

ООО «КОНТАКТ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

№02-109ЛУМ/2020

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414
ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево
ТЗ №109-ЛУМ

(Заказчик : Филиал ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»)

Главный инженер проекта



Малинов Д.А.

Ярославль 2020г.



РОССЕТИ
ЦЕНТР
Ярэнерго



24.03.20 № 1741/РЧ-1/45

На № _____ от _____

Публичное акционерное общество
«Межрегиональная распределительная
сетевая компания Центра»

Некрасовский район электрических сетей
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

ул. Энергетиков, 18, п. Некрасовский, Некрасовский
район, Ярославская область, 152260
прямая линия энергетиков: 8-800-50-50-115,
тел./факс: 8(48531) 4-32-17, факс: 8(48531) 4-12-96,
e-mail: yar-res-nekr@mnsk-1.ru,
<http://www.mnsk-1.ru>

ООО «КОНТАКТ»

Уведомляем Вас о том, что техническая часть проекта №02-109ЛУМ/2020
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ
Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ
Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ
№2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с
заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988)
(Заказчик: ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго») согласована. Замечаний нет. Необходимо
подготовить сметную документацию и направить в Управлении инвестиций для
дальнейшей проверки. Для полного согласования проекта необходимо утвердить сметный
расчет в Управлении инвестиций. После выполнения данных пунктов данный проект будет
согласован в полном объеме.

Главный инженер Некрасовского РЭС

Червяков Е.Н.



КОМИТЕТ
ПО УПРАВЛЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ
АДМИНИСТРАЦИИ ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

ул. З. Космодемьянской, д.10 а, г. Ярославль, 150003

Телефоны: 72-61-16, 42-96-71

E-mail: yarobl@adm.yar.ru

22.04.2020

№ 145

Разрешение

**на использование земель или земельных участков, находящихся
в государственной или муниципальной собственности,
без предоставления земельных участков и установления сервитута**

Заявителю: публичному акционерному обществу «Межрегиональная
распределительная сетевая компания Центра»

разрешается использование:

земель площадью 10826 квадратных метров

расположенного: Российская Федерация, Ярославская область, Ярославский
район, Туношенское сельское поселение, Туношенский сельский округ,
д. Мигачево,

в целях размещения объекта: «Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63
на 160 кВА) Ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово (инв.№11001403); «Реконструкция ВЛ
0,4 кВ №1 ТП-414 Ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод
марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на
СИП»; «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 Ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой
ответвлений к жилым домам на СИП»

согласно: схеме границ предполагаемых к использованию земель
на кадастровом плане территории от 22.04.2020 г. № б/н

разработанной: ООО «КОНТАКТ»

место нахождения: : г. Кострома, п. Волжский квартал 1, д.2-10

Срок действия разрешения: 3 года

Заявитель уведомлен о требованиях пункта 2 статьи 39.34, статьи 39.35 Земельного
кодекса Российской Федерации, постановления Правительства ЯО от 02.04.2015
№366-п.

Получил:

подпись заявителя

Строева Маргарита Леонидовна
Ф.И.О. полностью
(по доверенности №Д-ЯР/441 от 27.11.2019)



подпись

Григорьева Наталья Викторовна
Ф.И.О. полностью

Схема границ,
предполагаемых к использованию земель или части земельного участка
на кадастровом плане территории

от "22" авг 2020г.

№ 5/Н.

Местоположение: Ярославская область, Ярославский район, д. Мигачево

Объект: «Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП -2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП -2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Наименование и адрес проектной организации, разработавшей схему границ:
ООО "КОНТАКТ", 156003, г. Кострома, п. Волжский квартал 1, дом 2-10
Тел/факс (4942) 648-842, E-mail: redproject@mail.ru

Кадастровый квартал: 76:17:114501

Условный номер земельного участка: ЗУ-1

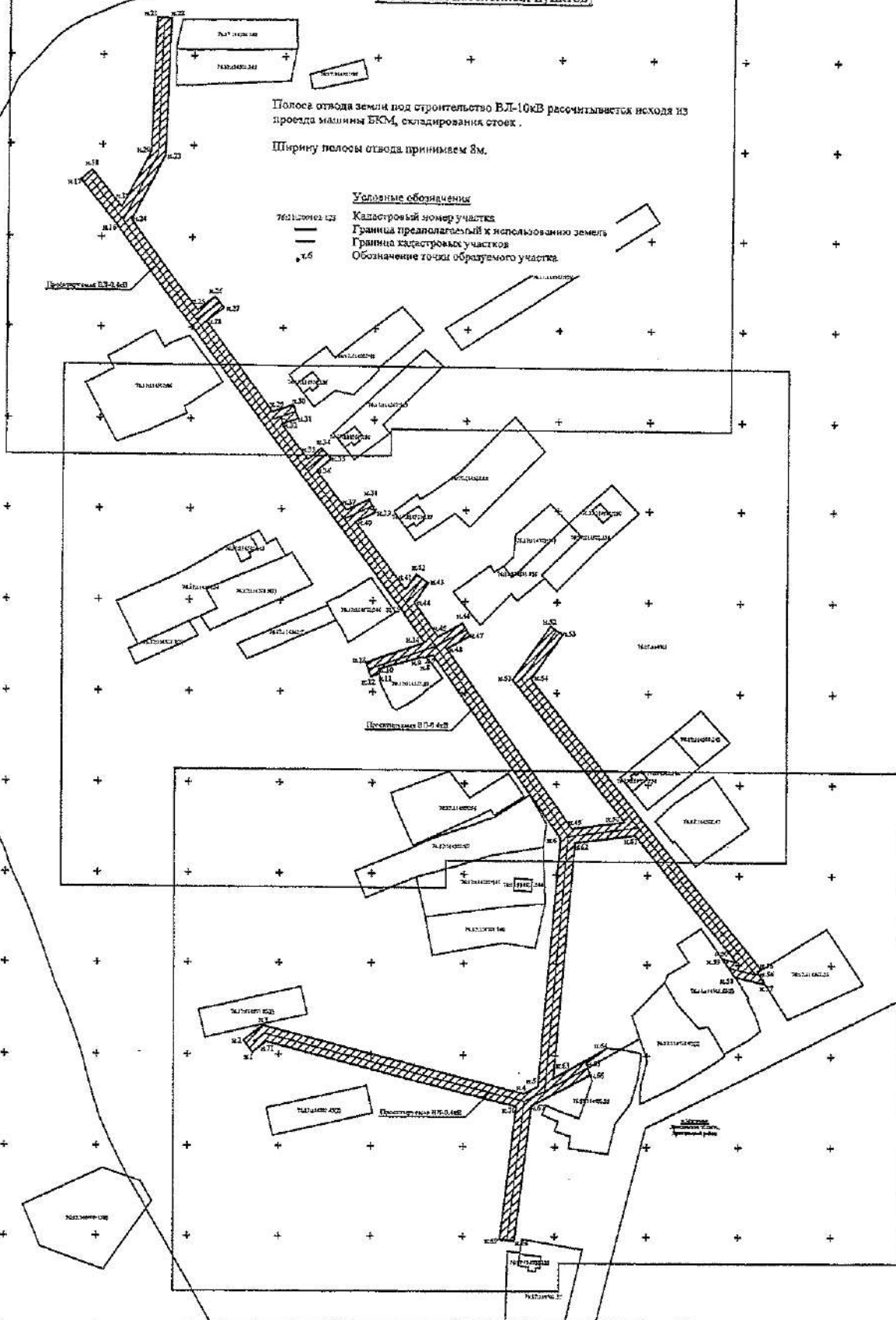
Площадь земельного участка: 10826 кв.м.

Обозначение характерных точек границ	Координаты, м (МСК-76)	
	X	Y
1	371401.0618	1356435.647
2	371407.3617	1356430.7164
3	371415.5895	1356441.2291
4	371379.4175	1356582.8756
5	371383.3317	1356590.6637
6	371520.0083	1356602.5317
7	371620.486	1356532.5789
8	371618.8515	1356528.0412
9	371619.03	1356526.38
10	371612.62	1356503.32
11	371610.138	1356503.8519
12	371608.4085	1356499.0507
13	371615.935	1356496.3394
14	371627.3006	1356527.891
15	371646.8896	1356514.5107
16	371856.3742	1356358.4526
17	371881.0976	1356338.282
18	371886.1549	1356344.4808
19	371866.078	1356360.8605
20	371896.7327	1356376.771
21	371971.212	1356379.1918
22	371970.9521	1356387.1876
23	371894.6585	1356384.7079
24	371859.2153	1356366.312
25	371809.8034	1356403.122
26	371817.3587	1356412.6898
27	371811.0802	1356417.6477
28	371803.3854	1356407.9032
29	371754.0492	1356444.6567
30	371757.9644	1356456.0447
31	371750.399	1356458.6457
32	371747.3145	1356449.6738
33	371727.8036	1356464.2088
34	371734.2039	1356471.4148

35	371728.2226	1356476.7274
36	371721.3643	1356469.0058
37	371699.5689	1356485.2425
38	371705.5453	1356497.4814
39	371698.3565	1356500.9918
40	371693.0387	1356490.1014
41	371656.0759	1356517.6373
42	371664.4101	1356523.3674
43	371659.8803	1356529.9557
44	371649.2061	1356522.6166
45	371630.5665	1356535.3483
46	371638.0127	1356548.6513
47	371631.0319	1356552.5588
48	371623.9534	1356539.9127
49	371525.3909	1356608.5322
50	371529.2344	1356637.5435
51	371607.2361	1356575.8788
52	371636.8692	1356596.5343
53	371632.2946	1356603.0972
54	371607.5361	1356585.8396
55	371447.704	1356712.1966
56	371446.36	1356710.11
57	371439.6334	1356714.3543
58	371443.6927	1356697.7193
59	371453.5656	1356691.0087
60	371451.6441	1356698.883
61	371521.9296	1356643.3184
62	371517.5617	1356610.3494
63	371387.8973	1356599.0902
64	371402.6438	1356625.7359
65	371396.2	1356616.9
66	371389.8551	1356619.1492
67	371372.5497	1356587.0726
68	371297.3074	1356578.1147
69	371298.2556	1356570.1498
70	371372.1636	1356578.9488
71	371406.8648	1356443.0616
1	371401.0618	1356435.647

Ширину полосы отвода принимаем 8м.


7621000102-123	Кадастровый номер участка
—	Граница предполагаемой к использованию земель
—	Граница кадастровых участков
• т.б	Обозначение точки образуемого участка



д. Мигачево
Ярославская область,
Ярославский район

02-109ЛТУМ/2020-ЭС

[illegible]

Изм.	Копуз	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Алексеев				02.20
Проверил	Елизаров				
Разраб.	Малинов				02.20

Электротехническая часть

Расчет-схема полосы временного отвода
земельных участков под строительство

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

РП	1	4
----	---	---

ЦАО "МРСК Центра" - "Ярэнерго"

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель директора
- главный инженер
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»
В.В. Плещев

« 22 » 11 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №109-ЛУМ (ПИР)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2959)

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово д.Мигачево Некрасовский р-н (трансформаторная мощность 0,160 МВА)»

на проектирование реконструкции

ТП 414 (Мигачево) (инв. № 11001403)

(реконструкция ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2960)

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1,2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на СИП и опор (30 шт), с изменением границ полосы отвода и охранных зон д. Мигачево Некрасовский р-н (протяженность 1,4 км)»

на проектирование реконструкции

ВЛ0,4КВ Ф7 ПС НЕКРАСОВО (инв. № 3001003)

(реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

ВЛ-0,4КВ Ф7 ПС НЕКРАСОВО (инв. № 3000988)

(реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

1. Основание выполнения работ:

Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго».

2. Общие требования:

2.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства объектов распределительной сети 10/0,4 кВ, расположенных в Некрасовском РЭС, с учетом требований НТД, указанных в п. 10 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

2.2. Этапность проектирования:

I этап – разработка и согласование проектно-сметной документации (ПСД) в объеме рабочей (РД) и сметной документации (СД).

(Проектная документация (стадия ПД) разрабатывается в соответствии с требованиями Постановления правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» только в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом РФ).

В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

2.3. Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. Основные объемы работ приведены в Приложении №1 к настоящему ТЗ.

4. Требования к проектированию:

4.1. Техническая часть проекта в составе:

4.1.1. Рабочая документация:

4.1.1.1. Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объектов распределительной сети 10 кВ;
- сведения о проектируемых объектах распределительной сети 10 кВ, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;
- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 6кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).
- сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании;

4.1.1.2. Электротехнические решения: выбор оборудования ТП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА (при необходимости).

Конструктивные решения:

- сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
- описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
- описание конструкций фундаментов, опор;
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- *Привести в графической части*
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ и оборудования, описанных в пояснительной записке;
- схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
- схемы крепления опор;
- чертежи заземляющих устройств опор ВЛ.

Основные требования к проектируемым ЛЭП 0,4 кВ.

Основные требования к проектируемым ВЛ:

Тип провода магистрали ВЛ 0,4кВ	СИП-2
Тип провода ответвления ВЛ 0,4кВ	СИП-4
Совместная подвеска	Нет
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	ЖБ**
Материал анкерных опор 0,4 кВ	ЖБ / металл***
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейная изоляция ВЛ 0,4кВ	Стекло/полимер
Заходы на ПС и ТП	Воздушный

* рассматривать возможность применения композитных опор согласно патенту ПАО «МРСК Центра» на изобретение № 2620057 «Полимерная композиция для пропитки стеклонитей, устойчивая к ультрафиолетовому излучению» и патенту на изобретение № 2619960 «Устройство крепления верхнего оголовника для установки траверсы на торце конусной пустотелой композитной опоры ЛЭП»;

** рассматривать возможность применения опор из модифицированного дисперсией многослойных углеродных нанотрубок железобетона согласно патенту ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на полезную модель от 28.03.2014 № 140055 «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная»;

*** при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ применять стальные многогранные опоры (согласно патенту ПАО «МРСК Центра» № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор применять СМО при соответствующем обосновании (при

соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.) в соответствии с ОУ-05-2014 от 02.12.2014.

- в начале и в конце ВЛ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;
- в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;
- ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм²;

Требования к линейной арматуре для ВЛ-0,4 кВ:

- линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;
- анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм²;
- для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;
- ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
- подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений.

