

ТСМ

ТРАНС СТРОЙ МОНТАЖ

1-358335

*Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ
ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10
кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н,
д.Нестерово, 50:19:0040405:427*

(ИП Гишиев Махач Уллубиевич)

ПИР-СМР

Рабочий проект

РОССЕТИ



026

0 520000 960543



ТРАНС СТРОЙ МОНТАЖ

I-358335

*Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ
ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10
кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н,
д.Нестерово, 50:19:0040405:427*

(ИП Гишиев Махач Уллубиевич)

Рабочий проект

ГИП:

Чернышев А.Е.

Можайск, 2026



Рузский РЭС

№ 38-26-302-221469(166774)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

**для присоединения к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств**

ИП ГИШИЕВ МАХАЧ УЛЛУБИЕВИЧ

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **энергопринимающие устройства на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **ЭПУ на земельном участке, Московская обл., Рузский муниципальный район, д. Нестерово, кадастровый номер: 50:19:0040405:427.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного

комплекса, расположенного на опоре, которая не может располагаться далее 15 метров во внешнюю сторону от границы участка Заявителя, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4кВ - 150 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 35 кВ Кирилловка №289 35/10/6 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Строительство МТП-10/0,4кВ, 1 шт. Для присоединения Заявителя установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП.

10.1.2. Строительство ВЛ-10кВ, 1 шт., ответвление от опоры №14 ВЛ-10кВ ф.4 ПС-289 до РУ-10кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4кВ. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,17 км (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм. В месте отпайки установить переключательный пункт номинальным током от 250 до 500 А включительно (РЛР-10кВ), 1шт.

10.1.3. Строительство ВЛ-0,4кВ, 1 шт., от вновь сооружаемых сборок НН с.ш. РУ-0,4кВ МТП-10/0,4кВ до границ участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 0,02 км (одноцепная), сечение провода 95 кв. мм.

10.1.4. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка измерительного комплекса в шкафу с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения, тип связи ПУ

определяется по месту работ, поддерживающий многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по трём зонам суток, 1 шт., подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4кВ. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Осуществление мероприятий, необходимых для осуществления технологического присоединения от точки(ек) присоединения до присоединяемых энергопринимающих устройств Заявителя.

В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, Заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

12. Срок действия настоящих технических условий **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **4 месяца** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 28.11.2025 г. № 300-Р** и составляет **79 053,46 (Семьдесят девять тысяч пятьдесят три рубля 46 копеек)**, в том числе НДС (22%) **14 255,54 (Четырнадцать тысяч двести пятьдесят пять рублей 54 копейки)**.

14.1. Внесение платы за технологическое присоединение энергопринимающих устройств, осуществляется заявителем в следующем порядке:

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 79 053,46 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион»

возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

16. Установку и допуск в эксплуатацию установленных приборов учета ПАО «Россети Московский регион» осуществляет самостоятельно (без участия иных субъектов розничных рынков). После осуществления допуска в эксплуатацию прибора учета ПАО «Россети Московский регион» не позднее окончания рабочего дня, когда был осуществлен допуск в эксплуатацию прибора учета, размещает в личном кабинете потребителя акт допуска прибора учета в эксплуатацию, оформленный в соответствии с требованиями раздела X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, о чем ПАО «Россети Московский регион» в течение 1 рабочего дня со дня размещения в личном кабинете потребителя акта допуска прибора учета в эксплуатацию уведомляет заявителя и субъекта розничного рынка, указанного в заявке.

17. Со дня размещения акта допуска прибора учета в эксплуатацию в личном кабинете потребителя прибор учета считается введенным в эксплуатацию и с этого дня его показания учитываются при определении объема потребления электрической энергии (мощности).

18. Результатом исполнения обязательств ПАО «Россети Московский регион» по выполнению мероприятий по технологическому присоединению энергопринимающих устройств заявителя, является обеспечение ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности) в соответствии с законодательством Российской Федерации и на основании договоров, обеспечивающих продажу электрической энергии (мощности) на розничном рынке. Исполнение ПАО «Россети Московский регион» указанных обязательств осуществляется вне зависимости от исполнения обязательств заявителем (за исключением обязательств по оплате счета).

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения

и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

19. Вариант цены (тарифа): **одноставочный тариф дифференц. по трем зонам суток.**

19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по трём зонам суток.**

19.2. Вид деятельности: **РАЗДЕЛ В. Добыча полезных ископаемых.**

20. Договор об осуществлении технологического присоединения считается заключенным в момент поступления платы (части платы), указанной в пункте 14 настоящих технических условий, на индивидуальный расчетный счет:

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810581083368687
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
85103b15

***Начальник управления
технологического присоединения
филиала ПАО «Россети
Московский регион» - Западные
электрические сети
Ю.А.Воронина***

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2388221
Дата 26.02.2026
Сумма (руб.) 79 053,46

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Наименование	Ед. изм.	Показатели	
		ВЛИ-0,4 кВ	ВЛЗ-10 кВ
Район по гололеду (толщина стенки, мм)		II (15)	
Район по ветру (скорость ветра м/с)		II (29)	
Среднегодовая продолжительность гроз	ч.	40	
Степень загрязненности атмосферы		I-II	
Строительная длина воздушной линии, в том числе:	м	36	143
Материал опор		ж/б	ж/б
Тип стоек:			
- СВ95-3 АТ	шт.	4	-
- СВ110-5 АТ	шт.	-	11
Количество опор, всего	шт.	2	5
в том числе:			
- одностоечная ж/б опора	шт.	-	1
- одностоечная ж/б опора с подкосом	шт.	2	2
- одностоечная ж/б опора с двумя подкосами	шт.	-	2
- двухстоечная ж/б опора (портал)	шт.	-	-
- установка ж/б подкоса к существующей опоре	шт.	-	-
- существующая ж/б опора	шт.	-	-
Заземление опор, всего	шт.	2	5
Расход материала			
Провод самонесущий изолированный СИП-2 3x95+1x95	м	45	-
Провод самонесущий изолированный СИП-4 4x16	м	-	-
Провод самонесущий защищенный СИП-3 1x70	м	-	472
Расход железобетонные изделия	т.	3,6	14,625
Расход металлических конструкций	т.	1,5	
Оборудование:			
- Подстанция МТП-10/0,4	шт.	1	
- Силовой трансформатор ТМГ-10/0,4 160 кВА	шт.	1	
- Разъединитель РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1	шт.	1	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Чернышев			2026
Провер.		Чернышев			2026
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил					

Паспорт проекта

Стадия	Лист	Листов
РП		1
ООО "ТрансСтройМонтаж"		

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Паспорт проекта	
3-4	Общие данные	
5-14	Пояснительная записка	
15	Ситуационный план	
16	План трассы	
17-19	Поопорная схема, ведомость монтируемых опор	
20	Схема однолинейная МТП-10/0,4	
21	Устройство заземление МТП	
22	Устройство заземления опор (30 Ом)	
25	Установка МТП-10/0,4	
26	Установка разъединителя РЛР	
27	Подключение МТП-10/0,4 к ВЛ	
28	Ведомость объемов основных работ	
29-30	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			2026	РП	1	2
Провер.		Чернышев			2026			
Т. контр.						ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Н. контр.								
Утвердил								

Общие данные

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ, редакция 2007 г.	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление	
25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные	
	опоры ВЛИ-0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой	
	ООО «НИЛЕД»	
21.0112	Угловые опоры ВЛИ-0,4 кВ одностоечной конструкции	
	на стойках типа СВ105 и СВ110	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	Технические условия присоединения энергопринимающих	
	устройств к электрической сети	
	Свидетельство проектной организации	
I-358335.ПЗ	Пояснительная записка	
I-358335.С	Спецификация оборудования и материалов	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

I-358335

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	2
2.	ОБЪЁМ ПРОЕКТА.....	2
3.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	2
4.	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	5
5.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	7
6.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
7.	ОХРАНА ТРУДА И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ.....	9
8.	ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	9
9.	ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими строительными, технологическими, санитарными нормами и правилами. Обеспечена конструктивная надежность, взрывопожарная и пожарная безопасность, защита населения и устойчивая работа объекта в чрезвычайных ситуациях, защита окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям закона

"Об основах градостроительства в Российской Федерации".

Главный инженер проекта _____ Чернышев А.Е.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			2026	РП	1	10
Провер.		Чернышев			2026			
Т. контр.								
Н. контр.								
Утвердил								
Пояснительная записка						ООО "ТрансСтройМонтаж"		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящий проект предусматривает строительство МТП-10/0,4 с силовым трансформатором мощностью 160 кВА, ответвления ВЛЗ-10 кВ, строительство ВЛИ-0,4 кВ по адресу Рузский р-н, д. Нестерово

Проект выполнен на основании следующих исходных документов:

Договора на выполнение проектно-изыскательных работ, заключённого с Западными электрическими сетями - филиал ПАО «Россети Московский регион»

Технических условий, выданных Западными электрическими сетями - филиал ПАО «Россети Московский регион».

Материалов инженерных изысканий трасс ВЛ-10/0,38 кВ.

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ изд.7. «Нормами технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения» (НТПС-88), типовыми проектами 25.0017, 27.0002, 3.407-150 и другими директивными документами, касающимися разрабатываемых вопросов.

2. ОБЪЁМ ПРОЕКТА

В объём настоящего проекта входит разработка проектной документации на:

- Строительство МТП-10/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 160 кВА.
- Строительство участка новой ВЛЗ-10 кВ по вновь устанавливаемым опорам, Lтрассы = 143 м, с применением провода марки СИП-3 1х70, в количестве 472 м.
- Строительство участка ВЛИ-0,38 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой МТП по вновь устанавливаемым опорам, Lтрассы = 36 м, с применением провода марки СИП-2 3х95+1х95, в количестве 45 м.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Конструктивное выполнение МТП

3.1.1 Назначение и условия эксплуатации

Мачтовая трансформаторная подстанция (МТП) представляет собой одно-трансформаторную подстанцию наружной установки и служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10 кВ и преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ для снабжения ею потребителей.

Условия эксплуатации:

- 1) категория исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1;
- 2) высота над уровнем моря - не более 1000 м;
- 3) температура окружающего воздуха - от минус 45 °С до плюс 40 °С;
- 4) скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па);
- 5) тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 - II.

