъединителю		
7	Количество разъединителей заказа		1

						31-071/16-РЭС-ТЗ-ТКР.ОЛЗ		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ н.п. Карпово Орловского района, Орловской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработ.	Шубин		06.16	Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Александрова		06.16			П	1	1
Н. Контр	Кабаков		06.16	Опросный лист для заказа РЛК		 ООО "СК РЭС"		
ГИП	Александрова		06.16					