Основные требования к проектируемой КТП 10/0,4 кВ:

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип КТП		тупиковая
Конструктивное исполнение КТП		киосковая
Номинальное напряжение ВН/НН, кВ		10/0,4
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		IP 34
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		1
Тип ввода ВН		воздушный
Тип ввода НН		воздушный
Коридор обслуживания	в РУВН	нет
	в РУНН	нет
Маслоприемник		нет
Корпус КТП выполнен из оцинкованного металла (горячее цинкование)		да/нет
Окраска КТП		краска полимерная порошковая по грунтовке, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика
Логотипы		на дверях КТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом

Запирающие устройства, уплотнения, козырьки		внутренние запирающие устройства на всех дверях КТП (должны открываться одним ключом), козырьки над входами в РУ и отсек трансформатора. Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях. Мягкие уплотнения отверстий выводов 6(10) и 0,4 кВ
Двери		крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери и замки должны иметь противовандальное исполнение
Блокировочные устройства		да (блокировка привода заземляющих ножей высоковольтного разъединителя с ограждением предохранителей ВН)
Силовой трансформатор		
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		160
Частота, Гц		50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	В	10
	Н	
	Н	0,4
	Н	
Потери ХХ, Вт, не более		300
Потери КЗ, Вт, не более		2136
Схема и группа соединения обмоток		Y/Zn (Δ/Y_n)
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У3
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства		маслоуказатель, термометр, клапан сброса давления
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30
Присоединение к шинам		Зажимы АШМ
РУ ВН		
Тип защитного аппарата		Предохранитель и разъединитель
Номинальный ток, А		по проекту
Номинальный ток отключения, кА		по проекту
Ток термической стойкости, кА, не менее		по проекту
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее		по проекту
Секционирование РУВН		нет
Защита от перенапряжений		ОПН
Число отходящих линий		1
Ошиновка 10 кВ		Алюминиевые шины
Изоляция 10 кВ		Фарфоровые опорные изоляторы
РУ НН		
Ошиновка 0,4 кВ		изолированные алюминиевые шины
Изоляция 0,4 кВ		фарфоровые опорные изоляторы

Защита от перенапряжений		ОПН
Число отходящих линий (с учетом расширения)		1
Тип вводного коммутационного аппарата		Автоматический выключатель и рубильник
Номинальный ток водного аппарата, А		по проекту
Тип коммутационного аппарата отходящих линий		автоматический выключатель
Отходящие линии	Номер линии	1
	Номинальный ток , А	по проекту
	Резерв	предусмотреть возможность расширения на 3 присоединения
Учёт в РУНН (ввод)	счетчик электрической энергии	класса точности не ниже 0,5S, неразборного исполнения, не требующий ремонта и обслуживания. Наличие интерфейса RS-485. требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, неразборного исполнения, не требующий ремонта и обслуживания, межповерочный интервал не менее 16 лет
	наличие испытательной коробки	да
Мониторинг КЭ в РУНН (ввод)	Клеммная коробка для подключения СИ ПКЭ	Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В
Учёт в РУНН (отходящие линии)	Номер линии	1
	Резерв	предусмотреть монтажную панель для приборов учета резервных линий
	счетчик электрической энергии	класса точности не ниже 0,5S, требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, Межповерочный интервал ТТ не менее 16 лет
	наличие испытательной коробки	да

Требование к АСТУ (АСУЭ и ТМ)	<p>Установка шкафа ТМ и АСУЭ в комплекте: 3ф. прибор (ы) учета (ПУ) на вводе (ах) 0,4 кВ с интерфейсом RS-485, модуль или модули ввода дискретных сигналов (телесигнализации), испытательная коробка, УСПД/контроллер с GSM-модемом (функции ТМ и АСУЭ), источник резервного питания на базе ионисторов, обеспечивающий автономность работы не менее 1-й минуты.</p> <p><u>Контролируемые параметры ТМ</u></p> <p>Телесигнализация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Открытие двери (-ей) КТП (один обобщенный сигнал); – Открытие двери шкафа ТМ и АСУЭ; – Пофазный контроль наличия напряжения на отходящих фидерах 0,4 кВ. В случае новых ТП, однопозиционный ТС положения автоматического выключателя фидера; – Наличие напряжения питания на вводе в устройство; – Дополнительные ТС от системы ОПС (при наличии). <p>Телеизмерения (от ПУ на вводе(ах) в ТП):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср. на секции 0,4кВ, P, Q <p>Протокол передачи данных МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850, интеграция с ОИК АСТУ филиала.</p> <p><u>Учет электроэнергии</u></p> <p>Данные технического учета и журнал событий счетчика в ИВК АСУЭ «Пирамида-сети»</p> <p><u>Требования к оборудованию</u></p> <p>УСПД/контроллер, модули ввода дискретных сигналов в части телемеханики должны соответствовать требованиям СТО 34.01-6.1-001-2016.</p> <p>УСПД/контроллер в части учета ЭЭ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019.</p> <p>ПУ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019</p>
Тип АСУЭ филиала	ПО «Пирамида-сети»
Дополнительные требования	Нанести на ТП диспетчерское наименование

* Допустимые отклонения (максимальное значение) величин, приведенных в таблице (+15% для потерь XX и +10% для потерь КЗ).

** Рассматривать место установки КТП на предмет возможной точки зарядки для электромобилей. В случае удобного расположения с точки зрения объекта зарядной инфраструктуры необходимо в проектных решениях принимать КТП (БКТП, киосковая или в исполнении «сэндвич») с дополнительным отсеком для зарядных станций (устанавливаются дополнительно после соответствующего обоснования) по патенту на полезную модель №165524 «Комплектная трансформаторная подстанция с функцией зарядки электромобилей».

Выбор типов КТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6) / 0,4 кВ».

Для ТП проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:

- контроллер ТМ и АСУЭ должен обеспечивать сбор данных учета и телеметрической информации и передачу ее посредством GSM-модема (может быть встроен в контроллер) в ОИК протокол МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 и в ИВК АСУЭ;

- контроллер ТМ и АСУЭ должен быть совместим с ПО ИВК «Пирамида - сети» и иметь возможность получения данных учета электроэнергии со счетчиков в протоколе СПОДЭС;

- бесперебойное питание устройства должно обеспечиваться посредством блока питания, оснащенного суперконденсаторами (ионисторами). Времени автономной работы, которого должно быть достаточно на отправку последних данных телеметрии в случае пропадания напряжения на основном вводе (не менее 1 мин);

- все оборудование ТМ и АСУЭ включая счетчики, блоки питания, реле и пр. должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур -40...+60 С и размещаться в едином компактном шкафу.

Типовые решения по созданию и реконструкции систем телемеханики, ТК и АСУЭ, должны содержать:

- структурные схемы организации систем ТМ, ТК и АСУЭ, всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей.
- типовые перечни телеметрической информации всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей.

При организации передачи данных в ОИК АСТУ:

- исключить организацию каналов связи по сети Интернет;
- предусмотреть использование APN (Access Point Name) выделенного GSM-оператором с аутентификацией доступа;

– предусмотреть организацию каналов связи до ближайшей точки концентрации трафика Заказчика;

– предусмотреть сегментирование трафика на основании функционального назначения, определенного Заказчиком;

– допускается использование арендуемых телекоммуникационных ресурсов в виртуальной частной сети с задержкой не более 150 мс, джиттер не более 50 мс, потери не более 1 %.

Основные требования к ТП:

Схема Y/Yn допускается при соответствующем обосновании, например, замена выпшедшего из строя трансформатора на двухтрансформаторной ТП, если оставшийся в работе тр-р имеет схему Y/Yn. Схема Y/Zn применяется при преобладании однофазной (бытовой) нагрузки или при наличии технико-экономического обоснования.

– строительная конструкция выполняется в металлическом оцинкованном корпусе (для исполнения киоск и контейнер) с порошковой окраской, корпус – коррозионностойкая эмаль по грунтовке/грунт-эмаль, двери – краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра», толщину корпуса предусмотреть не менее 2,5 мм, гарантийный срок службы по коррозионной стойкости не менее 15 лет;

– габаритные размеры КТП не должны превышать размеры земельного участка, предоставляемого под строительство подстанции;

– конструкция здания должна исключать попадание животных и птиц в помещение КТП, камеру трансформатора;

– предусмотреть обязательное наличие над дверьми отливов, козырьков, исключающих попадание атмосферных осадков внутрь КТП шириной не менее 120 мм;

– конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены. Предусмотреть устройства, исключающие сход снега и льда с крыши КТП в случае отсутствия возможности установки ограждения (снегозадержатели). Кровля из металлического оцинкованного, крашеного профнастила с высотой волны 35-40 мм, уклон согласно СНиП.

– должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие несанкционированный доступ в здание КТП. На правых створках дверей предусмотреть возможность установки замков образца РЭС «Яргорэлектросеть», на левые створки – шпингалеты (верхние с удлиненной рукояткой);

– крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях.

– замки на дверях - внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;

– отсеки силовых трансформаторов в ТП должны иметь защитные барьеры, с установленными на них плакатами «Стоп. Напряжение»;

– на воротах отсеков силовых трансформаторов с обеих сторон ворот должны быть установлены диспетчерские наименования силовых трансформаторов (металлизированные таблички, наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС), а также желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 300х300 мм с жестким креплением к поверхности ворот;

– для удобства замены и ремонта трансформатора трансформаторный отсек должен иметь специальное выкатное устройство;

– токоведущие части 0,4 кВ, находящиеся под напряжением должны быть изолированы.

– в качестве уплотнителей на дверцах ТП предусмотреть использование долговечных материалов устойчивых к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от +40°C до –45°C);

– предусмотреть технические мероприятия для обеспечения подключения к ТП резервного источника электроснабжения;

– в комплект поставки включить ящик для песка, укомплектованный пакетами с сухим песком весом 2,5-3 кг (установить в камере трансформатора);

– окраску ТП выполнить в соответствии с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», на дверях РУ-6(10) кВ и РУ-0,4 кВ ТП с обеих сторон дверей нанести диспетчерские наименования (металлизированные таблички, наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС), желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 300х300 мм с жестким креплением к поверхности дверей, логотип ПАО «МРСК Центра» и телефон;

– предусмотреть возможность объединения в единый контур заземления всех металлических конструкций КТП;

– предусмотреть материалы для контура заземления: горизонтальный заземлитель сечением не менее 5х40, вертикальный – сечением не менее 50х50х5.

– предусмотреть возле дверей и ворот с внутренней стороны КТП наличие контакта заземления с гайкой-барашком для возможного подключения к общему контуру заземления оборудования пожарных машин;

Требования к РУ ВН и НН КТП:

– в камерах КСО предусмотреть окно для визуального осмотра контактных соединений;

– камеры КСО комплектовать общим указателем напряжения и устройством контроля прохождения тока к.з. УТКЗ-4, средствами индивидуальной защиты и знаками безопасности;

– управление приводами выключателей 6(10) кВ КСО – внутреннее;

– необходимо наличие блокировок в РУ-6(10) кВ: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя, электромагнитные блокировки и др.;

– РУ ВН и НН выполнять в отдельных помещениях, предусмотреть сплошную огнеупорную перегородку между кабинами трансформаторов и РУ НН. В перегородке должно находиться окно. Присоединение секций 0,4 кВ к силовым трансформаторам выполнить через изоляционные проходные перегородки;

– применение ШНН с использованием линейных рубильников РПС-4 или ППВР;

– исполнение ШНН с закрытием нижней части экраном из изоляционного материала, закрытием верхней части прозрачным полимерным материалом, с отверстиями для проверки отсутствия напряжения;

– исполнение ШНН в одном шкафе, на вводе автоматический выключатель стационарного исполнения с рубильником;

– в ШНН диэлектрические пластины, закрывающие предохранители должны иметь отверстия для проверки отсутствия напряжения;

– ввод РУ НН оснащать приборами учета электроэнергии и контроля параметров электроэнергии. Отходящие фидера без приборов учета.

– предусмотреть установку прибора учёта с параметрами: ном. ток 5(7.5)А, ном. напряжение 380В, класс точности 0,5/1,0, МП интервал 10 лет, профиль хранения 35 суток;

– дополнительные параметры: многотарифный, многофункциональный, учёт А и Р энергии, оптопорт, интерфейс RS485, однонаправленный, с возможностью передачи данных по GSM-каналу, эл. пломба, диапазон температур -40+55°C.

– применение гибкой связи трансформатора с РУ-0,4кВ (кабель в двойной ПВХ изоляции), что облегчает замену трансформатора и коммутационной аппаратуры;

– форма жалюзи – «ёлочка», без сетки «рабица», с управлением закрытия изнутри на зимнее время;

– стены, пол и потолок должны быть выкрашены краской, устойчивой к воздействию трансформаторного масла, влаги и механических воздействий;

- на приводах разъединителей, выключателей нагрузки и заземлителях установить таблички с диспетчерскими наименованиями (размер табличек, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- на дверях высоковольтных отсеков ячеек в РУ-6(10) кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 150x150 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- на дверях ячеек в РУ-6(10) кВ с возможностью двустороннего питания нанести краской круги красного цвета диаметром не менее 100 мм;
- в составе РУ-6(10) кВ выполнить обозначение секций шин: желтая полоса – 1-ая секция шин, зеленая полоса – 2-ая секция шин, а также установить таблички с номерами секций шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в составе РУ-6(10) кВ выполнить разделение вертикальной красной линий секций шин с указанием в виде таблички направления от красной линии в сторону соответствующей секции шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в ячейках РУ-6(10) кВ предусмотреть возможность установки переносного заземления с помощью специальной штанги для установки переносного заземления;
- на каждой ячейке в РУ-6(10) кВ предусмотреть внешний контакт для подключения к общему контуру заземления;
- на секциях в РУ-6(10) кВ обеспечить мероприятия по ограничению перенапряжений (ограничители перенапряжения не использовать в качестве опорных изоляторов);
- оборудовать ячейки РУ-6(10) кВ устройствами контроля токов короткого замыкания (УТКЗ);
- в составе РУ-0,4 кВ выполнить обозначение секций шин: желтая полоса – 1-ая секция шин, зеленая полоса – 2-ая секция шин, а также установить таблички с номерами секций шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в составе РУ-0,4 кВ выполнить разделение вертикальной красной линий секций шин с указанием в виде таблички направления от красной линии в сторону соответствующей секции шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- на каждой панели в РУ-0,4 кВ предусмотреть внешний контакт для подключения к общему контуру заземления;
- на секциях в РУ-0,4 кВ обеспечить мероприятия по ограничению перенапряжений (ограничители перенапряжения не использовать в качестве опорных изоляторов);
- в панелях РУ-0,4 кВ предусмотреть возможность установки переносного заземления с помощью специальной штанги для установки переносного заземления;
- на дверях силовых отсеков панелей в РУ-0,4 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 150x150 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- на дверях релейных отсеков (отсеков учета, клеммных коробах) панелей в РУ-0,4 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 50x50 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- снаружи и внутри панелей РУ-0,4 кВ установить диспетчерские наименования присоединений (размер табличек, материал, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- внутренне освещение камер РУВН принять на напряжение 36В;
- монтаж камер РУВН и панелей РУНН выполнять с применением торцевых панелей на крайних камерах и панелях;
- монтаж тяг приводов камер РУВН выполнить с применением тягоуловителей из диэлектрического материала;
- комплектацию материалов для монтажа контура заземления выполнить в соответствии с типовым проектом типа «ТП 407-3-494» для КТП и «ТП К-42-630» для 2КТП/БКТП/2БКТП;
- на камерах РУВН и панелях РУНН разместить металлизированные шильдики с типом распресдустройств, однолинейные схемы;
- в РУВН и РУНН разместить ламинированные однолинейные схемы с указанием основных технических параметров ТП;

- включить в состав технической документации ТП паспорта и сертификаты на все электротехническое оборудование, установленное в ТП;

- включить в состав технической документации ТП заводские протоколы наладки/регулировки оборудования;

- применить в качестве цветового обозначения фаз шин РУВН/РУНН лакокрасочное покрытие в соответствии с ПУЭ;

- в случае применения РУ ТП с коридором обслуживания количество диэлектрических ковров из состава средств защиты принять равным количеству камер/панелей РУ ТП;

- включить в поставку материалов для монтажа ТП лакокрасочные материалы следующих цветов: желтый, зеленый, красный, черный; синий и серый (в соответствии с RAL Brand_Book) объемом 0,7 кг;

- установить у всех выключателей освещения РУ ТП металлизированное буквенное положение клавиш;

- установить у всех светильников освещения РУ ТП металлизированное буквенное обозначение уровня напряжения;

на наружных стенах ТП предусмотреть нанесение трафаретом со всех сторон надписи: «Размещать объекты и находиться вблизи ТП запрещено».