3.1.2 Технические данные МТП

Технические данные МТП-10/0,4:

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

1. Мощность силового трансформатора – 160 кВА
2. Номинальное напряжение на стороне ВН – 10 кВ.
3. Номинальное напряжение на стороне НН – 0,4 кВ.
4. Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76 – нормальная изоляция.

Проверка выбора силового трансформатора была выполнена согласно Методическим указаниям по выбору мощности силовых трансформаторов 10/0,4 кВ.

Согласно проведенной проверке, применение трансформатора мощностью 160 кВА (согласно техническими условиями), соответствует рекомендациям производителя для расчетной мощности.

По расчету потери холостого хода трансформатора составляют 288 кВт·ч в месяц.

3.1.3 Устройство и работа

Схема электрических соединений подстанции на стороне 10 кВ принята тупиковой с присоединением одной линии и одного трансформатора.

Подключение подстанции к электрической сети 10 кВ осуществляется через предохранители, смонтированные на подстанции и разъединитель, установленный рядом на концевой опоре ВЛ-10 кВ.

В РУ-0,4 кВ на вводе установлен переключатель на два положения (питание от трансформатора и от щита ДГУ, установленного на боковой стороне щита РУ-0,4 кВ МТП).

На стороне 0,4 кВ к сборным шинам могут присоединяться четыре линии и фидер уличного освещения. В цепях линий 0,4 кВ установлены автоматические выключатели.

В цепях фидера уличного освещения установлены автоматические выключатели, контактор и фотореле (для автоматического управления).

Учет электроэнергии на вводе 0,4 кВ осуществляется трехфазным счетчиком электроэнергии.

Силовой трансформатор предусмотрен с глухозаземленной нейтралью со схемой соединения обмоток Y/ZN-11 мощностью 160 кВА.

Конструктивно мачтовая подстанция выполняется на двух железобетонных стойках для ВЛ-10 кВ типа СВ110-5. Жесткость конструкции обеспечивается заглублением стоек на 2,5 м.

На металлоконструкциях, закрепленных на стойке, монтируется оборудование подстанции:

- силовой трансформатор;
- силовые предохранители 10 кВ;
- ограничители перенапряжения (ОПН) 10 кВ (или разрядники);
- штыревые изоляторы 10 кВ;
- низковольтный щит;
- штыревые изоляторы 0,4 кВ.

Разъединитель РЛР 10 кВ устанавливается отдельно на проектируемой ближайшей к МТП опоре ВЛЗ-10 кВ.

Проектом предусматривается присоединение к МТП линий 0,4 кВ, выполненных самонесущими изолированными проводами.

3.2 Конструктивное выполнение ВЛЗ-10 кВ

Конструктивное выполнение ВЛЗ принято в соответствии с типовым проектом «Одноцепные

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

железобетонные опоры ВЛ 6–20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО «НИЛЕД-ТД» (шифр 27.0002) с применением стоек СВ110–5.

На опорах ВЛ–10 кВ на высоте 2–3 м должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение;
- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ (расстояние между информационными знаками в населенной местности должно быть не более 250 м, при большей длине пролета знаки устанавливаются на каждой опоре; в ненаселенной и труднодоступной местности – 500 м, допускается более редкая установка знаков);

Допускается совмещать на одном знаке всю информацию, устанавливаемую перечисленными выше требованиями. Плакаты и знаки должны устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой стороны, а на переходах через дороги плакаты должны быть обращены в сторону дороги.

Линейные разъединители, переключательные пункты, высокочастотные заградители, установленные на ВЛ, должны иметь соответствующие порядковые номера и диспетчерские наименования.

3.3 Конструктивное выполнение ВЛИ–0,4 кВ

Конструктивное выполнение ВЛИ принято в соответствии с типовым проектом «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП–2 и линейной арматурой ООО «НИЛЕД» (шифр 25.0017) с применением стоек СВ95–3 и СВ110–5.

Поддерживающие, натяжные, ответвительные и соединительные зажимы и другие элементы линейной арматуры для крепления СИП–2 к опорам выполнены с арматурой ООО «НИЛЕД» в соответствии с рекомендациями производителя и типового проекта. На ВЛИ–0,4 кВ выполнить установку зажимов РС481 согласно проекту и требованиям ПУЭ в начале и на конце линии.

На опорах ВЛ на высоте не менее 2 м от земли через 250 м на магистрали ВЛ должны быть установлены (нанесены):

- порядковый номер опоры;
- плакаты, на которых указаны расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи (на опорах, установленных на расстоянии менее 4 м до кабелей связи), ширина охранной зоны и телефон владельца ВЛ.

3.4 Заземление и молниезащита

Заземляющее устройство для МТП тупикового типа выполняется общим для МТП и для опоры с разъединителем 10 кВ. Это же ЗУ используется и для заземления первой опоры ВЛИ–0,4 кВ.

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генератора (трансформатора) или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть не более 4 Ом при линейном напряжении 380 В источнике трехфазного тока

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, ОПН (разрядники) 10 кВ и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Защита от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения (или вентильными разрядниками) 10 кВ и 0,4 кВ, установленными на вводе 10 кВ и сборных шинах 0,4 кВ.

На опорах ВЛИ–0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозových перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

30 Ом.

В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений.

Расстояния между ними должны быть не более 100 м, как для районов с числом грозových часов в году более 40.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

К нижнему заземляющему проводнику могут присоединяться дополнительные заземлители.

В тех случаях, когда в соответствии с ПУЭ на опоре ВЛИ выполнено повторное заземление и заземление для защиты от атмосферных перенапряжений, кронштейны и другие металлические элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником.

Заземление и защита от грозových и внутренних перенапряжений выполнены в соответствии с ПУЭ, СТО 56947007-29.240.02.001-2008, РД 153-34.3-35.125-99 и СО 153-34.21.122-2003.

3.5 Учет электроэнергии

В объеме настоящего проекта предусмотрена установка прибора учета в РУ-0,4 кВ проектируемой МТП.

Учет электроэнергии должен быть выполнен согласно требованиям главы 1.5 ПУЭ. Счетчик активной электроэнергии установлен в шкафу РУНН (РУ-0,4 кВ) проектируемой МТП.

Средства учета должны быть защищены от несанкционированного доступа, цепи учета должны быть защищены от механических повреждений, промаркированы, проложены единым жгутом и не иметь разрывов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел «Организация строительства» разработан с учетом:

- применения прогрессивных методов организации и управления строительством с целью обеспечения наименьшей продолжительности строительства;
- освоения проектной мощности объекта в заданные сроки;
- применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства;
- применения прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов;
- механизации работ при максимальном использовании производительности машин;
- соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды, устанавливаемых законодательством РФ.

Настоящий раздел выполнен на основании:

- объемов строительно-монтажных работ;
- сведений об условиях поставки и транспортирования с предприятий поставщиков строительных конструкций, материалов и оборудования;
- данных об источниках и порядке временного обеспечения строительства водой, электроэнергией, паром и т.п.;

Согласовано				
Изм. № подл.				
Подп. и дата				
Взам. Инв. №				

I-358335.ПЗ

Лист

5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

- сведений о возможности обеспечения строительства рабочими кадрами, жилыми и бытовыми помещениями;

- мероприятий по защите территории строительства от неблагоприятных природных явлений и геологических процессов и этапность их выполнения.

Организационно-техническая подготовка и осуществление строительства обеспечивается выполнением требований СП 4.8.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 (СП 4.9.13330.2010), СНиП 12-04-2002, Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР, а также Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

Проектируемые ВЛ и МТП как объект строительства не имеют сложной и неосвоенной технологии и по принятой классификации относятся к несложным объектам.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии СНиП 1.04.03-85* составляет менее 1 месяца, в т.ч. подготовительный период.

На подготовительном этапе необходимо выполнить следующие работы:

- согласование трасс прохождения ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ;
- разбивка трасс прохождения ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ;
- завоз оборудования и материалов.

До начала производства работ на объекте необходимо вызвать представителей всех заинтересованных организаций для уточнения прохождения подземных коммуникаций, получить разрешение на право производства работ.

Земляные работы в местах пересечения и вблизи с подземными коммуникациями производить в присутствии представителей заинтересованных организаций.

Для доставки строительных материалов, опор и оборудования предполагается использование автомобильного транспорта по автодороге с асфальтовым покрытием. Стойки опор развозятся по трассе по временным грунтовым дорогам.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка оборудования и кабельных барабанов по трассе ЛЭП осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации.

Специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, не требуется.

Окончание подготовительных работ должно подтвердиться актом, составленным Заказчиком и генеральным подрядчиком. Актом должна быть подтверждена инженерная готовность строительной площадки, обеспечивающая планомерное развитие строительно-монтажных работ, создание необходимых условий труда.

На основном этапе строительства проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в летних условиях в соответствии с типовыми технологическими картами. Все необходимые данные для выполнения СМР приведены в рабочих чертежах.

При производстве строительных и монтажных работ по МТП, ВЛИ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ в охранной зоне существующей ВЛ-10/0,4 кВ, необходимо принять меры безопасного производства работ.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

6

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:

- установка стоек опор и МТП;
- устройство контуров заземления.

Радиусы опасных зон при работе крана и буровой машины определены согласно СП 49.13330.2010. Для крана радиус опасной зоны при разгрузке опор типа СВ110-5 составляет 24 м, при монтаже для буровой машины – 16 м.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

В таблице приведена ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах.

Ведомость потребности в основных строительных машинах

№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр
1	Кран автомобильный	КС-35714	Гр.п. 6.3т
2	Кран тракторный	ТК-51	Гр.п. 5.0т
3	Буровая машина на автомобиле	БМ-202	d=0.45,L=2м
4	Автомобиль грузовой бортовой		Гр.п. 4.5т
5	Прицеп-опоровоз	ОВС-70	Гр.п. 6.0т
6	Вышка телескопическая	ТВ-26Е	H=15.0м
7	Автомобиль-самосвал		Гр.п. 4.5т
8	Трактор на пневмоколёсах	МТЗ-82	Мощн.82л.с.
9	Агрегат сварочный	АСД-30с	Ток св.75/320А

Работы по установке опоры №1 ВЛЗ-10 кВ, подвесу провода ВЛЗ-10 кВ в пролетах опоры №390-1 в охранной зоне действующей ВЛ-10 кВ, к сметным расценкам применить коэффициент 1,2 в соответствии с МДС 81-35.2004, прил.1, т.1, п.5 и т.2, п.5 (производство строительных / монтажных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи).