4.1.1.3. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

4.1.1.4. Проект организации строительства:

- характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;

- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

4.1.1.5. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам».

4.1.1.6. Требования по выбору земельного участка для размещения объектов капитального строительства:

- при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.

- проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

Проект полосы отвода:

- *Привести в текстовой части*

- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;

- обоснование планировочной организации земельного участка;

- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованная с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

- *Привести в графической части*

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;

– схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.1.2. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части);

4.1.3. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.5. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

4.1.6. Спецификации оборудования, изделий и материалов (в т.ч. при необходимости ЗИП и аварийный резерв).

4.2. Требования к оформлению рабочей документации:

4.2.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.2.2. Получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

4.2.3. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

4.2.4. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую и сметную документацию предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD и др.

4.2.5. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта рабочей документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.2.6. Не допускается передача документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.2.7. В рабочей документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию

4.3.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.3.2. При проектировании объектов распределительной сети 6-10 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.3.3. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.3.4. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.3.5. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.3.6. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.3.7. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с

ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.3.8. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

4.3.9. Выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. Выполнить проверку ТТ на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.

4.3.10. Объекты нового строительства и реконструкции оформить в соответствии с руководством по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утверждённое приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

4.4. Требования к сметной документации

4.4.1. Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации. В пояснительной записке к сметной части документации указать значения удельных показателей стоимости строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) линии электропередачи (подстанции) по каждому виду вводимой мощности, для ВЛ, КЛ - по протяженности в км.

4.4.2. При формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. федеральной сметно-нормативной базой ФЕР-2017.

4.4.3. Сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

4.4.4. В случае применения инновационных решений, приведенных в Технологическом реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

4.4.5. Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

4.4.6. Разработанная проектно-сметная документация (далее - ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

4.4.7. Разработанная рабочая и сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

5. Требования к проведению СМР и ПНР.

5.1. Последовательность проведения работ:

- Подготовительные работы и поставка оборудования.
- Проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния).
- Определение координат, трансформаторных подстанций полученных в результате оцифровки данных дистанционного зондирования (по спутниковым фотографиям) в общедоступных сервисах Google, Яндекс, Bing при условии возможности однозначной идентификации на спутниковой фотографии, либо по результатам обхода с применением оборудования GPS/ГЛОНАСС и предоставление данных координат в составе исполнительной документации.

Полученные данные должны удовлетворять следующим требованиям:

- система координат WGS84 (World Geodetic System 1984) (предоставить дополнением в формате Microsoft Excel);
- формат – градусы и десятичные доли градуса, например: N55,7698, E37,6418, где N – градусы северной широты, E – градусы восточной долготы;
- точность измерения – не менее 0,000001 градусов;
- при проведении измерений координат с использованием оборудования GPS/ГЛОНАСС точка измерений должна располагаться на расстоянии не более 5 метров от объекта измерения в любую сторону.

• Проведение ПНР, в том числе актуализация (при необходимости) однолинейных схем 6-10 кВ РЭС и прописывание элементов в АСТУ ОТУ (визуально и привязка ТС, ТИ и ТУ).

5.2. Основные требования при производстве работ:

- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- Осуществлять землеустроительные работы на период строительства.
- Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.
- Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.
- Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).
- Оформление при необходимости разрешений на производство земляных работ.
- Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.
- Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.
- Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.
- Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

Ориентировочные объемы работ указаны в Приложении №1 к данному техническому заданию (ТЗ).

6. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

6.1. Сроки выполнения работ: начало – с момента подписания договора, окончание - в течение 12 недель с момента подписания договора.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

6.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента подписания сторонами актов приёма работ.

7. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ:

– Руководство по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утверждённое приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья»;

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);

- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ»;
- СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
- СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);
- Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания. СТО 34.01-3.2-011-2017.
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирующие пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционирующие пункты (реклоузеры)»;
- Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

Начальник УТР

Р.В. Трубин

В части сроков выполнения работ согласованно:
Заместитель директора по капитальному строительству

С.Н. Гушин
А.В. Бугров

Ульянов А.В. *Ульянов*

по инвестиционному проекту (код ЯР-2959)

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово д.Мигачево Некрасовский р-н (трансформаторная мощность 0,160 МВА)»

на проектирование реконструкции

ТП 414 (Мигачево) (инв. № 11001403)

(реконструкция ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2960)

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1,2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на СИП и опор (30 шт.), с изменением границ полосы отвода и охранных зон д. Мигачево Некрасовский р-н (протяженность 1,4 км)»

на проектирование реконструкции

ВЛ0,4КВ Ф7 ПС НЕКРАСОВО (инв. № 3001003)

(реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

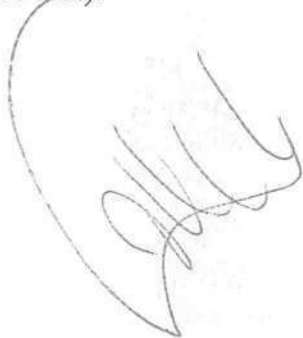
ВЛ-0,4КВ Ф7 ПС НЕКРАСОВО (инв. № 3000988)

(реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП 414 Мигачево ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово)

1. Предусмотреть проектом реконструкцию ТП 414 ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово, с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА)

2. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ 0,4 кВ №1,2 ВЛ 10 кВ №7 с. Красное ПС 35/10 кВ Некрасово, с заменой провода на провод марки СИП-2 (протяженностью ~ 1,4 км), с заменой опор на ж/б (~ 30 шт.), с заменой ответвлений к жилым домам на СИП (~ 57 шт.).

Начальник УТР


Р.В. Трубин

Умелев А.В.

Умелев

ВЫПИСКА

из реестра членов саморегулируемой организации

24 октября 2018г.

№ 5

(дата)

Саморегулируемая организация: АС «Национальный альянс проектировщиков

«ГлавПроект»

основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование

(вид саморегулируемой организации)

Ассоциация «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»

(полное наименование саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 1а

сроглавпроект.рф

(адрес места нахождения, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»)

СРО-П-174-01102012

(регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)

N п/п	Вид информации	Сведения
1	2	3
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КОНТАКТ» (ООО «КОНТАКТ») ИНН 4401154051 156003, Кострома, пос. Волжский, квартал 1, дом № 2, кв.10 Регистрационный номер в реестре членов: 071014/427 Дата регистрации в реестре: 07.10.2014
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 07.10.2014 вступило в силу 07.10.2014
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	Действующий член Ассоциации
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального	Имеет право соответственно осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и

	строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии	уникальных объектов, объектов использования атомной энергии).
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	1 уровень ответственности
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	1 уровень ответственности
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	Не приостановлено.

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
проектировщиков «ГлавПроект»
(должность уполномоченного лица)

М.П.



Синцов Ю. Г.
(инициалы, фамилия)

Содержание проекта


Обозначение	Наименование	Примечание
	Свидетельство о допуске к работам.	
	Техническое задание 109-ЛУМ, выданное	
	ПАО «МРСК Центра» «Ярэнерго»	
02-109ЛУМ/2020-ПЗ	Пояснительная записка	
02-109ЛУМ/2020-ЭС	Электроснабжение	
02-109ЛУМ/2020-ТП	Трансформаторная подстанция	
02-109ЛУМ/2020-ООС	Охрана окружающей среды	

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

Главный инженер проекта



Малинов Д.А.

					02-109ЛУМ/2020		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Малинов Д.А.			РАБОЧИЙ ПРОЕКТ		
						Лит.	Лист
							2
						ООО «КОНТАКТ»	

ООО «КОНТАКТ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№02-109ЛУМ/2020-ПЗ

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414
ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево
ТЗ №109-ЛУМ

(Заказчик : Филиал ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»)

Главный инженер проекта

Малинов Д.А.

Ярославль 2020г.

Содержание

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	<i>Содержание</i>	
	<i>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</i>	
<i>1</i>	<i>Общие положения</i>	
<i>2</i>	<i>Сведения о районе строительства</i>	
<i>3</i>	<i>Обоснование выбранного варианта трассы</i>	
<i>4</i>	<i>Сведения об объекте</i>	
<i>5</i>	<i>Технико-экономическая характеристика объекта</i>	
<i>6</i>	<i>Описание технических решений</i>	
<i>7</i>	<i>Заземление (зануление), защитные меры безопасности</i>	
<i>8</i>	<i>Организация строительства</i>	
<i>9</i>	<i>Охрана труда</i>	
<i>10</i>	<i>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</i>	
<i>11</i>	<i>Эффективность инвестиций</i>	
<i>12</i>	<i>Инженерно-технические мероприятия ГОиЧС</i>	
<i>13</i>	<i>Стандарты оформления ПАО «МРСК Центра»</i>	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Техническое задание,	
	выданное филиалом ПАО «МРСК Центра»	
	«Ярэнерго»	
	Техническая политика ПАО «МРСК	
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические	
	электрооборудования и проводок на	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации	
	электроустановок	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж	
	жилых и общественных зданий	
СНИП 12-01-2004	Организация строительного производства	
СНИП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве.	
СНИП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве.	

1. Общие положения

Объект проектирования: «Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988), по адресу Ярославская область, р-н Ярославский, д Мизгачево.

Проект разработан согласно технического задания для выполнения комплекса работ по проектированию строительства (реконструкции) сетей внешнего электроснабжения объектов в Переславском районе Ярославской области, выданным ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго».

2. Сведения о районе строительства

Объект возводится в населенной местности:

- район по толщине стенки гололеда - III;
- район по ветровому давлению - I;
- район по среднегодовой продолжительности гроз до 40;
- рельеф площадки под строительства ровный.
- удельное сопротивление грунта - 100 Ом*м.

3. Обоснование выбранного варианта трассы

Реконструируемая трасса ВЛ-0,4кВ и ТП, проходит в населенной местности. Место прохождения выбрано, исходя из минимальных затрат на строительство, с учетом соблюдения интересов собственников и обеспечения заказчиков электроэнергией соответствующего качества по ГОСТ 13109-97.

4. Сведения об объекте

Реконструируемая ВЛ-0,4кВ и ТП, служит для передачи электроэнергии потребителям в жилые дома д.Мизгачево. Реконструкция выполняется для повышения надежности электроснабжения и качества электроэнергии.

5. Техничко-экономическая характеристика объекта.

5.1. Категория надежности электроснабжения потребителей - III.

5.2. Расчетная мощность:

ТП-414 (Мизгачево) ВЛИ-0,4кВ №1: 2,5кВт х 38 домов= 95кВт

ТП-414 (Мизгачево) ВЛИ-0,4кВ №2: 2,5кВт х 24 домов= 60кВт

5.3. Строительная длина ВЛИ-0,4кВ №1 ТП-414 (Мизгачево) - 983м

Строительная длина ВЛИ-0,4кВ №2 ТП-414 (Мизгачево) - 764м

					02-109/УМ/2020-ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.4. Длина монтажа провода ВЛ-0,4кВ №1 ТП-414 (Мизачево):

- провод марки 4А-35 L=415м (14 пролетов)
- провод марки 3А-35 L=76м (2 пролета)
- провод марки 2А-35 L=88м (2 пролета)
- провод марки 2А-25 L=34м (2 пролета)
- провод марки СИП-4 2х25 L=111м (4 пролета)

Длина монтажа провода ВЛ-0,4кВ №2 ТП-414 (Мизачево):

- провод марки 4А-25 L=144м (4 пролетов)
- провод марки 3А-25 L=227м (6 пролетов)
- провод марки 2А-25 L=243м (7 пролетов)
- провод марки СИП-4 2х25 L=102м (3 пролета)

5.5. Проектируемая ВЛИ-0,4кВ предусмотрена на ж/б опорах марки СВ95-3 и стальных многогранных опорах УМэ04-7-90.,

5.6. Линия ВЛИ-0,4кВ запроектирована изолированным проводом СИП-2 3х95+1х95+1х16, согласно технической политике ПАО «МРСК Центра».

5.7. Мощность проектируемой подстанции:

ТП-414 (Мизачево) 10/0,4кВ - 160кВА (киоскового типа).

5.8. Для защиты оборудования от атмосферных перенапряжений устанавливаются комплекты ОПН 0,4 в ТП 10/0,4кВ и линии.

Таблица 1 - Характеристики проектируемой ВЛИ-0,4кВ ТП-414 (Мизачево)

№	Наименование	Ф.1	Ф.2
1	Раб. ток проектируемой линии	I=145,63 А	I=90,85 А
2	Ток однофазного короткого замыкания на конце проект.линии	I=474 А	I=570 А
3	$\Delta U\%$ на конце проектируемой линии	$\Delta U=4,83\%$	$\Delta U=1,57\%$

Таблица 2 - Расчет потерь напряжения ВЛИ-0,4кВ №1 ТП-414

№	L	Сечение	R ₀	X ₀	P	S	Q	ΔU	ΔU от ТП
п/п	м	мм	Ом/км	Ом/км	кВт	кВА	кВар	%	%
1	339	95	0,411	0,0789	95	97,94	23,81	2,89	2,89
2	32	95	0,411	0,0789	85	87,63	21,30	0,24	3,13
3	64	95	0,411	0,0789	82,5	85,05	20,68	0,47	3,61
4	30	95	0,411	0,0789	72,5	74,74	18,17	0,20	3,80
5	30	95	0,411	0,0789	65	67,01	16,29	0,18	3,98
6	30	95	0,411	0,0789	62,5	64,43	15,66	0,17	4,15
7	35	95	0,411	0,0789	50	51,55	12,53	0,16	4,30
8	35	95	0,411	0,0789	40	41,24	10,02	0,13	4,43
9	35	95	0,411	0,0789	35	36,08	8,77	0,11	4,54
10	35	95	0,411	0,0789	30	30,93	7,52	0,09	4,63
11	35	95	0,411	0,0789	25	25,77	6,27	0,08	4,71
12	35	95	0,411	0,0789	20	20,62	5,01	0,06	4,77
13	42	95	0,411	0,0789	10	10,31	2,51	0,04	4,81
14	36	95	0,411	0,0789	5	5,15	1,25	0,02	4,83

Таблица 3 - Расчет потерь напряжения ВЛИ-0,4кВ №2 ТП-414

№	L	Сечение	Ro	Xo	P	S	Q	ΔU	ΔU от ТП
п/п	м	мм	Ом/км	Ом/км	кВт	кВА	кВар	%	%
1	112	95	0,411	0,0789	60	61,86	15,04	0,60	0,60
2	46	95	0,411	0,0789	55	56,70	13,78	0,23	0,83
3	12	95	0,411	0,0789	47,5	48,97	11,90	0,05	0,88
4	36	95	0,411	0,0789	42,5	43,81	10,65	0,14	1,02
5	36	95	0,411	0,0789	37,5	38,66	9,40	0,12	1,14
6	36	95	0,411	0,0789	35	36,08	8,77	0,11	1,25
7	74	95	0,411	0,0789	32,5	33,51	8,15	0,22	1,47
8	35	95	0,411	0,0789	12,5	12,89	3,13	0,04	1,51
9	32	95	0,411	0,0789	10	10,31	2,51	0,03	1,54
10	39	95	0,411	0,0789	7,5	7,73	1,88	0,03	1,56
11	12	95	0,411	0,0789	2,5	2,58	0,63	0,00	1,57

Таблица 3 - Расчетные данные ВЛИ-0,4кВ ТП-414 (Мизачево)

Исходные данные		ВЛИ №1	ВЛИ №2
Количество потребителей	N	38	24
Мощность линии, кВт	P	95	60
Расчетный ток линии, А	$I_{расч}=P/(\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi)$	148,81	93,98
Длина линии, м	L	983	764
Коэффициент мощности	cosφ	0,97	0,97
Тип провода		СИП-2 3х95+1х95+1х16	СИП-2 3х95+1х95+1х16
Удельное сопротивление (активное), Ом/км	r0	0,411	0,411
Удельное сопротивление (реактивное), Ом/км	x0	0,0762	0,0762
Длительный допустимый ток	I _{дл}	300	300

Проверка на термическую стойкость

Термически стойкое сечение	$S_m = I(3)_{кз} \cdot \sqrt{t} / C_m$	1,72	2,12
Время воздействия теплового импульса	t	0,2	0,2
Коэффициент термической стойкости	C _m	90	90

Расчёт токов КЗ в сети 0,4кВ

КТП 10\0,4 кВ ТП-414 (Мизачево)

S тр. кВА 160 I нн. А 232

Z пр.посл. Ом 0,141

Z н.посл. Ом 0,047

Н	К	Фазный провод		Нулевой провод		L (км)	Z ¹ уд. (Ом\км)	Z ³ уд. (Ом\км)	I ¹ кз (А)	I ³ кз (А)
		Марка	Z.уд. (Ом\км)	Марка	Z.уд. (Ом\км)					
		ВЛИ №1								
0	0	шины					0,05	0,14	4681	1558
0	1	СИП-2 4х95	0,320	СИП-2 1х95	0,363	1,008	0,74	0,46	299	474
		ВЛИ №2								
0	0	шины					0,05	0,14	4681	1558
0	1	СИП-2 4х95	0,320	СИП-2 1х95	0,363	0,764	0,57	0,39	387	570

Вывод: выбранная марка и сечение провода СИП-2 3х95+1х95+1х16 удовлетворяет требованиям технической политики ПАО «МРСК-Центр».

					02-109/УМ/2020-ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			5

6. Описание технических решений.

6.1. Строительство ТП 10/0,4кВ

6.1.1. Установить ТП-414 (Мизгачево) киоскового типа мощностью 160кВА взамен существующей КТП-63кВА (Мизгачево).

6.1.2. В ТП-414 (Мизгачево) на отходящие линии установить автоматический выключатель ф.1 - $I_n=160A$, ф.2 - $I_n=100A$, который защищает потребителя и линию от однофазного короткого замыкания в конце проектируемой линии.

6.1.3. Подключение прибора учета выполнить через испытательный блок Б3179.

6.1.4. В шкафу учета предусмотрена розетка РА Р10-3-ОП 16А для подключения ноутбука.

6.1.5. Покраска устанавливаемой ТП 10/0,4кВ в корпоративные цвета.

6.1.6. Для защиты оборудования от атмосферных перенапряжений устанавливаются комплекты ОПН на 10 кВ в КТП 10/0,4кВ.

6.1.7. Существующий спуск с ВЛ-10 кВ на силовой трансформатор выполнить СИП-3 1х70.

6.1.8. Крепление провода ВЛ-10 кВ к высоковольтному вводу трансформатора осуществить через соединение шпилька-гильза.

6.1.9. Контактные соединения 10 кВ изолировать ПВХ трубкой путем термоусадки. Диаметр ТУТ 35мм.

6.1.10. Общий учёт электроэнергии на вводе в ТП-1111 выполнить трехфазным счетчиком.

6.1.11. Трансформаторы тока для присоединения счетчиков, по которым ведутся денежные расчеты, должны иметь класс точности не ниже 0,5S и со сроком гос. поверки не менее 8 лет.

6.1.12. Выбор трансформатора тока ТП-414 (Мизгачево):

Расчетные данные	Условия выбора	Каталожные данные
$U_{уст} = 0,4 \text{ кВ}$	$U_{уст} \leq U_{ном}$	$U_{ном} = 0,66 \text{ кВ}$
$I_{раб,мах} = 160 / (0,4 * \sqrt{3}) = 230A$	$I_{раб,мах} \leq I_{пер,ном}$	$I_{пер,ном} = 300 A$

Вывод: принимает трансформатор тока марки Т-0,66-0,5S-300/5.

6.2. Строительство ВЛИ-0,4 кВ.

6.2.1. Выполнить строительство ВЛИ-0,4кВ №1 от РЧ-0,4кВ проектируемой ТП-414 (Мизгачево), проводом марки СИП-2 3х95+1х95+1х16, протяженностью 983м.

6.2.2. Выполнить строительство ВЛИ-0,4кВ №2 от РЧ-0,4кВ проектируемой ТП-414 (Мизгачево), проводом марки СИП-2 3х95+1х95+1х16, протяженностью 764м.

- 6.2.3. Ответвления к домам от основной магистрали ВЛ-0,4кВ, выполнить проводом марки СИП-4 2х16 (25м на одно ответвление).
- 6.2.4. Выполнить переподключение существующих светильников к проектируемой ВЛ.
- 6.2.5. Выполнить заземляющие устройства на опорах ВЛ-0,4кВ.
- 6.2.6. Выполнить равномерное распределение подключаемых ответвлений по фазам.
- 6.2.7. Проектируемая ВЛ-0,4 кВ проходит по новым ж/б опорам, стойки приняты ж/б СВ 95-3 с изгибающим моментом 30 кН*м, с использованием арматуры ООО «НИЛЕД».
- 6.2.8. Конструкции опор, способ установки, пролеты опор ВЛ-0,4 кВ приняты по типовым проектам №25.0017 ОАО «РОСЭП», применяются стальные многогранные опоры по ТП №04 I-II ООО «СевЗапРегионСтрой» и отражены в рабочих чертежах.
- 6.2.9. Марка провода принята СИП-2 3х95+1х95+1х16, согласно положения о технической политике в распределительном электросетевом комплексе.
- 6.2.10. На конце и в начале линии ВЛ-0,4кВ установить скобы ST208.1 для подключения переносного заземления.

6.3. Демонтаж ВЛ-0,4 кВ.

- 6.3.1. Выполнить демонтаж провода существующей ВЛ-0,4кВ №1 КТП-63кВА Мизгачево ВЛ-10кВ №07 ПС Некрасово, от РУ-0,4кВ и в пролете опор №1-№17.
- 6.3.2. Выполнить демонтаж деревянных и ж/б опор существующей ВЛ-0,4кВ №1 КТП-63кВА Мизгачево ВЛ-10кВ №07 ПС Некрасово, от РУ-0,4кВ и в пролете опор №1-№17.
- 6.3.3. Выполнить демонтаж провода существующей ВЛ-0,4кВ №2 КТП-63кВА Мизгачево ВЛ-10кВ №07 ПС Некрасово, от РУ-0,4кВ и в пролете опор №1-№13.
- 6.3.4. Выполнить демонтаж деревянных и ж/б опор существующей ВЛ-0,4кВ №2 КТП-63кВА Мизгачево ВЛ-10кВ №07 ПС Некрасово, от РУ-0,4кВ и в пролете опор №1-№13.
- 6.3.5. Выполнить демонтаж ответвлений к домам, с последующей заменой на провод марки СИП-4.

6.4. Демонтаж КТП-63кВА «Мизгачево».

- 6.4.1. Выполнить демонтаж существующей ТП на приставках (без ограждения) КТП-63кВА Мизгачево ВЛ-10кВ №07 ПС Некрасово.
- 6.4.2. Демонтируемые материалы (опоры, разъединитель, провода, ТП) перевезти на базу Некрасовского РЭС.

					02-109ЛУМ/2020-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

7. Инновационные решения

7.1. Трансформаторная подстанция

7.1.1. Для снижения технологических потерь электроэнергии использовать силовые трансформаторы 6-10 кВ с допустимыми значениями потерь:

Мощность трансформатора, кВА	Значение потерь холостого хода, Вт, не более	Значение нагрузочных потерь, Вт, не более
63	160	1270
100	217	1591
160 (СТП)	350	2900
160	300	2136
250	425	3250
400	610	4600
630	696	6136

7.2. ВЛ-0,4кВ

7.2.1. Для повышения надежности электроснабжения потребителей и снижение затрат на эксплуатацию и ремонт ВЛ, принимать стальные анкерно-угловые многогранные опоры.

7.2.2. Опоры выполнены на базе стальной конической стойки длиной от 7 до 10м.

7.2.3. Выбор максимального расчетного пролета магистрального провода под металлические многогранные опоры, согласно приведенной таблице.

Район по ветру	Допустимые напряжения в нулевой секции жил в соответствии с ПУЭ 7 составляет $\sigma \leq \sigma' / \sigma' \leq \sigma''$, МПа,	I-IV №=400-800 Па			
Марка провода		Район по гололоду, нормативная толщина стенки гололода, д.к. мм			
		I. 10	II. 15	III. 20	IV. 25
СИП-2А 3х70+1х70+2х16	70,3/70,3/70	51	46	40	36
СИП-2А 3х70+1х54,6+1х16	90,1/90,1/85	54	48	42	38
СИП-2А 3х70+1х54,6	90,1/90,1/85	55	50	42	38
СИП-2А 3х50+1х54,6+2х16	90,1/90,1/85	55	50	42	38
СИП-2А 3х50+1х54,6	90,1/90,1/85	59	52	44	40
СИП-2А 3х35+1х54,6	90,1/90,1/85	63	56	46	40

7.2.4. Заземление нулевого провода СИП осуществить болтового зажима М16 в верхнем фланце опоры.

7.2.5. Фундамент для угловой многогранно опоры выполнить из металлической трубы.

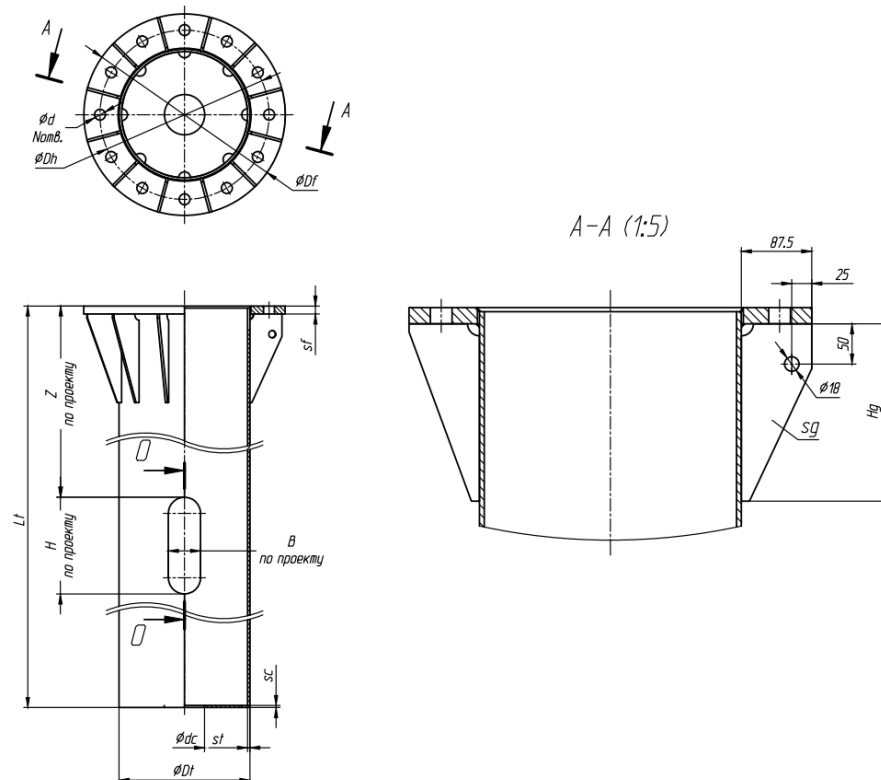
7.2.6. Соединение стойки с фундаментом – болтовое фланцевое.

7.2.7. Выбор длины трубного фундамента под металлические многогранные опоры, согласно приведенной таблице:

Номер и наименование группы	Виды песчаных и показатель текучести глинистых грунтов	Подгруппа и коэффициент пористости грунта, е, д.е.							
		a	b	c	d	e	f	g	h
		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05	
1	Пески гравелистые и крупные	3	3	3					
2	Пески средней крупности	3	3	3.5					
3	Пески мелкие	3	3	3.5	4				
4	Пески пылеватые	3	3.5	3.5	4				
5	Супесь	3	3	3	3.5				
6		3	3.5	3.5	4				
7		2.5	3	3	3.5	3.5	3.5		
8	Суглинки	3	3	3	3.5	4	4		
9				3.5	4	4	4	4.5	
10			2.5	2.5	3	3	3	3.5	
11	Глины			3	3	3.5	3.5	3.5	
12				3.5	3.5	4	4	4.5	

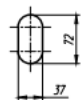
В данной местности преобладают суглинки тугопластичные с показателем текучести от 0,25 до 0,5 и коэффициентом пористости 0,85. Принимаем длину фундаментной трубы метра.

Фундамент трубный

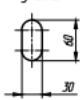


Узлы крепления

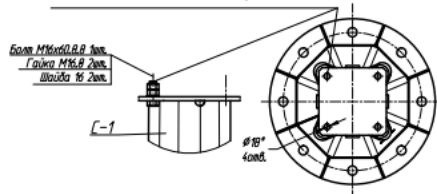
О-1 (1:5)
отв. ввода
силового кабеля



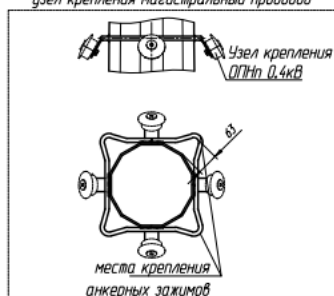
О-2 (1:5)
отв. ввода кабеля
освещения и
защитки шкафа
учета



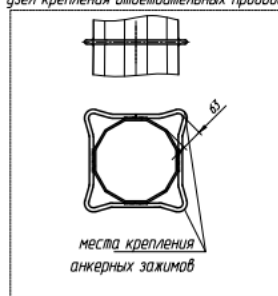
Заземление нолевого провода СИП



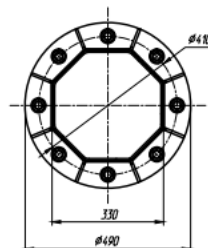
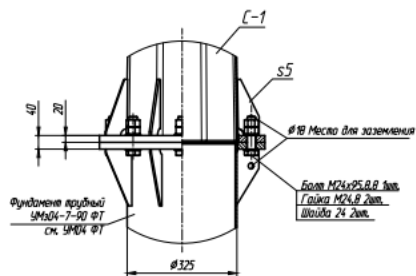
У-1 (1:10)
узел крепления магистральных проводов



У-2 (1:10)
узел крепления ответвительных проводов



Ф-1 (1:10)