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектируемый объект предназначен для передачи и трансформации электроэнергии на напряжение 0,4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

В соответствии с санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля, утвержденными главным санитарно-эпидемиологическим управлением 28.02.1984 г. № 2971-84, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 10/0,4 кВ, не требуется.

На участках разработки котлованов под установку опор плодородный слой снимается и вывозится в места, определенные землепользователем и в дальнейшем используются для улучшения и восстановления земельных угодий.

После сооружения ЛЭП земельные участки, которые использовались при строительстве, приводятся в прежнее состояние.

При производстве работ не допускается:

- захламливание территории строительными материалами, отходами и мусором, загрязнение токсичными веществами;

- слив и утечка горюче-смазочных материалов (утилизация промасленной ветоши – в специально отведенные контейнеры);

- проезд транспортных средств по произвольным маршрутам (передвигаться необходимо строго в пределах строительной полосы и по существующим дорогам).

После завершения строительства проводятся следующие виды работ: уборка строительного мусора, который образуется в крайне незначительных количествах; территория в месте земляных работ должна быть приведена в прежнее состояние.

Так как работы при строительстве МТП, ВЛЗ–10 кВ и ВЛИ–0,4 кВ значительно не нарушают экологической среды и не применяют вредные технологии, особые меры по охране окружающей среды не предусмотрены.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В целях исключения возникновения пожаров необходимо строго соблюдать законодательство РФ в сфере пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме», СТО 34.01-27.3-002-2014, ВНПБ 29-14 «Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ПАО «Россети». Общие технические требования», ПУЭ и др.

Пожарная безопасность обеспечивается путем: применения несгораемых конструкций и негорючих материалов; автоматического отключения токов короткого замыкания; заземления опор.

Расположение временных складских площадок на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке генеральному плану, разработанному в составе проекта организации строительства с учетом требований нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности.

Согласно п. 2.5.18 РД 153-34.3-03.285-2002 при выполнении работ в полевых условиях должны соблюдаться следующие правила пожарной безопасности:

- места для огневых работ необходимо окаймлять полосой земли, с которой полностью удалены травяная растительность, лесная подстилка и прочие горючие материалы до минерального слоя (ширина этой полосы должна быть не менее 1 м);

- горящие спички, окурки, огарки электродов, неостывший шлак от термодатчиков необходимо складывать в специальную металлическую емкость (ведро);

- не разрешается оставлять без постоянного надзора горящие или тлеющие костры, газовые горелки и т.п.

Согласовано					
	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				

I-358335.ПЗ

Лист

8

Изм. Кол.уч. Лист №док Подп. Дата

На проведение газо- и электросварочные работы на временных местах руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ. В процессе строительства необходимо выполнять требования государственного пожарного надзора.

По условию пожарной безопасности подстанции должны быть расположены на расстоянии не менее 3 м от зданий I, II, III степеней огнестойкости и 5 м от зданий IV и V степеней огнестойкости.

Противопожарные расстояния от маслонаполненного оборудования с массой масла в единице оборудования 60 кг и более до производственных зданий с категорией помещения В1 – В2, Г и Д, а также до жилых и общественных зданий должны быть не менее:

16 м – при степени огнестойкости этих зданий I и II;

20 м – при степени III;

24 м – при степени IV и V.

При несоблюдении указанных расстояний и в особых случаях следует руководствоваться положениями п. 4.2.67 и 4.2.68 ПУЭ.

7. ОХРАНА ТРУДА И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ

При строительстве МТП, ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ должны соблюдаться общие правила техники безопасности (ТБ) в строительстве согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Организацию работ по охране труда и технике безопасности при производстве электро-монтажных работ (ЭМР) осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, другими действующими специальными и ведомственными правилами.

Ответственность за общее состояние охраны труда и техники безопасности в монтажных организациях несут руководитель (начальник, управляющий) и главный инженер предприятия.

8. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Качество электроэнергии – важнейшее условие при эксплуатации электроустановок потребителей, которое влияет на экономичность, долговечность, надежность, безопасность и другие параметры электрических аппаратов и устройств.

Параметры и показатели качества электрической энергии (в системах электроснабжения общего пользования) должны соответствовать требованиям, предъявляемых ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». С этой целью электроснабжающая организация обязана поддерживать на границе балансовой принадлежности электрической сети значения показателей качества электрической энергии (ПКЭ), обеспечивающие соблюдения ГОСТа.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

9

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Организация эксплуатации определяется существующей границей балансовой принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «Россети Московский Регион» и потребителем (Заказчиком).

В соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок», допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется органами Ростехнадзора, на основании составления рабочей

приёмной комиссией акта допуска энергоустановок в эксплуатацию и выдаче разрешения на подключение энергоустановки.

Разрешение на подключение (присоединение) энергоустановки выдаётся в письменной форме территориальным Управлением Ростехнадзора при наличии договора на электроснабжение между потребителем и электроснабжающей организацией.

Подключение электроустановки производится в установленном порядке в течении 5 суток со выдачи разрешения.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;
- условиями, отражёнными в «Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «Россети Московский регион» и потребителем».

При эксплуатации ВЛ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надёжной работы, поддержание и соблюдение в полном объёме требований соответствующего раздела ПУЭ.

Работы на ВЛ без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», СО153-34.03.15-2003 и утверждённой лицом, ответственным за электрохозяйство.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ предприятие, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Дальнейшая эксплуатация проектируемой ВЛ осуществляется Западными электрическими сетями - филиал ПАО «Россети Московский регион».

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

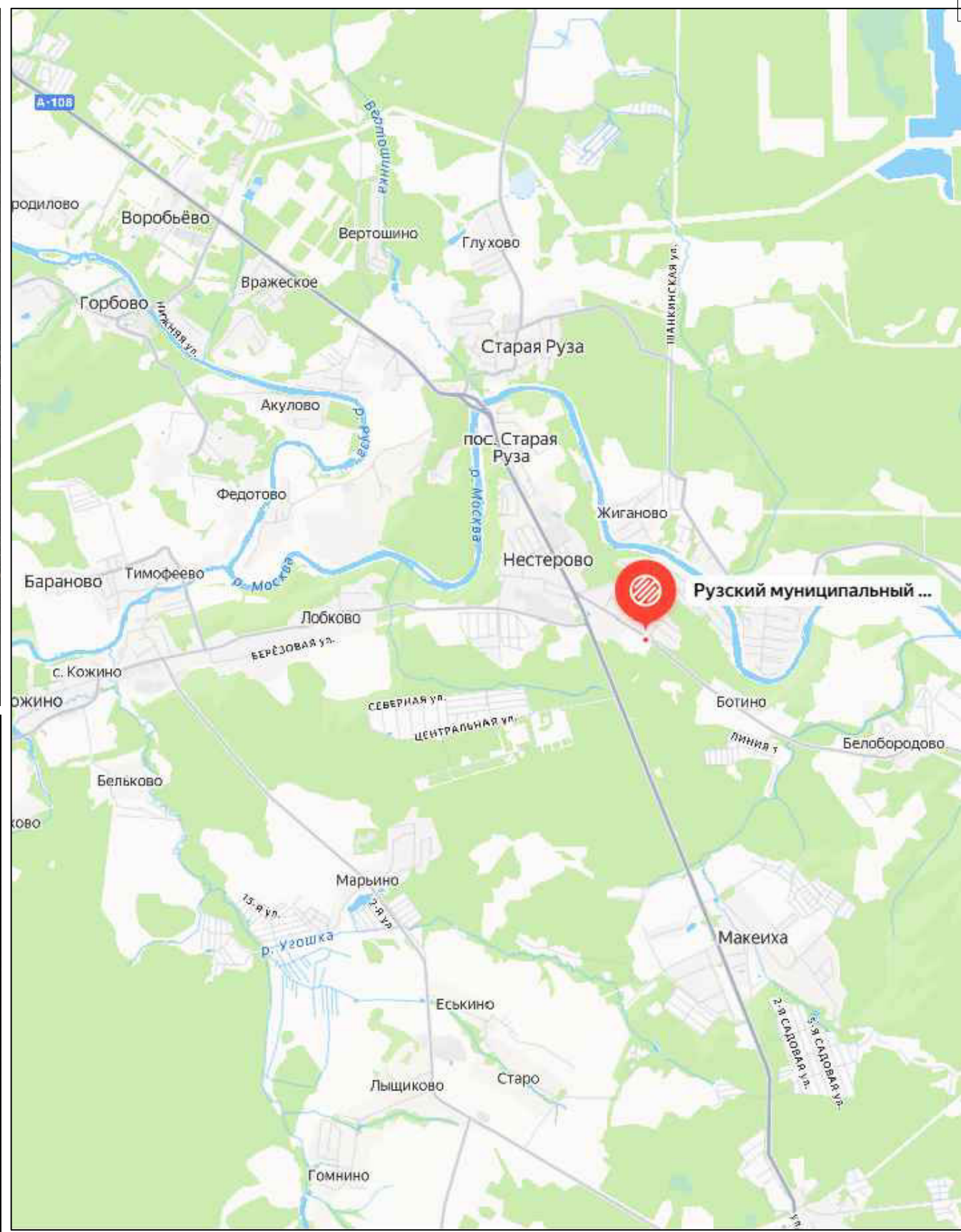
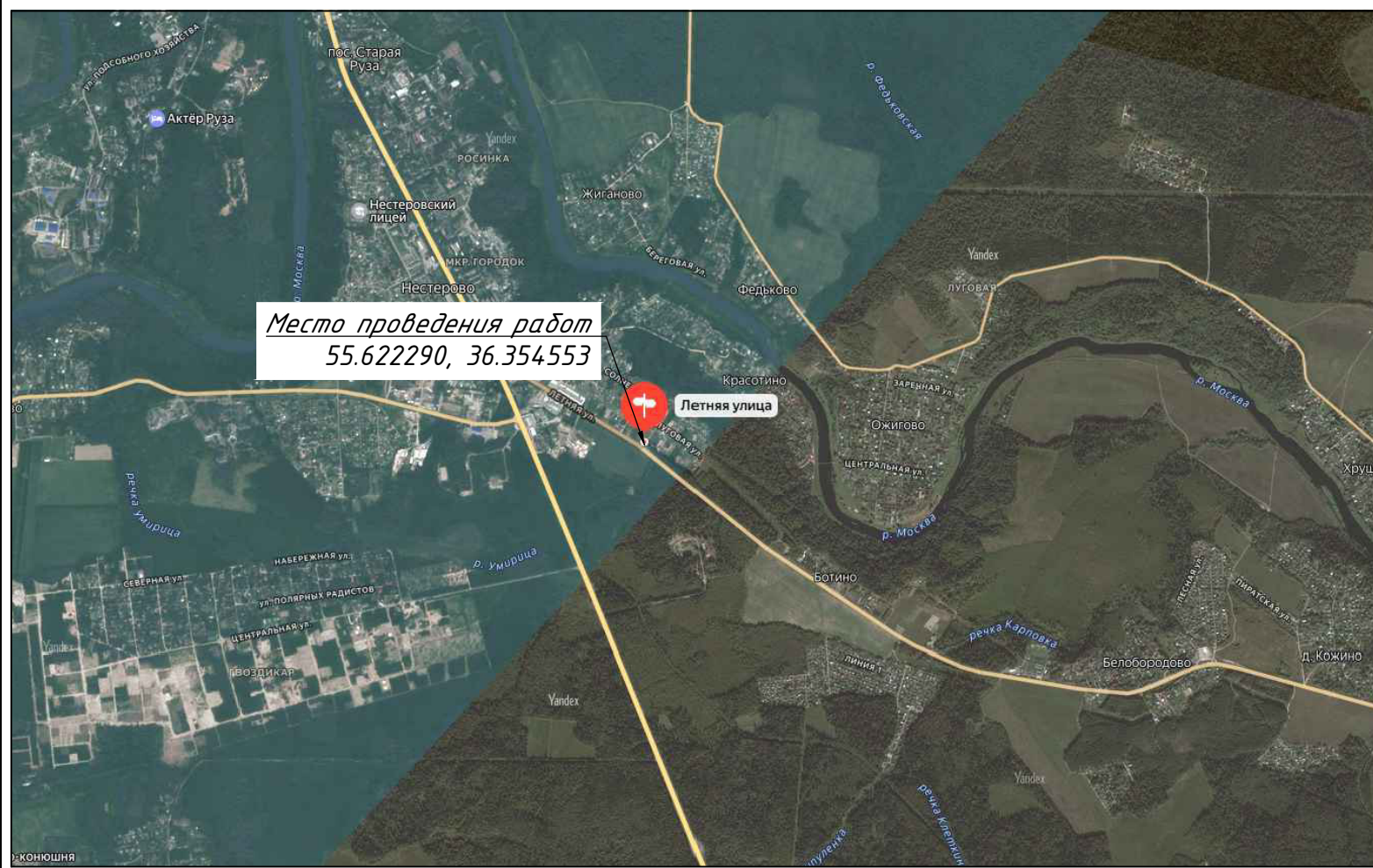
Инв. № подл.