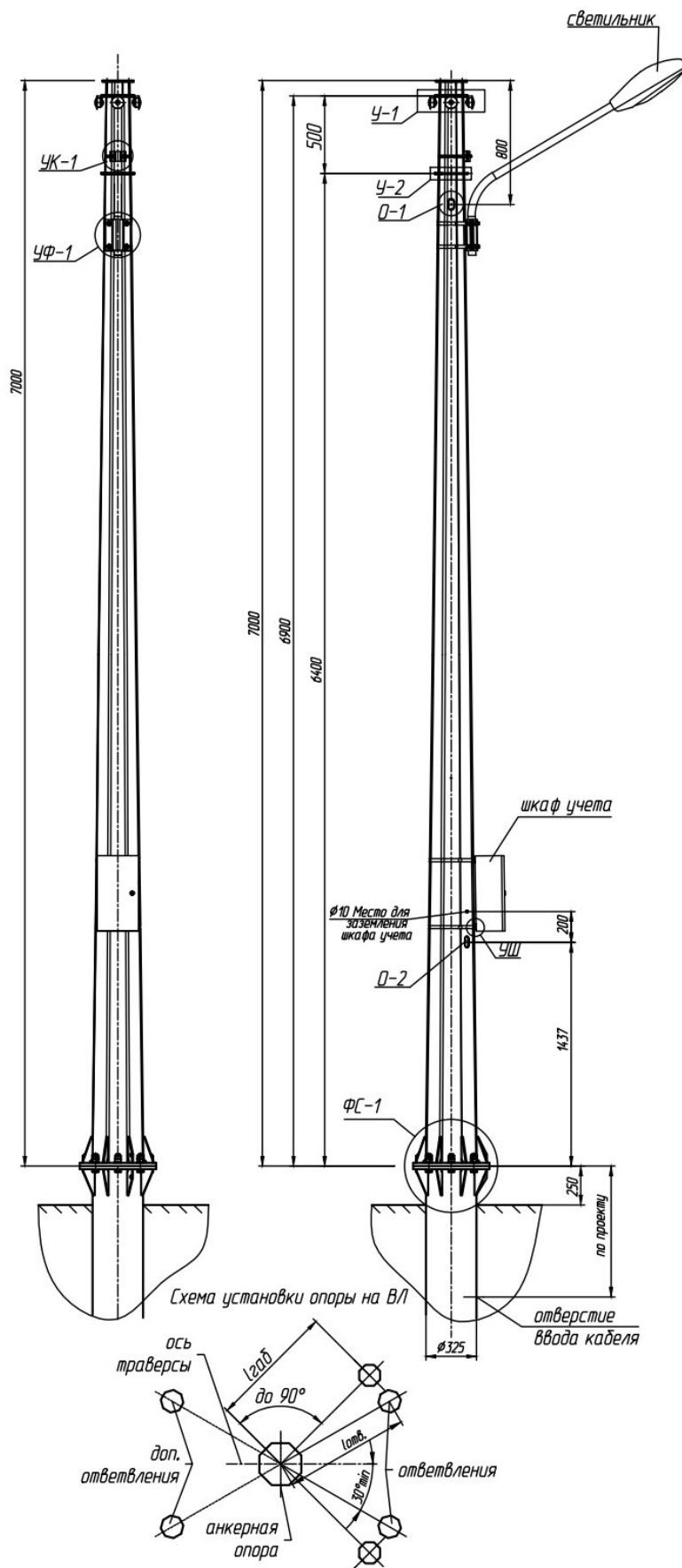
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

02-109/ЛУМ/2020-ПЗ

Лист

9

Опора УМз04-7-90



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

02-109ЛУМ/2020-ПЗ

Лист

10

8. Заземление (зануление), защитные меры безопасности.

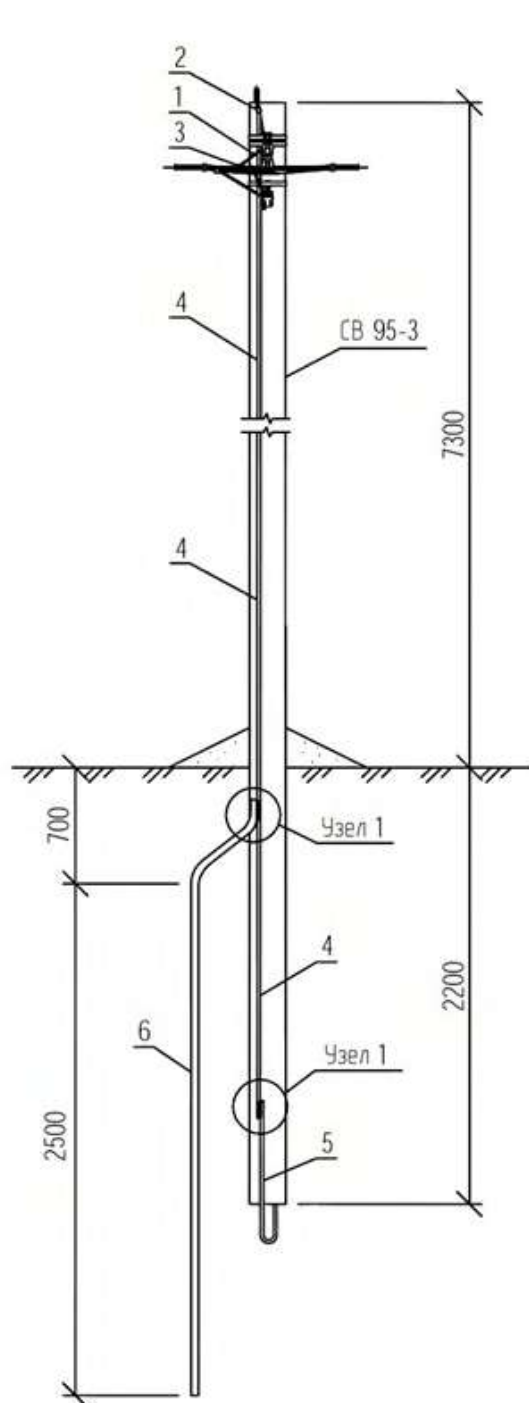
8.1. Монтаж заземляющих устройств опор ВЛ-10 кВ произвести в соответствии с типовым проектом серия 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ», строительными нормами и правилами по ГОСТ 12.1.030-81. Сечения элементов заземлителя выбраны из требований, предъявляемых к их механической прочности и коррозионной устойчивости. Эквивалентное удельное сопротивление грунта в расчетах принято - до 100 Ом*м.

8.2. При монтаже заземлителей следует соблюдать действующие требования строительных норм и правил и ГОСТ 12.1.030-81. Погружение вертикальных электродов производится с тем расчетом, чтобы верх их был на 20 см выше дна траншей. Затем прокладываются горизонтальные заземлители. Соединение заземлителей между собой следует выполнять сваркой в нахлестку. При этом длина нахлестки должна быть равна шести диаметрам заземлителя (100 мм). Сварку следует выполнять по всему периметру нахлестки. Места сварных соединений покрыть битумным лаком. После монтажа заземляющего устройства производится замер сопротивления. В случае если сопротивление превышает нормируемое значение, добавляются вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления. Электробезопасность людей обеспечивается: изоляцией проводников, защитой от короткого замыкания и перенапряжений, заземлением металлических конструкций, применением типовых конструкций.

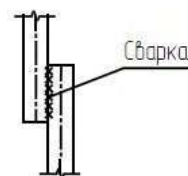
8.3. Проектом предусмотрена защита от перенапряжений, перегрузки и токов кз автоматическим выключением и защитным заземлением.

					02-109ЛУМ/2020-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

8.4. Расчет сопротивления контура заземления опоры ВЛИ-0,4кВ



Узел 1



Обозначения:

- 1 - Заземляющий проводник ЗП6, 0,3м.
- 2 - Зажим ПС-1-1, 1шт.
- 3 - Зажим Р72 для ЗП6, 1шт.
- 4 - Заземляющий проводник $d=8\text{мм}$, 8м.
- 5 - Заземляющий выпуск опоры.
- 6 - Вертикальный заземляющий электрод $d=16\text{мм}$, 2,5м

Примечания:

1. Устройство заземления опор выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96 и типовым проектом серии 3.407-150.
2. Все соединения заземляющего устройства выполнить электросваркой внахлест, длина сварного шва - 6 диаметров круглой стали.
3. Глубина заложения вертикального электрода не менее 0,7м от поверхности земли.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом в любое время года.
5. Места расстановки ЗУ приведены на поопорной схеме;
6. Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчёта - устройство заземления выполнить по чертежам 3.407-150-13 и 3.407-150-37, а затем провести замер сопротивления растеканию тока.
- При неудовлетворительных результатах измерений - забить дополнительные заземлители.
7. Приведённое количество материала соответствует сопротивлению грунта 100 Ом.

• Исходные данные:

Расчетное удельное сопротивление грунта $P_{расч} = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$

Диаметр вертикального электрода $d=16\text{мм}$

Длина вертикального электрода $L=2,5\text{м}$

Глубина заложения вертикального электрода $h=0,7\text{м}$

Средняя глубина заложения вертикального электрода $t=h+L/2=2,35\text{м}$

• Определяем сопротивление одного вертикального заземлителя:

$$R_B = \frac{0.366 \times P_{расч}}{L} \times \lg \frac{2 \times L}{d} + \frac{1}{2} \times \lg \frac{4 \times t + L}{4 \times t - L}$$

$$R_B = \frac{0.366 \times 100}{2,5} \times \lg \frac{2 \times 2,5}{0,016} + \frac{1}{2} \times \lg \frac{4 \times 2,35 + 2,5}{4 \times 2,35 - 2,5} = 16,1 \text{ Ом}$$

где L - длина стержня, м;

$P_{расч}$ - расчетное сопротивление грунта, Ом·м;

d - диаметр стержня, м;

t - средняя глубина заложения, м.

- Вывод: Сопротивление заземляющего устройства контура заземления ВЛИ-0,4кВ должно быть не более 30 Ом. Следовательно одного вертикального электрода длиной 2,5м и диаметром 16мм достаточно для выполнения данного условия.

Таблица - Спецификация стальных деталей заземления на одну опору ВЛИ-0,4кВ

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
	Вертикальный заземлитель		
1	Круг АЕ 16 мм ² ГОСТ 2590-88	2,5	м
	Заземляющий проводник		
2	Круг АЕ 8 мм ² ГОСТ 2590-88	8	м

9. Организация строительства

9.1. Раздел составлен на основании:

- СНиП 3.01.01-85 - «Организация строительного производства»;
- СНиП 1.04.03-85 - «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

9.2. Потребность в строительных материалах, конструкциях, оборудовании на весь объект строительства приведены в комплекте рабочих чертежей.

9.3. Все необходимые данные для выполнения СМР приведены на чертежах. Местные строительные материалы для строительства ВЛ не используются

9.4. Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП-1.04.03-85 составляет 1 месяц, в том числе подготовительный период 0,5 месяца. С учётом прохождения трассы в условиях, затрудняющих строительство продолжительность составит-1,5 месяца.

9.5. Доставка конструкций, материалов и оборудования от мест поставки осуществляется автотранспортом.

9.6. Все работы выполняются с использованием строительных машин в соответствии с табелем машин и механизмов строительной организации.

9.7. Работы должны выполняться по технологическим картам.

9.8. До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы:

- подъездные дороги к площадкам временной стоянки строительной техники;
- устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники;

10. Охрана труда.

10.1. Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации

ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ обеспечивается принятием проектных решений в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

10.2. К строительно-монтажным работам могут быть допущены лица не моложе 18 лет прошедшие обязательные предварительные при поступлении на работу медицинские осмотры, имеющие профессиональные навыки, прошедшие курсовое обучение безопасным

					02-109/УМ/2020-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

методам и приемам работ по типовым программам, сдавшие экзамены и имеющие удостоверения установленной формы.

10.3. Строительство участков электрических сетей в охранной зоне действующих ВЛ, находящихся под напряжением, должно выполняться на основании полученного от эксплуатирующей организации разрешения на производство работ и в строгом соответствии с «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД 02-032-34.3-03.285-2002, «Межотраслевых правил по охране труда» ПОТРМ-016-2001 РД 02-032-34.0-03.150-00 и эксплуатации электроустановок РД 02-032-34.0-03.125-2002 с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

10.4. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные, наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с ПТЭЭП, РД 02-064-34.0-03.150-00, РД 02-064-34.0-03.125-2002, СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

11. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

11.1. Пожарная безопасность объекта обеспечивается безопасными (согласно ПУЭ) расстояниями между проектируемой ВЛИ-0,4 кВ, пересекаемыми и находящимися в непосредственной близости объектами (деревьями, кустарниками, строениями).

11.2. Пожарная безопасность объекта обеспечивается применением негорюемых конструкций, заземлением всех токопроводящих частей, установкой автоматической защиты.

12. Эффективность инвестиций.

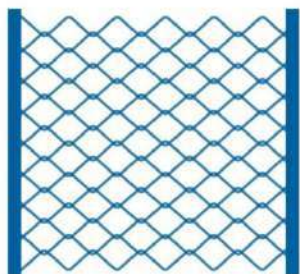
12.1. Эффективность инвестиций данного проекта выражается в преимуществе эксплуатации, надежности, безопасности данной электроустановки, снижении технических и коммерческих потерь. После реконструкции, окупаемость выложенных средств будет выполнена за счет:

- Высокой надежности в обеспечении электрической энергией в связи с низкой удельной повреждаемостью.
- Сокращение объемов и времени аварийно-восстановительных работ.

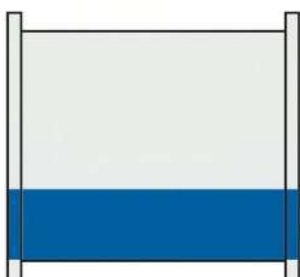
					02-109ЛУМ/2020-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

13. Стандарты оформления ПАО «МРСК Центра»

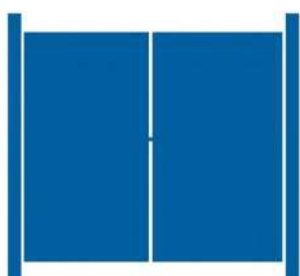
Ограждения



Сетчатые ограждения окрашиваются в синий цвет.



Бетонные ограждения остаются в натуральном цвете бетона, в синий цвет окрашивается только цокольная часть.



 RAL 5017

 RAL 9017

 RAL 9006

Для устройства ограждений объектов
электросетевого хозяйства применяют:
бетонные заборы, сетчатые заборы, глухие
и сетчатые металлические ворота.

					02-109/УМ/2020-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4кВ



вид спереди КТП 6–10/0,4 кВ
с металлической синей кровлей



вид спереди КТП 6–10/0,4 кВ
с бетонной кровлей



высота окраски
цоколя и кровли



Знак «Опасно! Высокое напряжение!»
дополнительно наносится на каждую
открывающуюся створку дверей

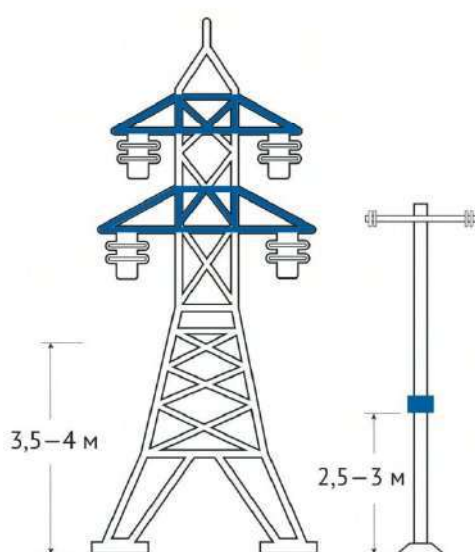


Табличка №1 устанавливается
на дверь КТП, в одном
экземпляре на объект

Стены окрашиваются в серый цвет.
Металлическая кровля и цоколь
окрашиваются в синий цвет, высота
окраски должна соответствовать
стандарту. Бетонная кровля не

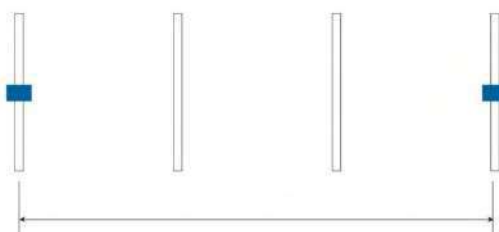
окрашивается, сохраняется в натуральном
цвете бетона. На каждый объект должны
быть нанесены предупреждающие знаки
и информационные таблички.