I-358335.ПЗ

Лист

10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

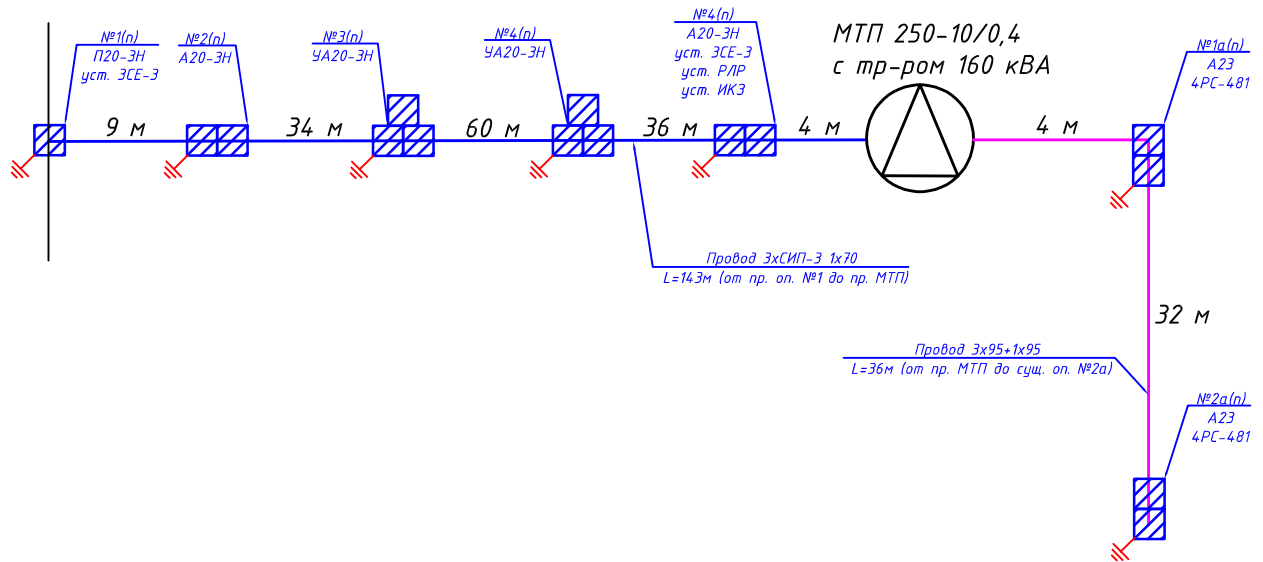


						I-358335			
						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишев Махач Уллубиевич)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чернышев				04.2026		РП	1	1
Проверил									
Т.Контур									
ГИП	Чернышев				04.2026				
Н.Контр.						Ситуационный план	ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Утв.									

Согласовано	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв. №	
подп.	

Ведомость монтируемых опор

Наименование опоры	Тип опоры	Установлено, шт.	Материал опоры	Примечание
Анкерная опора	A20-3H	2	ж/б (СВ110-5)	
Промежуточная опора	П20-3H	1	ж/б (СВ110-5)	
Угловая анкерная опора	УА20-3H	2	ж/б (СВ110-5)	
Анкерная опора	A23	2	ж/б (СВ95-3)	
Всего опор		7		



- Условные обозначения:**
- существующая опора ВЛ-10кВ
 - проектируемая ж/б одноствоечная опора ВЛИ
 - проектируемая ж/б одноствоечная опора с подкосом (двухствоечная) ВЛИ
 - проектируемая ж/б одноствоечная опора с 2 подкосами
 - — существующая ВЛ
 - — проектируемая ВЛИ-0,38 кВ проводом СИП-2 3x95+1x95
 - — проектируемая ВЛ3-10 кВ проводом СИП-3 3x70
 - ⬇ — повторное заземление опоры

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от оп.14 ВЛ3-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Чернышев			04.2026
Проверил					
Т.Контур					
ГИП		Чернышев			04.2026
Н.Контр.					
Утв.					

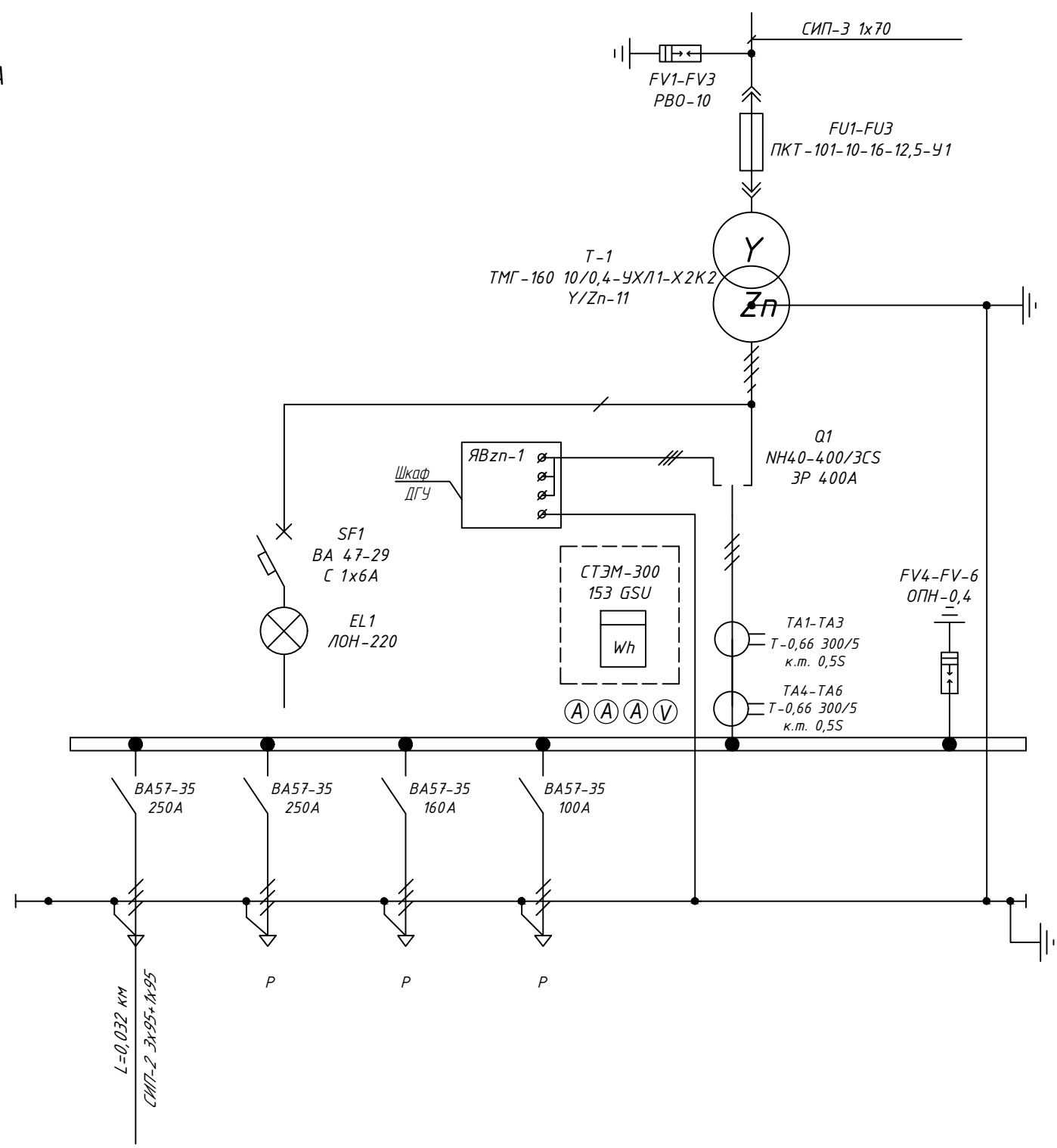
Электроснабжение

Поопорная схема

Стадия	Лист	Листов
РП		1

ООО "ТрансСтройМонтаж"