Маркировка воздушных линий 10-0,4кВ



Высота установки
информационных знаков

Периодичность установки информационных знаков

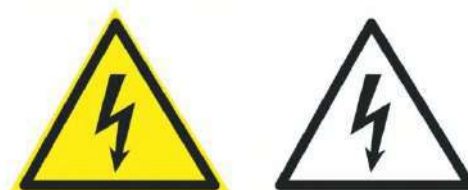


населенная местность:

Плакаты и знаки на ВЛ 10- 110 кВ
на каждой опоре.
ВЛ 0,4 кВ – 250 м.

Ненаселенная местность:

ВЛ 10- 110 кВ – 500 м.



Знак «Опасно! Высокое напряжение!»
наносится на каждую опору. При маркировке
ВЛ на железобетонных опорах знак «Опасно!
Высокое напряжение!» наносится без желтой
краски, фоном служит поверхность бетона

Информационные знаки ВЛ
устанавливаются на опоры по всей
трассе, в плоскости, перпендикулярной
к оси линии электропередачи, с заданной
периодичностью. Кроме того, маркеры
размещаются на углах поворота
(по биссектрисе угла между осями участков
линии), на пересечении с дорогами и другими
коммуникациями.

Металлические опоры окрашиваются:

- вертикальные конструкции белым
(RAL 9003), траверсы по всей длине – синий
(RAL 5017) при переходах через дороги,
в городской черте, а также первые опоры
при выходе из ПС 35, 110 кВ;
 - в серый цвет в остальных случаях.
- Железобетонные, оцинкованные
и деревянные опоры не окрашиваются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

02-109/УМ/2020-ПЗ

Лист

18

ООО «КОНТАКТ»

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

№02-109/ЛУМ/2020-ЭС

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414
ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево
ТЗ №109-ЛУМ

(Заказчик : Филиал ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»)

Главный инженер проекта

Малинов Д.А.

Ярославль 2020г.



Реконструируемая
ВЛ-0,4кВ №1 ТП-414
с заменой провода, опор
и ответвлений к домам

Реконструируемая
ВЛ-0,4кВ №2 ТП-414
с заменой провода, опор
и ответвлений к домам

ТП-414 Мигачево деревня
Замена 63кВА на 160кВА

Совместный подвес ВЛ-0,4кВ №1 и 2

Совместный подвес ВЛ-0,4кВ №1 и 2

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв N

д.Мигачево
Ярославская область,
Ярославский район

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Проверил					
Разраб.	Малинов				

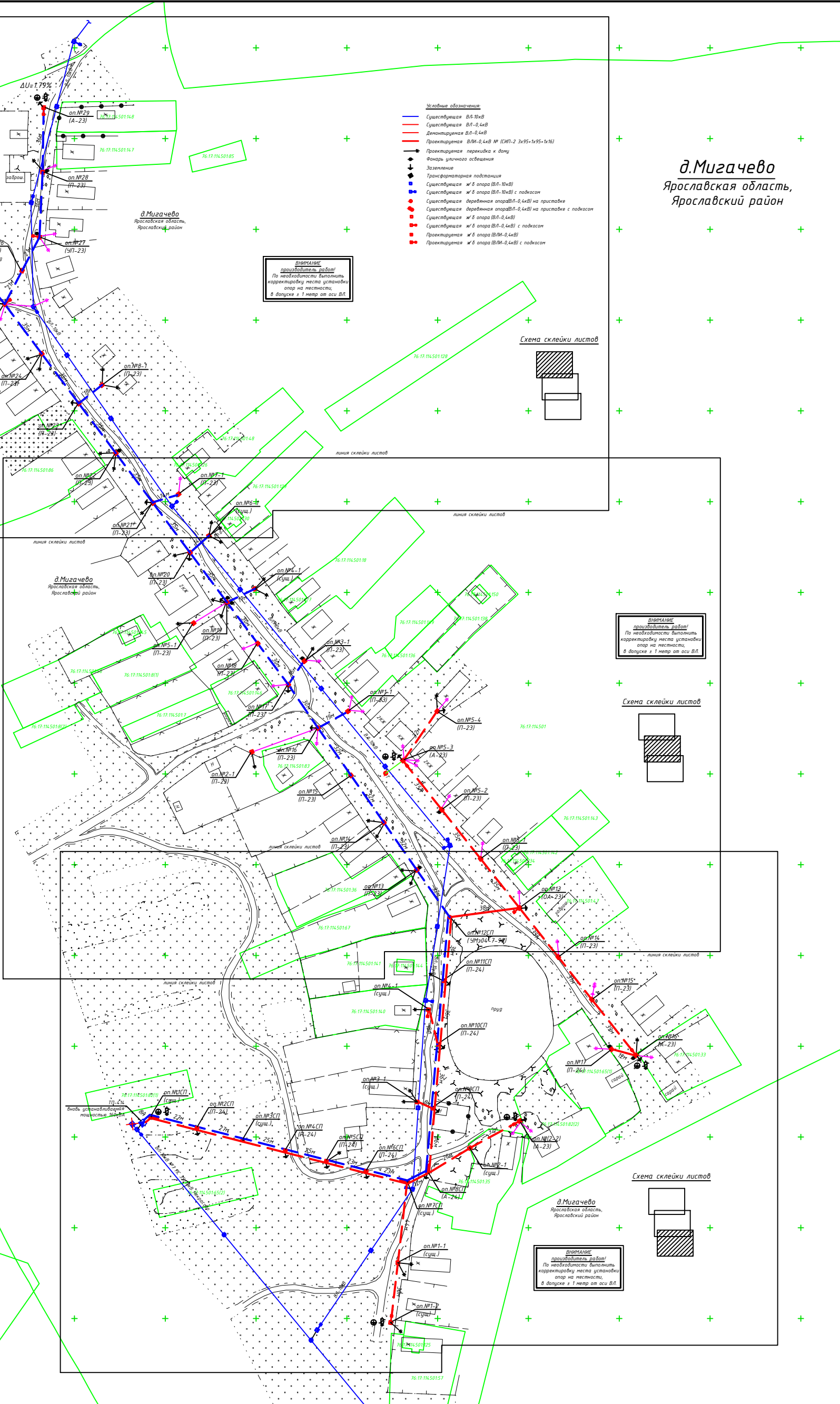
02-109/УМ/2020-ЭС		
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево		
Электротехническая часть	Стад.	Лист
	Р	1
Ситуационный план	Листов	17
ООО «КОНТАКТ»		

Инв. N подл

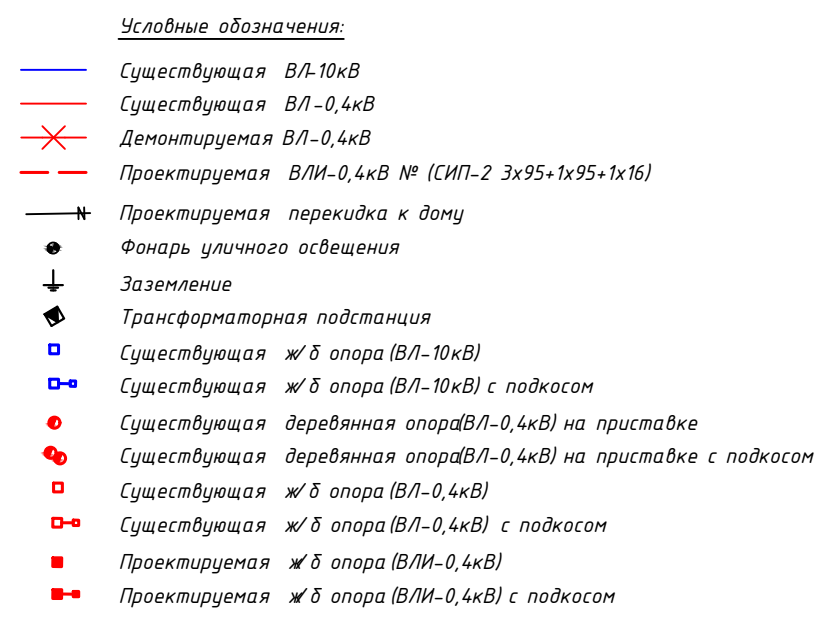
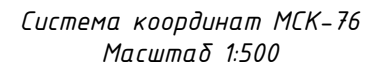
Подпись и дата

Взам. инв N

Координаты в системе МСК-76		
№	X	Y
КТП	371407.6828	1356437.5437
ВЛН-0,4кВ №1		
1СП	371411.2271	1356442.1453
2СП	371404.7653	1356467.41
3СП	371398.3272	1356492.6603
4СП	371392.3	1356516.0918
5СП	371386.5783	1356538.6496
6СП	371380.9871	1356560.5661
7СП	371375.1718	1356583.3352
8СП	371380.7606	1356594.4555
9СП	371415.878	1356597.51
10СП	371450.9954	1356600.5646
11СП	371486.5	1356603.5918
12СП	371521.1055	1356606.6418
13	371547.1625	1356588.5008
14	371573.1748	1356570.391
15	371599.2318	1356552.25
16	371625.2889	1356534.1091
17	371649.2135	1356517.7675
18	371671.8662	1356500.8921
19	371694.5189	1356484.0167
20	371721.9178	1356463.6055
21	371749.3167	1356443.1944
22	371776.7156	1356422.7832
23	371804.1145	1356402.3721
24	371831.5134	1356381.9609
25	371858.8346	1356361.6077
26	371877.2651	1356371.1736
27	371895.6956	1356380.7394
28	371931.4874	1356382.4511
29	371967.0842	1356383.0597
1-1	371634.5223	1356550.605
2-1	371612.1717	1356497.6951
3-1	371662.1466	1356526.6596
4-1	371701.9509	1356499.2366
5-1	371683.0764	1356465.6231
6-1	371731.2133	1356474.0711
7-1	371754.1817	1356457.3452
8-1	371814.2194	1356415.1687
9-1	371880.5269	1356343.91
ВЛН-0,4кВ №2		
1СП	371411.2271	1356442.1453
2СП	371404.7653	1356467.41
3СП	371398.3272	1356492.6603
4СП	371392.3	1356516.0918
5СП	371386.5783	1356538.6496
6СП	371380.9871	1356560.5661
7СП	371375.1718	1356583.3352
8СП	371380.7606	1356594.4555
9СП	371415.878	1356597.51
10СП	371450.9954	1356600.5646
11СП	371486.5	1356603.5918
12СП	371521.1055	1356606.6418
13	371526.1935	1356645.0465
14	371499.1293	1356666.4423
15	371475.7275	1356684.9428
16	371445.0009	1356709.2339
17	371448.2917	1356695.7483
1-1	371330.6908	1356578.1213
1-2	371297.7827	1356574.1217
2-1	371393.912	1356617.7441
2-2	371408.8436	1356645.1991
3-1	371419.3194	1356688.7056
4-1	371470.1021	1356594.8845
5-1	371553.2577	1356623.6508
5-2	371580.3219	1356602.255
5-3	371607.3861	1356580.8592
5-4	371634.5819	1356599.8158

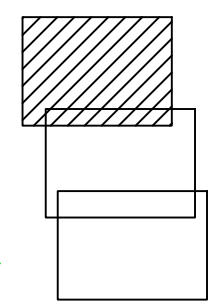


02-109/УМ/2020-ЭС					
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мизачево					
Изм.	Кол.уч	Лист	Издок	Подп.	Дата
Проверил	Разраб.	Малинов			
Электротехническая часть					
План наружных сетей электроснабжения					
Станд. Лист Листов					
Р 2 17					
ООО «КОНТАКТ»					



ВНИМАНИЕ
производитель работ!
По необходимости выполнить
корректировку места установки
опор на местность,
в допуске ± 1 метр от оси ВЛ.

Схема склейки листов



линия склейки листов

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата

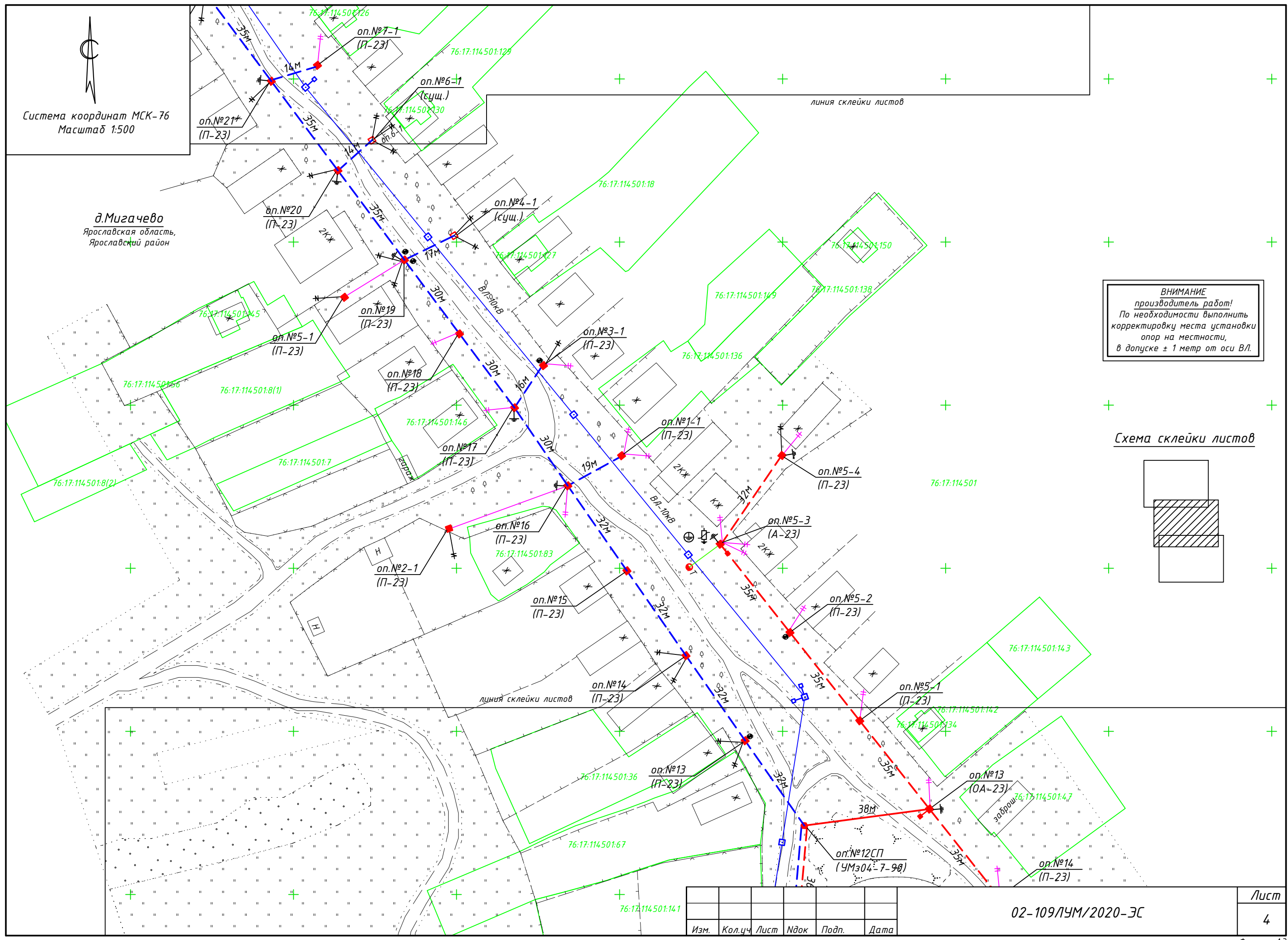
02-109/УМ/2020-ЭС

Лист
3



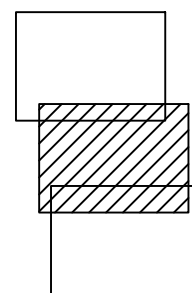
Система координат МСК-76
Масштаб 1:500

д. Мизгачево
Ярославская область,
Ярославский район



ВНИМАНИЕ
производитель работ!
По необходимости выполнить
корректировку места установки
опор на местности,
в допуске ± 1 метр от оси ВЛ.