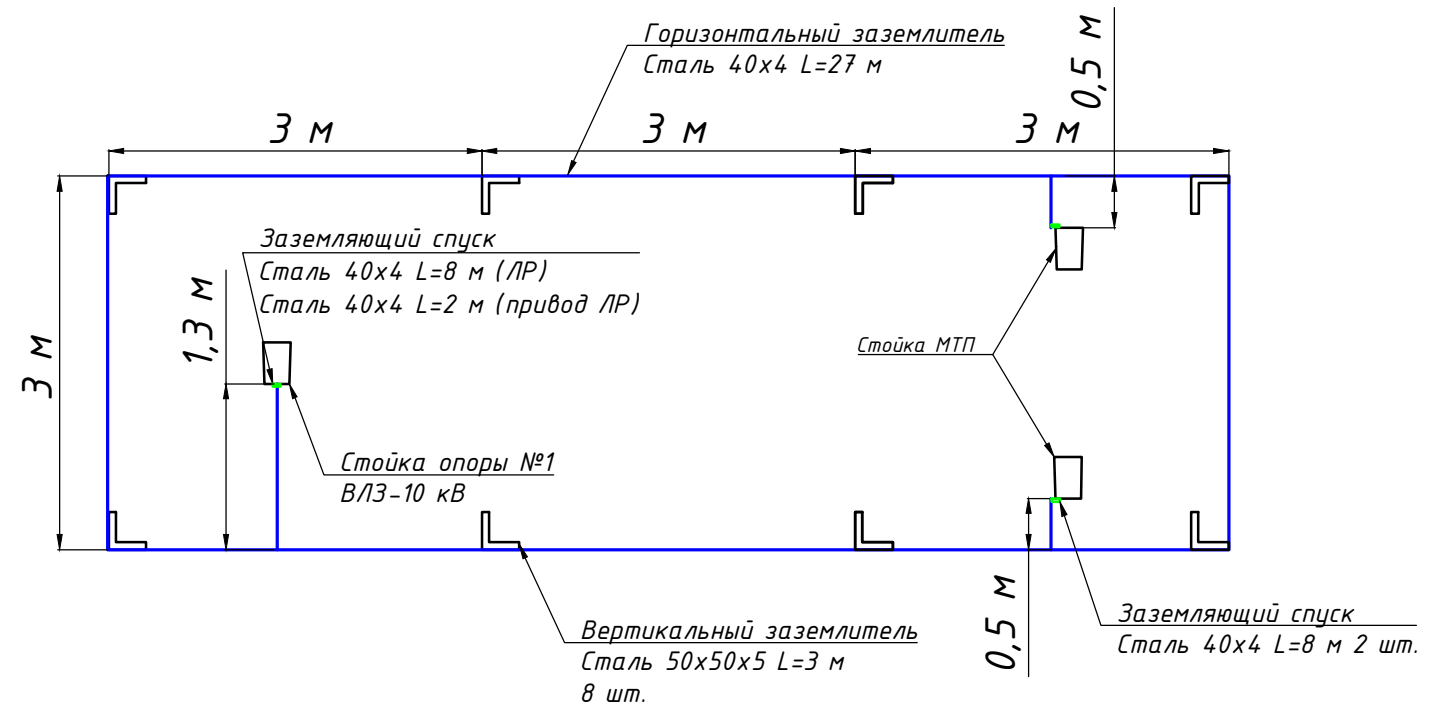
МТП выполнить в габаритах 250 кВА



Ввод ВН	
Разрядники ВН	
Аппарат на вводе ВН, тип, ном. ток	
Трансформатор, обозначение, тип, напряжение кВ, мощность кВА	
Освещение РУНН	
Аппарат на вводе, тип, ном. ток	
Разрядник НН, тип	Счетчик электроэнергии
Сечение шин	
Автоматический выключатель	
Сечение шин	
Марка, сечение проводника, длина линии, км.	

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

I-358335						
<small>Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:004.04.05:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)</small>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Чернышев			04.2026	
Проверил						
Т.Контур						
ГИП		Чернышев			04.2026	
Н.Контр.						
Утв.						
Электроснабжение				Стадия	Лист	Листов
МТП-10/0,4 Схема однолинейная				РП		1
				ООО "ТрансСтройМонтаж"		



Расчет контура заземления (4 Ом)

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта (суглинок)		80
$L\theta$	длина вертикального заземлителя	м	3
$N_{\text{верт}}$	количество вертикальных электродов	шт.	8
L_z	длина горизонтального заземлителя	м	27
t_z	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5
$t\theta$	расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя	м	2
$b\theta$	ширина полки уголка вертикального заземлителя	мм	50
b_z	ширина стальной полосы горизонтального заземлителя	мм	40
$\eta\theta$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,87
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,79
K_z	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3,5
$K\theta$	поправочный (климатический) коэф. для вертикальных заземлителей		1,5

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_{\theta} = \frac{0.366 \rho}{L} \left(l_g \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} l_g \frac{4t+L}{4t-L} \right) \quad R\theta = 22,2 \text{ Ом}$$

Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей

$$R_{\Sigma \theta} = (R\theta * K\theta) / (N\theta * b\theta) \quad R_{\Sigma \theta} = 4,78 \text{ Ом}$$

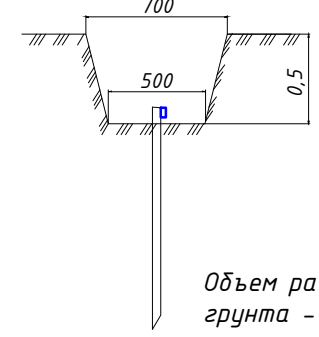
Сопротивление горизонтального заземлителя

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot l_g \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}} \quad R_z = 21,92 \text{ Ом}$$

Суммарное сопротивление контура заземления

$$R_{\text{конт.}} = (R_{\Sigma \theta} * R_z) / (R_{\Sigma \theta} + R_z) \quad R_{\text{конт.}} = 3,92 \text{ Ом}$$

Траншея для монтажа заземлителей



1. Выполнить наружный контур заземления с сопротивлением не более 4 Ом (ПУЭ гл. 1.7). Действительное сопротивление заземлителя проверить после его сооружения измерением на месте. Если оно окажется недостаточным, установить дополнительные вертикальные заземлители.
2. Заземлению подлежат нейтрали и корпуса трансформаторов, линейный разъединитель и его привод, разрядники 0,4/10 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением.

Объем разработки грунта - 27*0,6*0,5=8.1 м³.

Расход металла

Вертикальный угол 50x50x5 мм		Горизонтальный полоса 40x4		Заземляющий спуск круг d=8 мм		Заземляющий спуск полоса 40x4		Всего кг
м	кг	м	кг	м	кг	м	кг	
24	90.48	27	34.02	0	0.00	27	34.02	158.52

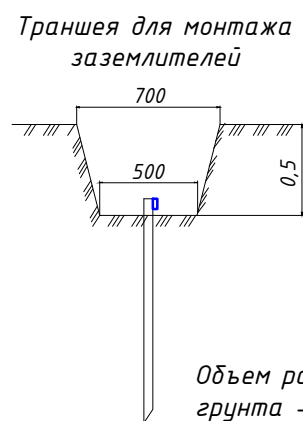
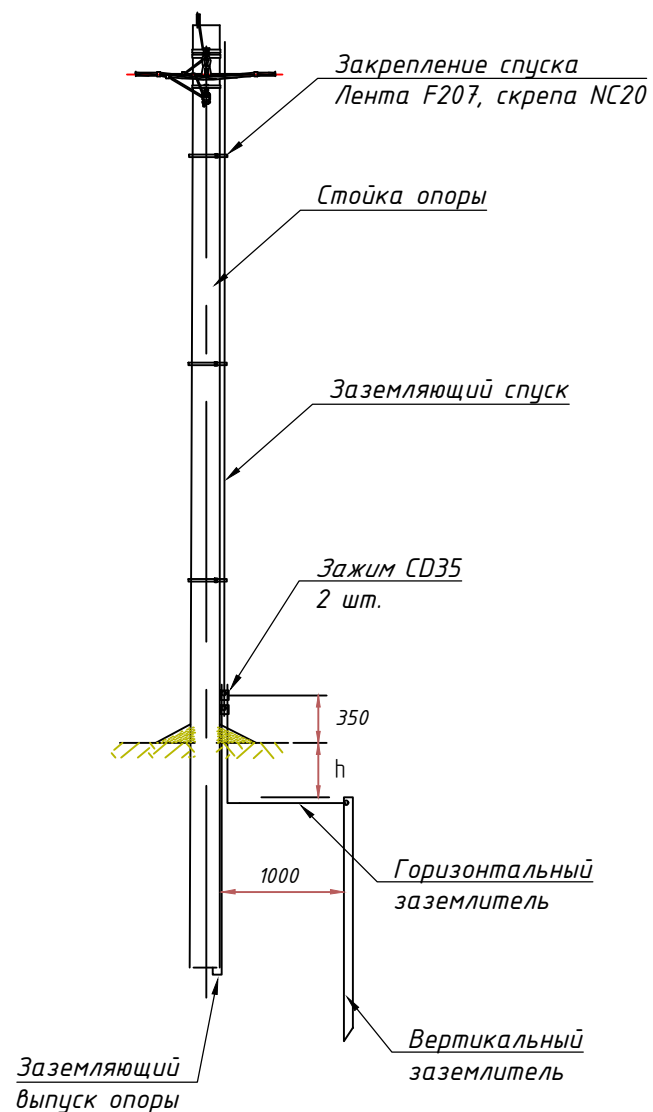
						1-358335			
						<small>Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишнев Махач Уллубиевич)</small>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стadia	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			04.2026		РП		1
Проверил									
Т.Контур									
ГИП		Чернышев			04.2026	Устройство заземления МТП	ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Н.Контр.									
Утв.									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Объем разработки грунта - 0,3 м³.

Расчет контураз заземления (30 Ом)

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта (суглинок)		80
$L\theta$	длина вертикального заземлителя	м	2,5
$N_{\text{верт}}$	количество вертикальных электродов	шт.	1
$t\theta$	расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя	м	1,75
$b\theta$	ширина полки уголка вертикального заземлителя	мм	50
$K\theta$	поправочный (климатический) коэф. для вертикальных заземлителей		1,5

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_{\theta} = \frac{0.366 \rho}{L} \left(\lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L} \right) \quad R\theta = 25,6 \text{ Ом}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя

$$r_{\epsilon} = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_{\epsilon} \eta_{\epsilon}} \cdot \lg \frac{l_{\epsilon}^2}{bt_{\text{натасы}}} \quad R_{\epsilon} = 248,73 \text{ Ом}$$

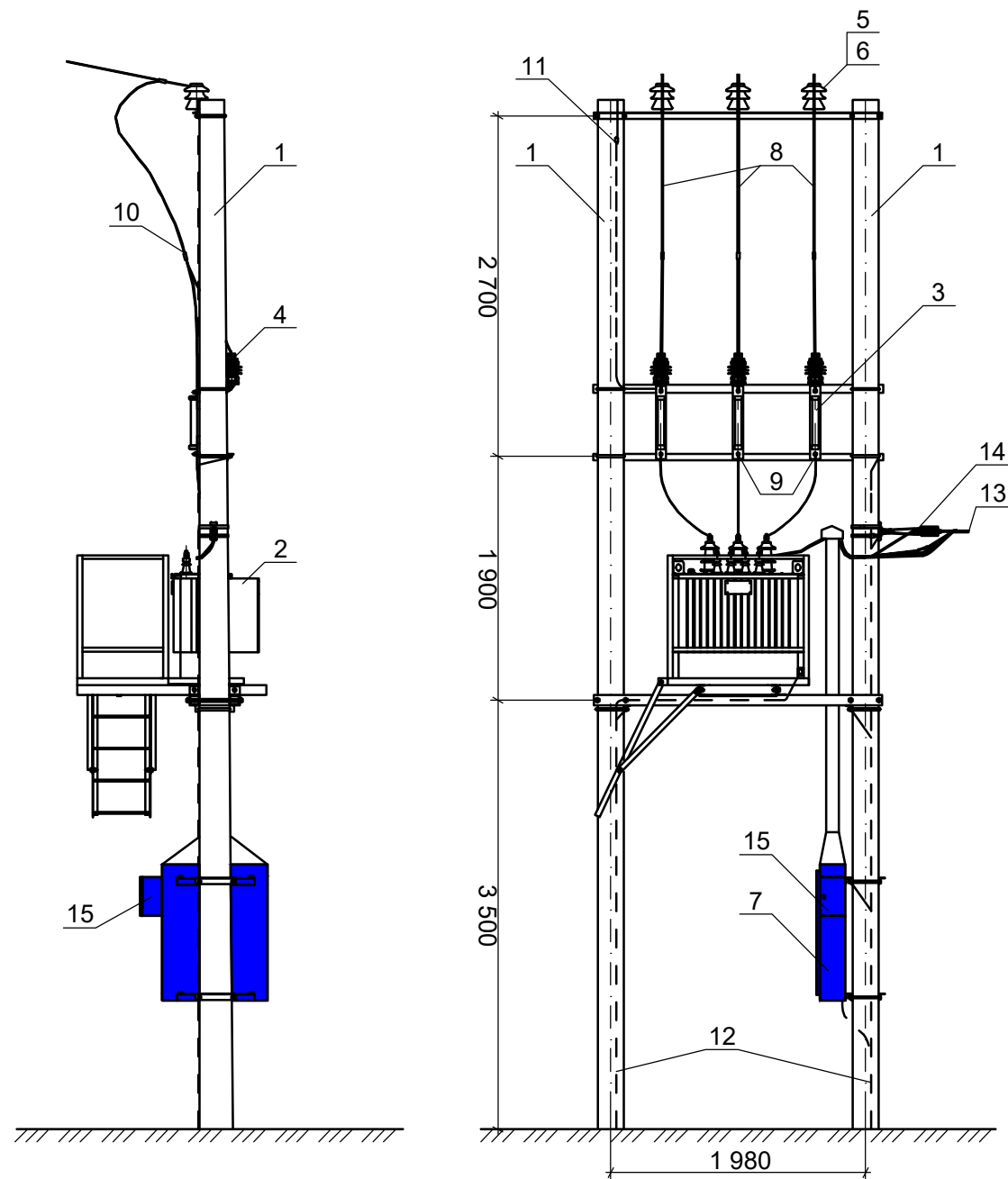
Суммарное сопротивление контура заземления

$$R_{\text{конт.}} = (R\theta * R_{\epsilon}) / (R\theta + R_{\epsilon}) \quad R_{\text{конт.}} = 23,20 \text{ Ом}$$

Расход материала									Тип стойки
Лента F207	Скрепа NC20	Заземлитель						Всего	
		Вертикальный угол 50x50x5 мм		Горизонтальный круг d=10 мм		Заземляющий спуск круг d=8 мм			
м	шт.	м	кг	м	кг	м	кг	кг	
3	3	2,5	9,43	2	1,23	7	2,77	13,42	CB95-3
4	4					9	3,56	14,21	CB110-5

1-358335					
<small>Строительство МТТ-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от оп.14 ВЛ3-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишнев Махач Уллубиевич)</small>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Чернышев			04.2026
Проверил					
Т.Контур					
ГИП		Чернышев			04.2026
Н.Контр.					
Утв.					
Электроснабжение				Стадия	Лист
Устройство заземления опор 10 кВ 30 Ом				РП	1
ООО "ТрансСтройМонтаж"					

Общий вид МТП



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 5863-007-00113557-94	Стойка СВ110-5	2	1125,0	
2	ТУ РБ 100211261.015-2001	Трансформатор ТМГ-160/10-У1	1		
3	ТУ 16-521194-81	Предохранитель ПКТ 101-10	3	4,9	В компл.
4	ТУ 3414-00300468-683-93	Ограничитель перенапряжения			
		ОПН-П1-10П	3	5,4	В компл.
5	Каталог NILED	Изолятор ИФ 27 или ШФ 20 ГО	3	3,4	
6	Каталог NILED	Колпачок К6	3	0,02	
7	ТУ 3412-022-04001953-2011	Шкаф РУНН	1		В компл.
8	ГОСТ Р 52373-2005	Ошиновка (провод СИП-3 1x70)	15	0,215	м
9	ТУ 34-13-11438-89	Зажим аппаратный А1А-50-7	9	0,083	
10	Каталог NILED	Зажим ответвительный PR 150	3	0,352	
11	Каталог NILED	Зажим плашечный CD 150	10	0,13	
12	ГОСТ 2590-2006	Заземляющий проводник (круг 10)	16	0,617	м
13	ГОСТ Р 52373-2005	Провод СИП-2 ВЛИ-0,4 кВ			
14	Каталог NILED	Натяжной зажим ВЛИ-0,4 кВ			
15		Щит ДГУ	1		В компл.

Согласовано			

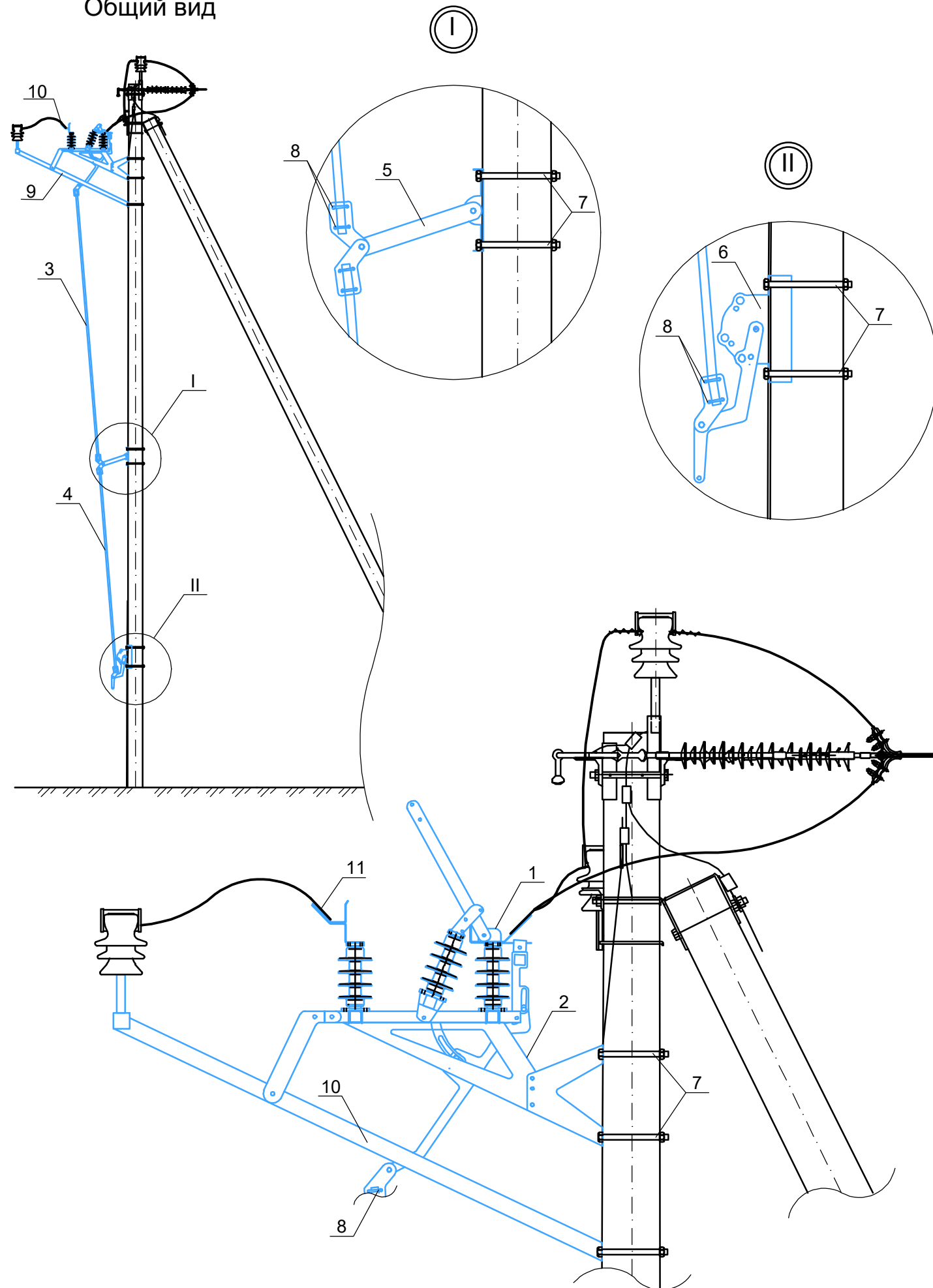
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						1-358335			
						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:004.04.05:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			04.2026		РП		1
Проверил						Установка МТП-10/0,4	ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Т.Контур									
ГИП		Чернышев			04.2026				
Н.Контр.									
Утв.									