Схема склейки листов



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк	Подп.	Дата

02-109/УМ/2020-ЭС



Система координат МСК-76
Масштаб 1:500

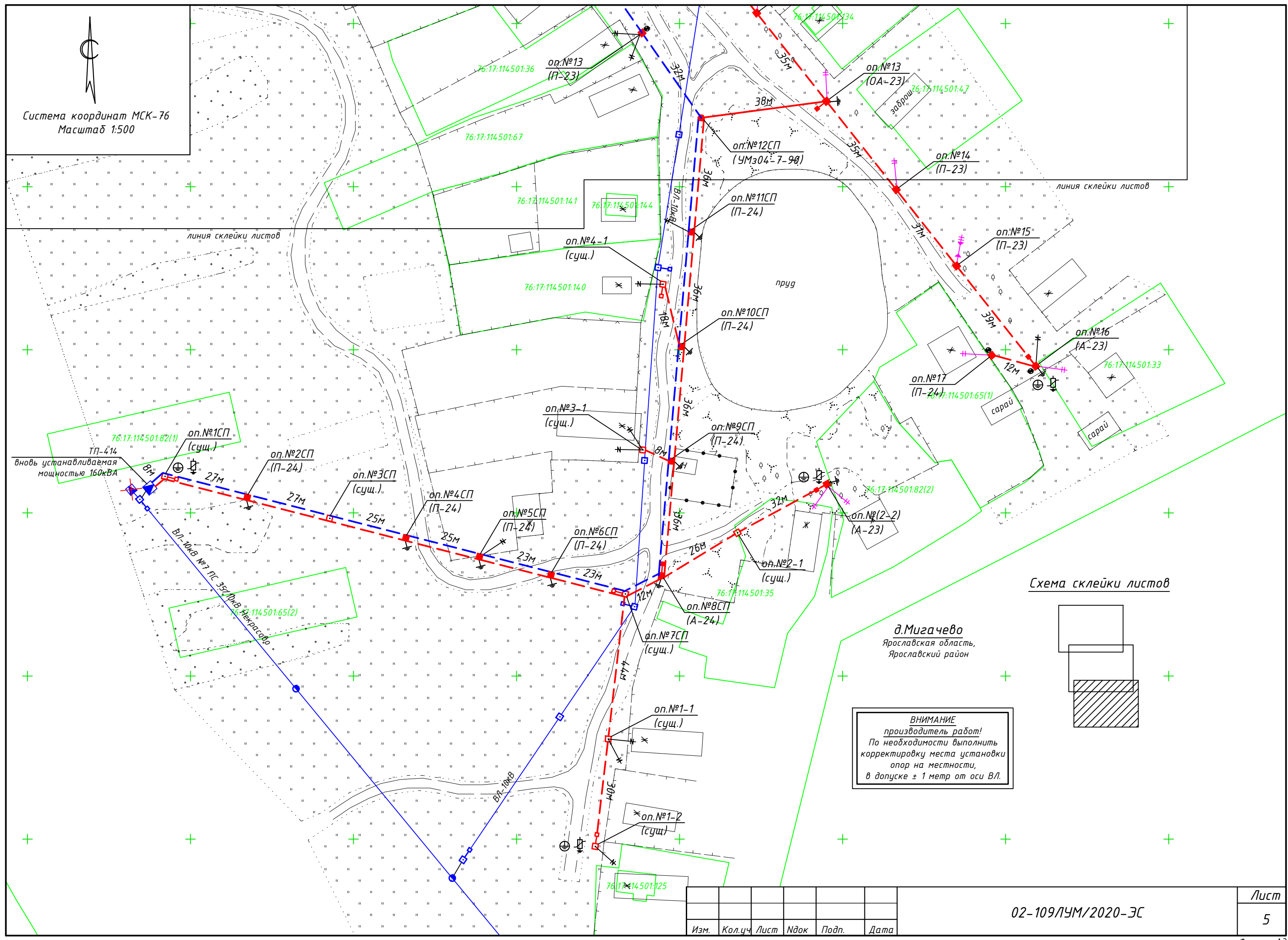
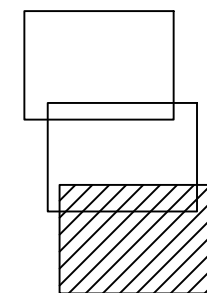


Схема склейки листов



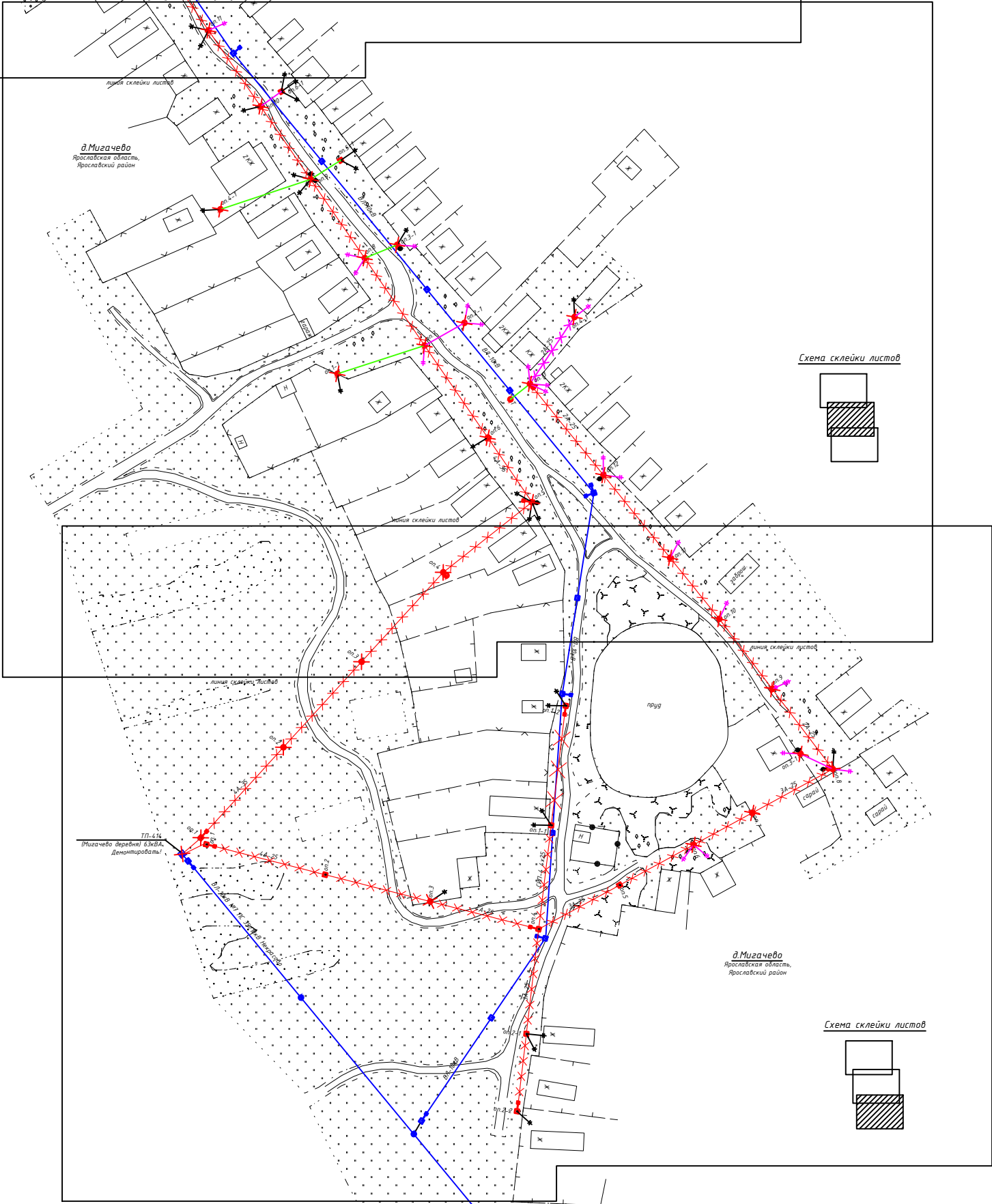
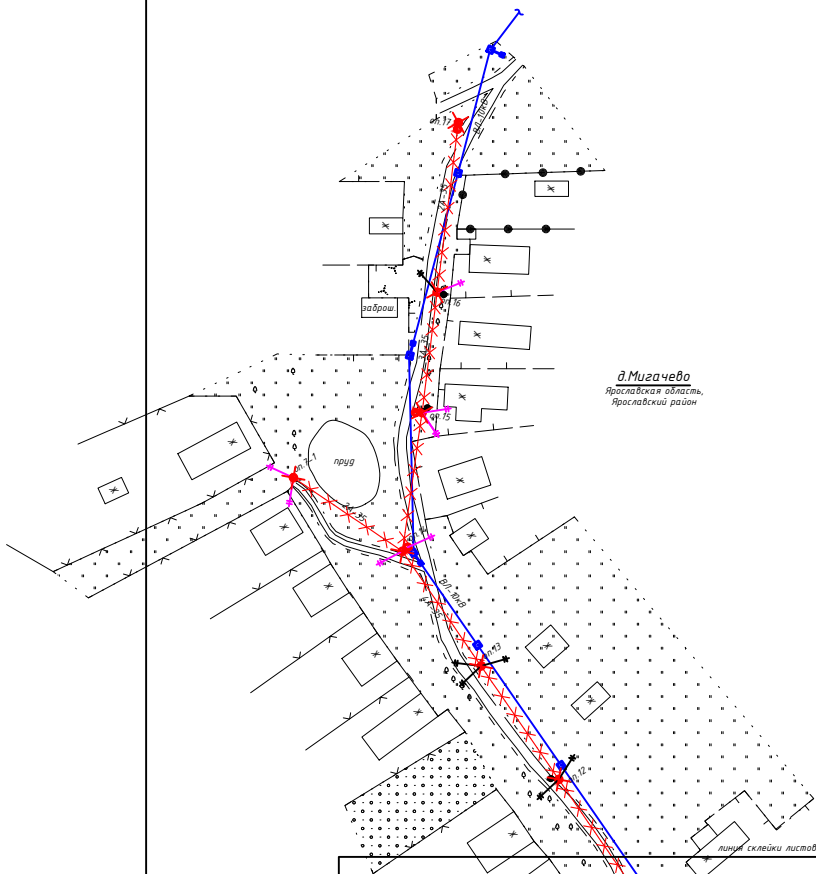
ВНИМАНИЕ
производитель работ!
По необходимости выполнить
корректировку места установки
опор на местности,
в допуске ± 1 метр от оси ВЛ.

д.Мигаичево
Ярославская область,
Ярославский район

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк	Подп.	Дата

02-109/УМ/2020-ЭС





Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв N
-------------	----------------	-------------

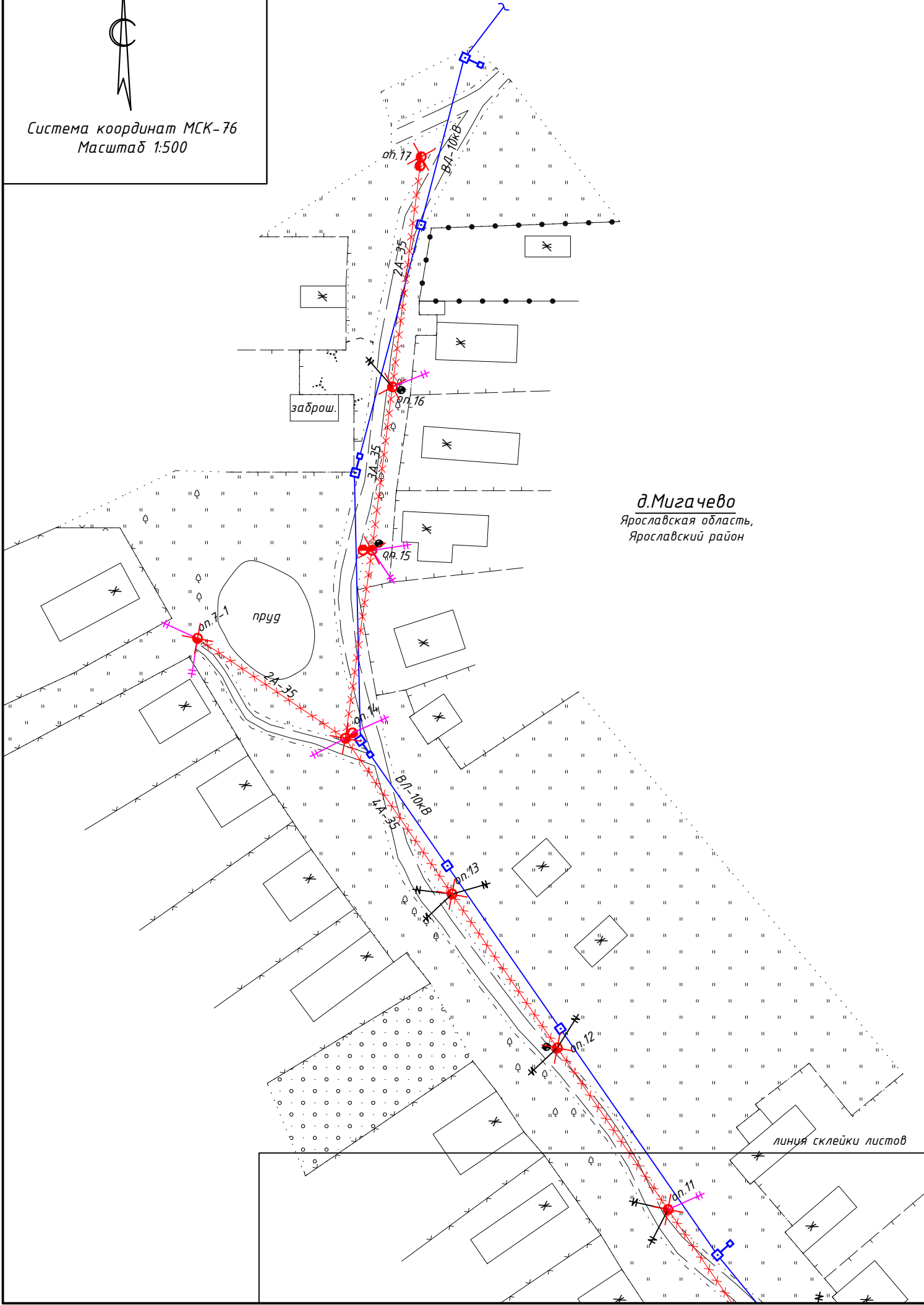
д.Мигачево
Ярославская область,
Ярославский район

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Проверил					
Разраб.	Малинов				

02-109/УМ/2020-ЭС		
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево		
Электротехническая часть	Стад.	Лист
	Р	7
План демонтажа наружных сетей электроснабжения	Листов	17
ООО «КОНТАКТ»		