Спецификация

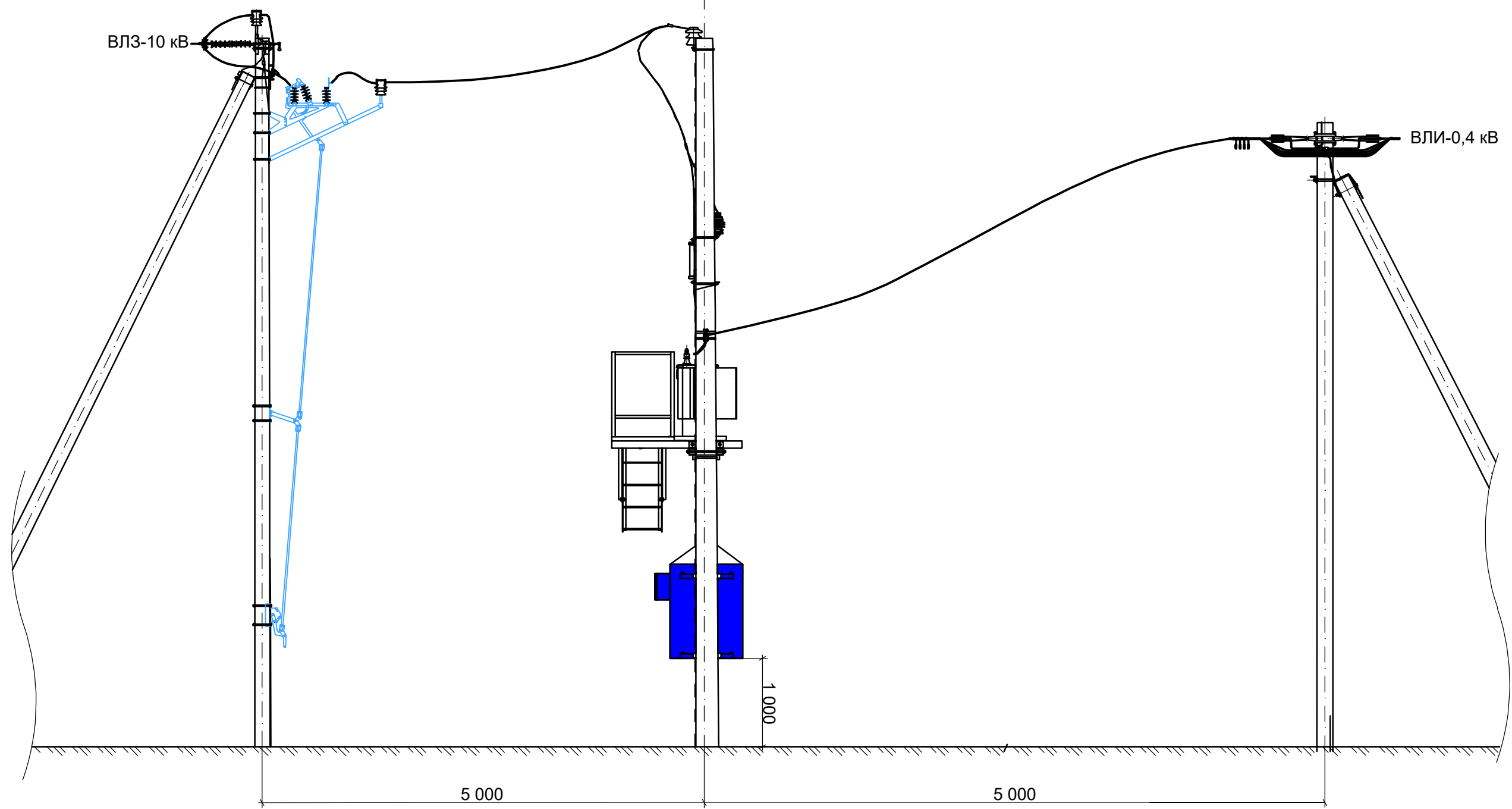
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оборудование					
1	ТУ 34.14-001-62638552-2014	Разъединитель РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ11	1	45,0	
Металлические конструкции					
2		Монтажная рама	1		
3		Тяга 2600 мм	1		
4		Тяга 2800 мм	1		
5		Промежуточный элемент	1		
6		Привод	1		
7		Болт М16х300	14		
8		П-образный хомут крепления	8		
9		Дополнительная траверса ДТ-1	1	15,0	
Линейная арматура					
10		Зажим аппаратный А2А-50	6	0,104	

Общий вид



Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

						1-358335			
						<small>Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:004.04.05:427 (ИП Гишиев Махач Уллудиевич)</small>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			04.2026		РП		1
Проверил									
Т.Контур						Установка разъединителя РЛР Тесла на анкерной опоре	ООО "ТрансСтройМонтаж"		
ГИП		Чернышев			04.2026				
Н.Контр.									
Утв.									



Согласовано				
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			

						1-358335				
						Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:004.04.05:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернышев			04.2026			РП		1
Проверил						Подключение МТП-10/0,4 кВ к ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,38 кВ		ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Т.Контур										
ГИП		Чернышев			04.2026					
Н.Контр.										
Утв.										



Рисунок 21. Пример размещения информации и стандартной покраски МТП 0,4-20 кВ

Владелец БП: Первый заместитель генерального директора – главный инженер

1-358335

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Чернышев			04.2026
Проверил					
Т.Контур					
ГИП		Чернышев			04.2026
Н.Контр.					
Утв.					

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП		1

Нанесение диспетчерских наименований на МТП-10/0,4 кВ

ООО "ТрансСтройМонтаж"

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

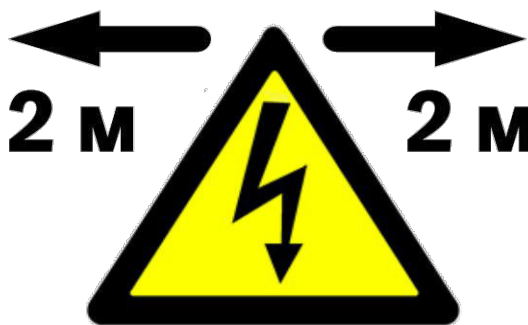
Трафарет для ВЛ 0,4 кВ



РОССЕТИ

8 (800) 220-0-220

Охранная зона



ВЛ 0,4 кВ

фид

Деревня

оп 25
2015

Рисунок 23. Пример полного наименования на ВЛ 0,4 кВ

Владелец БП: Первый заместитель генерального директора – главный инженер

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

1-358335

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишев Махач Уллубиевич)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Чернышев			04.2026		Электроснабжение	РП		1
Проверил						Нанесение диспетчерских наименований на опоры ВЛ-0,4 кВ				
Т.Контур										
ГИП		Чернышев			04.2026					
Н.Контр.										
Утв.										

ООО "ТрансСтройМонтаж"

Трафарет для ВЛ 6-10 кВ



Рисунок 24. Пример полного наименования на ВЛ 6-10 кВ

Владелец БП: Первый заместитель генерального директора – главный инженер

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

1-358335

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427 (ИП Гишиев Махач Уллубиевич)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Чернышев			04.2026		Электроснабжение	РП		1
Проверил						Нанесение диспетчерских наименований на опоры ВЛ-10 кВ		ООО "ТрансСтройМонтаж"		
Т.Контур										
ГИП		Чернышев			04.2026					
Н.Контр.										
Утв.										

Ведомость объемов основных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	Примечание
Строительство ВЛИ-0,4 кВ				
1.	Установка опор	шт.	2	
	в том числе:			
	- одностоечная ж/б опора	шт.	-	
	- одностоечная ж/б опора с 1 подкосом	шт.	2	
	- одностоечная ж/б опора с 2 подкосами	шт.	-	
	- двухстоечная ж/б опора	шт.	-	
	- установка подкоса к сущ. ж/б опоре	шт.	-	
2.	Монтаж провода СИП-2 3x95+1x95	м	36	
3.	Монтаж провода СИП-2 3x95+1x95 по конструкциям МТП	м	7	
4.	Монтаж повторного заземления опор	шт.	2	
Строительство ВЛЗ-10 кВ				
5.	Установка опор	шт.	5	
	в том числе:			
	- одностоечная ж/б опора	шт.	1	
	- одностоечная ж/б опора с 1 подкосом	шт.	2	
	- установка подкоса к сущ. ж/б опоре	шт.	2	
6.	Монтаж провода СИП-3 1x70	м	143	
7.	Монтаж повторного заземления опор	шт.	5	
8.	Монтаж разъединителя РЛР	шт.	1	
9.	Монтаж ответвления под напряжением	шт.	-	
10.	Монтаж ИКЗ	шт.	3	
11.	Монтаж СЕ-3	шт.	6	
12.	Бурение ям под стойки опор глубиной более 2 м	шт.	15	
13.	Подвеска ВОЛС на новую опору	шт.	1	
Строительство МТП-10/0.4 кВ				
14.	Установка мачтовой трансформаторной подстанции	шт.	1	
15.	Монтаж силового трансформатора ТМГЗЗ-10/0.4 160 кВА	шт.	1	
16.	Монтаж контура заземления	компл.	1	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

I-358335.ВР

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Чернышев			2026
Провер.		Чернышев			2026
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил					

Ведомость работ

Стадия	Лист	Листов
РП		1

ООО "ТрансСтройМонтаж"

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Наименование обозначение	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Ед.изм	кол-во	масса, ед., кг
<u>МТП</u>						
<u>Железобетонные элементы</u>						
Стойка железобетонная	СВ110-5 АТ	ТУ 5863-007-0013557-94		шт.	2	1175
<u>Оборудование</u>						
Мачтовая трансформаторная подстанция	МТП-10/0,4 У1	См. опросный лист		компл.	1	
Трансформатор силовой масляный	ТМГЗЗ-160/10-УХЛ1-Х2К2, 10/0,4 кВ	См. опросный лист		шт.	1	
<u>Заземление МТП</u>						
Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8509-93			м	24	3,77
Сталь полосовая 40x4	ГОСТ 2590-2006			м	54	1,26
Провод	ПугВ 1x95			м	30	
<u>Линейная арматура</u>						
Изолятор штыревой	ШФ-20Г1			шт.	3	3,5
Колпачок	К9		НИЛЕД-ТД	шт.	3	
Зажим аппаратный	А1А-70-7			шт.	9	
Зажим ответвительный	PR 150			шт.	3	
Зажим плашечный	CD 150			шт.	10	
Замок винтовой	BC-110			шт.	2	
Зажим контактный	M12x1,75			шт.	4	
<u>Провод</u>						
Провод	СИП-3 1x70	ГОСТ Р 52373-2005		м	15	
<u>ВЛЗ-10кВ</u>						
<u>Оборудование</u>						
Разъединитель с КМЧ	Р/Р Тесла 1-10/400 УХЛ1		Тесла Инжиниринг	шт.	1	45
<u>Провод</u>						
Провод	СИП-3 1x70	ГОСТ Р 52373-2005		м	472	
<u>Железобетонные элементы</u>						
Стойка железобетонная	СВ110-5 АТ	ТУ 5863-007-0013557-94		шт.	11	1125
<u>Стальные конструкции</u>						
Траверса	ТМ63	27.0002-28		шт.	2	22.3
Траверса	ТМ65	27.0002-30		шт.	2	18.8
Траверса	ТМ66	27.0002-31		шт.	2	6.7
Траверса	ТМ67	27.0002-32		шт.	2	3.9
Траверса	ТМ68	27.0002-33		шт.	2	33
Проводник заземляющий	ЗП1 (1 м)	27.0002-43		шт.	3	0.9
Проводник заземляющий	ЗП1 (1,5 м)	27.0002-43		шт.	2	1.35
Хомут	Х51	27.0002-42		шт.	10	1.9

I-358335.C

Спецификация оборудования,
изделий и материалов

Стадия

Лист

Листов

РП

1

3

ООО "ГрансСтройМон-таж"

Изм.

Кол.уч.

Лист

Модок

Подп.

Дата

Разраб.

Чернышев

Провер.

Чернышев

Т. контр.

Н. контр.

Утвердил

Согласовано

№

Инд.

Взам.

№

Взам.

Инд.

№

Взам.

Инд.

№

Взам.

Инд.

№

Взам.

Инд.

№

Взам.

Инд.

№

Взам.

Инд.

№

Крепление подкоса	У52	27.0002-41	шт.	6	7.1
Дополнительная траверса	ДТ-1		шт.	1	
<u>Стандартные изделия</u>					
Болт	M20x260	ГОСТ 7798-70	шт.	8	0.71
Гайка	M20	ГОСТ 5915-70	шт.	14	0.06
<u>Линейная арматура</u>					
Зажим для наложения защитного заземления	СЕ.3	НИЛЕД-ТД	шт.	6	0.57
Зажим натяжной	PAZ-3	НИЛЕД-ТД	шт.	21	1.46
Зажим плашечный	CD35		шт.	13	0.42
Изолятор натяжной полимерный	ЛК-70/10-И-3 ГС		шт.	21	3.37
Изолятор штыревой	ШФ-20Г1		шт.	17	3.5
Колпачок	K9	НИЛЕД-ТД	шт.	17	
Зажим ответвительный прокалывающий	RP150	НИЛЕД-ТД	шт.	9	0.25
Вязка спиральная	BC-70/95-2	НИЛЕД-ТД	шт.	22	0.65
Замок винтовой	BC-110		шт.	1	
Зажим аппаратный	A2A-70		шт.	6	
Индикатор короткого замыкания	ИКЗ-В32Л		шт.	3	
Узел крепления поддерживающий ВОЛС	УК-П-01Б (УК-П-02)		шт.	1	
<u>Заземляющие устройства опор</u>					
Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8509-86		м	12.5	3.77
Сталь круглая d=8 мм	ГОСТ 2590-2006		м	4.5	0.4
Сталь круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-2006		м	10	0.62
Зажим плашечный	CD35		шт.	10	0.42
Лента крепления	F 207	НИЛЕД-ТД	м	20	0.08
Скрепка для ленты	NC 20	НИЛЕД-ТД	шт.	20	0.01
<u>ВЛМ-0.38 кВ</u>					
<u>Железобетонные элементы</u>					
Стойка железобетонная	CB95-3 АТ	ТУ 5863-007-00113557-94	шт.	4	900
<u>Провод</u>					
Самонесущий изолированный провод	СИП-2 3x95+1x95	ТУ 3500-005-46600751-2006	м	4.5	
<u>Стальные конструкции</u>					
Крепление подкоса	У4	25.0017-36	шт.	2	6.8
Проводник заземляющий (0,65 м)	ЗП6		шт.	2	0.325
Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8509-93		м	5	3.77
Сталь круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-2006		м	4	0.617
Сталь круглая d=8 мм	ГОСТ 2590-2006		м	14	0.395
<u>Линейная арматура</u>					
Лента крепления	F 207	НИЛЕД-ТД	м	14	0.078
Скрепка для ленты	NC 20	НИЛЕД-ТД	шт.	10	0.01
Бугель для ленты	NB 20	НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.01
Кронштейн анкерный	CS 10.3	НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.3
Зажим анкерный	DN 80	НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.58
Зажим ответвительный	P 72	НИЛЕД-ТД	шт.	2	0.1
Зажим плашечный	CD35		шт.	8	0.42
Хомут стяжной	E 260	НИЛЕД-ТД	шт.	3	0.015
Колпачок изолирующий	CE 25-150	НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.008
Зажим для временного заземления	PC 481	НИЛЕД-ТД	шт.	8	0.19

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№доку	Подп.	Дата

I-358335.C

Наконечник изолированный	СРТА 95	НИЛЕД-ТД	шт.	4	0.053
Труба гофрированная двустенная 63 мм с протяжкой	д63	ДКС	м	7	0.25

Лин. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Согласовано
--------------	--------------	--------------	-------------

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
I-358335.C					
Лист					
2					

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №1-358335.0/1

на трансформаторные подстанции типа МТП

титул: Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирилловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н, д.Нестерово, 50:19:0040405:427

№	Характеристика подстанции		Комплектация
1	Мощность силового трансформатора, кВА		-
2	Номинальное напряжение, кВ		10
3	Исполнение вводов ВН-НН: воздух (В), кабель (К)		В
4	Тип силового трансформатора		ТМГ, не входит в комплект поставки
5	Схема и группа соединения обмоток		Y/Zn-11
6	Поставка трансформатора		НЕТ
7	Завод-изготовитель силового трансформатора		-
8	В УВН коммутационный аппарат: (проставить отметку для одного из аппаратов)		
	Защита трансформатора осуществляется предохранителями ПКТ-101 (Ином.пл.вст. = 16 А).	ВНА-10/400А	-
		РВЗ-10/630	-
		Без коммутационного аппарата	+
9	Разъединитель		НЕТ
10	Комплект РВО (Р) или ОПН (О) 6(10)кВ (при воздушном вводе)		Р
11	В РУНН вводной коммутационный аппарат: (указать тип и номинальный ток)		
	Рубильник:	НН40-400/3С3Р 400 А	+
12	Защита шин 0,4 кВ	ВА57-35 25 А	-
13	Тип коммутационного аппарата в отходящих линиях РУНН (кол-во х номинальный ток)		
	Выключатель автоматический	ВА57-35 250А	
	Выключатель автоматический	ВА57-35 250А	
	Выключатель автоматический	ВА57-35 160А	
	Выключатель автоматический	ВА57-35 100А	
14	Комплект ОПН-Н-0,4 (при воздушном вводе/выводе)		ДА
15	Трансформаторы тока на вводе (Т-0,66, ТШ-0,66): 50/5-25кВА, 75/5-40кВА, 100/5-63кВА, 150/5-100кВА, 300/5-160кВА, 400/5-250кВА		Т-0,66 300/5, 0,5S (6 шт.)
16	Счетчик электроэнергии:		СТЭМ-300 153 GSNU
17	Отдельные трансформаторы тока на учет. Коэф. трансформации.		НЕТ
18	Приборы контроля тока и напряжения		НЕТ
19	Фидер уличного освещения на фотореле (номинальный ток 25 А)		НЕТ
20	Механическая блокировка на замках Гинодмана (блок замок МБГ)		НЕТ
21	Дополнительные требования:		Шкаф подключения. ДГУ
22	Количество МТП		1

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №1-358335.0/2

на поставку масляных трансформаторов класса напряжения до 35 кВ включительно

титул: Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп.14 ВЛЗ-10 кВ ф.4 ПС-35 кВ №289 "Кирил-
ловка", РЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,17 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,02 км), в т.ч. ПИР, МО, Рузский р-н,
д.Нестерово, 50:19:0040405:427

№ п/п	Характеристики	Стандартные предложения	Выбор заказчика
1	Тип трансформатора	ТМ; ТМГ; ТМПН(Г); ТМЖ; ОМ; ОМП; ОМЖ	ТМГ-33
2	Номинальная мощность	0,63; 1,25; 2,5; 4,0; 6,0; 10; (16); 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000 1600 2500	160
3	Напряжение обмотки ВН, кВ	6; 6,3; 10; 10,5; 27,5; 35	10
4	Напряжение обмотки НН, кВ	0,23; 0,4; 0,69	0,4
5	Схема и группа соединения	Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11; Y/Zн-11	Y/Zн-11
6	Класс энергоэффективности	X1, X2, X3, X4/K1, K2, K3, K4	X2K2
7	Вид и пределы регулирования напряжения ВН	ПБВ ±2х2,5% (5 ступеней)	ПБВ ±2х2,5% (5 ступеней)
8	Потери холостого хода, кВА	0,295	-
9	Ток холостого хода, А	0,092	-
10	Потери короткого замыкания, кВА	2,135	-
11	Напряжение короткого замыкания, %	4,5	-
12	Габариты (L, B, H), мм		
13	Масса (полная), кг		
14	Номинальная частота, Гц	50	50
15	Климатическое исполнение и категория размещения	У1; УХЛ1	У1
16	Катки	Для мощностей от 160 до 1000 кВА	нет
17	Зажимы контактные	M12; M16; M20x1,5; M27x1,5; M33x2	нет
18	Дополнительные требования (по желанию заказчика)		