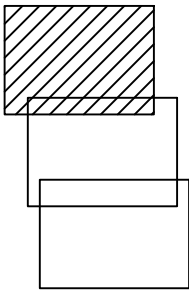


Система координат МСК-76
Масштаб 1:500



д. Мигаичево
Ярославская область,
Ярославский район

Схема склейки листов



Условные обозначения:

- Существующая ВЛ-10кВ
- Существующая ВЛ-0,4кВ
- Демонтируемая ВЛ-0,4кВ
- Проектируемая ВЛИ-0,4кВ № (СИП-2 3х95+1х95+1х16)
- Проектируемая перекидка к дому
- Фонарь уличного освещения
- ⊥ Заземление
- ▣ Трансформаторная подстанция
- Существующая ж/б опора (ВЛ-10кВ)
- Существующая ж/б опора (ВЛ-10кВ) с подкосом
- Существующая деревянная опора (ВЛ-0,4кВ) на приставке
- Существующая деревянная опора (ВЛ-0,4кВ) на приставке с подкосом
- Существующая ж/б опора (ВЛ-0,4кВ)
- Существующая ж/б опора (ВЛ-0,4кВ) с подкосом
- Проектируемая ж/б опора (ВЛИ-0,4кВ)
- Проектируемая ж/б опора (ВЛИ-0,4кВ) с подкосом

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

02-109/ЛУМ/2020-ЭС

Лист

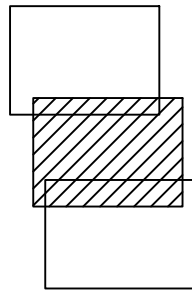
8



Система координат МСК-76
Масштаб 1:500

д.Мизгачево
Ярославская область,
Ярославский район

Схема склейки листов



линия склейки листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

02-109/УМ/2020-ЭС



Система координат МСК-76
Масштаб 1:500

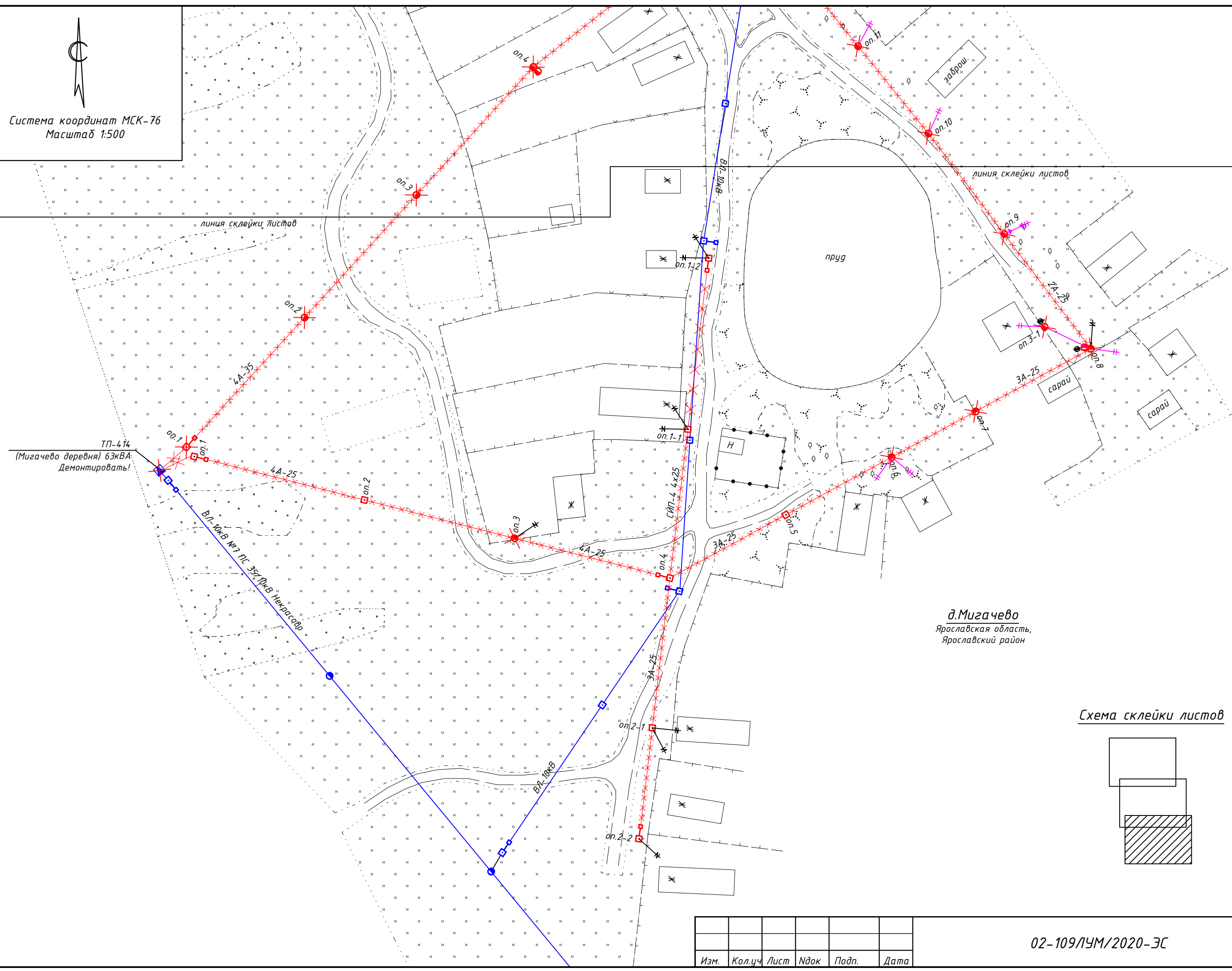
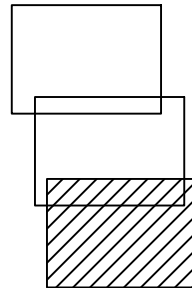


Схема склейки листов



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата

02-109/ЛУМ/2020-ЭС

Условные обозначения:

- Существующая ВЛ-10кВ
- Существующая ВЛ-0,4кВ
- Демонтируемая ВЛ-0,4кВ
- Перекидка к дому
- Фонарь уличного освещения
- Заземление
- Трансформаторная подстанция
- Существующая ж/б опора (ВЛ-10кВ)
- Существующая ж/б опора (ВЛ-10кВ) с подкосом
- Существующая деревянная опора(ВЛ-0,4кВ) на приставке
- Существующая деревянная опора(ВЛ-0,4кВ) на приставке с подкосом
- Существующая ж/б опора (ВЛ-0,4кВ)
- Существующая ж/б опора (ВЛ-0,4кВ) с подкосом

Демонтажные работы ВЛ-0,4кВ №2

- 9 шт.
- 2 шт.
- 0 шт.
- 13 шт. (провод 2А-16)
- 10 шт. (провод СИП-4 2х16)
- 3 шт
- 4А-25 144м (4 пролета)
- 3А-25 227м (6 пролетов)
- 2А-25 243м (7 пролетов)
- СИП-4 2х25 102м (3 пролета)

Демонтажные работы ВЛ-0,4кВ №1


- 16 шт.
- 4 шт.
- 2 шт.
- 14 шт. (провод 2А-16)
- 23 шт. (провод СИП-4 2х16)
- 6 шт
- 4А-35 415м (14 пролетов)
- 3А-35 76м (2 пролета)
- 2А-35 88м (2 пролета)
- 2А-25 34м (2 пролета)
- СИП-4 2х25 111м (4 пролета)

Демонтажные работы ТП-414

- Демонтаж КТП Мигачево деревня 63кВА на приставках


д.Мигачево
Ярославская область,
Ярославский район

						02-109/УМ/2020-ЭС			
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехническая часть	Стад.	Лист	Листов
Проверил							Р	11	17
Разраб.	Малинов					Демонтажная схема ВЛИ-0,4кВ №1 и №2 ТП-414	ООО «КОНТАКТ»		

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение параметров	Примечания
	Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 - Строительные работы			
1	Разбивка мест установки опор по трассе	м	983	
2	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	37	
3	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных (тип стоек СВ 95-3)	шт	27	
4	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом (тип стоек СВ 95-3)	шт	5	
5	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами (тип стоек СВ 95-3)	шт	0	
6	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных (тип стоек СВ 110-5)	шт	0	
7	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом (тип стоек СВ 110-5)	шт	0	
8	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами (тип стоек СВ 110-5)	шт	0	
9	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ portalной опоры (тип стоек СВ 110-5)	шт	0	
10	Установка многогранных опор (цельнометаллических) ВЛИ-0,4кВ (тип стоек УМэ04)	шт	1	
11	Установка сцепной арматуры на существующей опоре	шт	0	
12	Подвеска изолированных проводов ВЛИ-0,4кВ (СИП-2 3х95+1х95+1х16 мм²)	м	983	
	- их них в двухцепном исполнении	м	314	
13	Подвеска изолированных проводов ВЛИ-0,4кВ (СИП-4 2х16мм²) ответвления к домам	м	925	37шт x 25м
14	Подвеска изолированных проводов на пересечении с дорогой (улицой)	шт	0	
15	Устройство заземления опор ВЛИ	контур	16	
16	Нанесение нумерации опор и диспетчерских наименований	шт	38	
17	Монтаж комплектов для подключения ПЗ	компл	3	1компл=5шт.
18	Устройство ввода провода СИП в РУ-0,4кВ ТП (10м)	шт	1	
19	Установка в РУ-0,4кВ коммутационного аппарата	шт	0	
20	Устройство 1ф. ответвления к домам/зданиям, шт	шт	37	
21	Устройство 3ф. ответвления к домам/зданиям, шт	шт	0	
22	Монтаж разрядников (ОПН)	компл	3	1компл=4шт.
23	Монтаж светильника	шт	7	
24	Монтаж щита учета на опору	шт	0	
25	Расчистка трассы от древесно-кустарниковой растительности	га	0	
26	Валка отдельностоящих деревьев диаметром 16-25 см	шт	5	
27	Обрезка крон деревьев	дер.	38	
28	Производство строительных и других работ выполняется вблизи объектов, находящихся под напряжением. В непосредственной близости от места работ расположены жилые здания, хоз. постройки, зеленые насаждения.			
	Пусконаладочные работы			
1	Измерение сопротивления заземлителей	1 изм	16	
2	Измерение сопротивления изоляции	1 изм	1	
3	Измерение петли фаза-0	1 изм	1	
4	Фазировка электрической линии	1 фаза	37	ответвления
5	Фазировка электрической линии	3 фазы	0	ответвления
6	Фазировка электрической линии	3 фазы	1	магистраль
<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Изм.</div><div>Лист</div><div>№ докум.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div></div><div><div>Разраб.</div><div>Малинов</div><div></div><div>01.20</div></div><div><div data-cs="3" data-kind="parent">02-109/ЛУМ/2020-ЭС</div><div data-kind="ghost"></div><div data-kind="ghost"></div><div>Ведомость объемов работ</div><div>“Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414”</div></div><div><div>Лит.</div><div>Лист</div><div>Листов</div><div>Р</div><div>12</div><div>17</div><div>ООО “Контакт”</div></div></div></div>				


№п/ п	Наименование	Ед. изм.	Значение параметров	Примечания
	Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 – Демонтажные работы			
1	Вывоз демонтированного материала	т	15.4	
2	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных	шт	16	
3	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом	шт	4	
4	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами	шт	0	
5	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных	шт	0	
6	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом	шт	2	
7	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами	шт	0	
8	Демонтаж провода 4А-35мм ²	м	415	14 пролетов
9	Демонтаж провода 4А-25мм ²	м	0	
10	Демонтаж провода 3А-35мм ²	м	76	2 пролета
11	Демонтаж провода 3А-25мм ²	м	0	
12	Демонтаж провода 2А-35мм ²	м	88	2 пролета
13	Демонтаж провода 2А-25мм ²	м	34	2 пролета
14	Демонтаж провода СИП-4 2х25мм ²	м	111	4 пролета
15	Демонтаж 1ф. ответвления к домам/зданиям, провод 2А-16мм ²	шт	14	
16	Демонтаж 1ф. ответвления к домам/зданиям, провод СИП-4 2х16мм ²	шт	23	
17	Демонтаж 3ф. ответвления к домам/зданиям, провод 4А-16мм ²	шт	0	
18	Демонтаж 3ф. ответвления к домам/зданиям, провод СИП-4 4х16мм ²	шт	0	
19	Демонтаж светильника	шт	7	
20	Демонтаж щита учета на опоре	шт	0	




Примечание:
Демонтируемые материалы (опоры, провода, ТП) перевезти на базу Некрасовского РЭС.

					02-109/УМ/2020-ЭС			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414"	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Малинов		01.20		Р	13	17
						ООО "Контакт"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	"Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414"							
1	Самонесущий изолированный провод	СИП-2 3х95+1х95+1х16			км	1,027		с учетом провиса 4,5%
2	Самонесущий изолированный провод	СИП-4 2х16			км	0,925		37шт. х 25м
3	Провод для подключения светильников	ПВС 3х2,5			км	0,0320		
4	Стойка железобетонная	СВ95-3			шт	37		
5	Стойка железобетонная	СВ110-5			шт	-		
6	Стойка металлическая многогранная 7м	УМз04-7-90			шт	1		
7	Фундамент трудный d=325мм	УМз04-7-90ФТ L=4м			шт	1		
8	Болт М16х55 5,6	ГОСТ 7798-70			шт	4		
9	Гайка М16 5	ГОСТ 5915-70			шт	8		
10	Шайба М16	ГОСТ 11371-78			шт	8		
11	Крепление подкоса	У-4		000 "Нилед"	шт	5		
12	Заземляющий проводник	ЗП-6		000 "Нилед"	м	38		
13	Лента	F207		000 "Нилед"	м	129		
14	Скрепа	NC20		000 "Нилед"	шт	129		
15	Анкерный кронштейн	CS10.3		000 "Нилед"	шт	33		
16	Анкерный кронштейн	СА16		000 "Нилед"	шт	39		
17	Комплект промежуточной подвески	ES1500C		000 "Нилед"	шт	32		
18	Натяжной зажим	DN95-120		000 "Нилед"	шт	33		
19	Натяжной зажим	DN123		000 "Нилед"	шт	78		
20	Анкерный кронштейны	СВ600		000 "Нилед"	шт	37		
21	Зажим зля ЗП6	P72		000 "Нилед"	шт	57		
22	Плашечный зажим	CD35		000 "Нилед"	шт	52		
23	Стяжной хомут	E778		000 "Нилед"	шт	128		
24	Колпачек	CE25.150		000 "Нилед"	шт	72		
25	Колпачек	CE6.35		000 "Нилед"	шт	96		
26	Зажим для ответвления жилы	P70		000 "Нилед"	шт	28		
27	Зажим для ответвления жилы	P645		000 "Нилед"	шт	85		
28	Зажим для ответвления жилы	P616		000 "Нилед"	шт	7		
29	Зажим для ответвления жилы	P4		000 "Нилед"	шт	78		
30	Скоба для временного заземления	ST208.1		000 "Энсто"	шт	15		
31	Ограничитель перенапряжения	ОР600/50		000 "Нилед"	шт	12		
32	Сталь круглая d=8мм	ГОСТ 2590-88			м	128		16 х 8м/оп.
33	Сталь круглая d=16мм	ГОСТ 2590-88			м	64		16 х 4м/оп.


В данном проекте применена арматура фирмы НИЛЕД.
Материалы могут быть заменены на аналогичные при полном соответствии их технических характеристик и при наличии сертификата качества Российской Федерации.
Длины кабелей и проводов, указанные в спецификациях, не являются основанием для нарезки кабелей и проводов.

					02-109/ЛУМ/2020-ЭС			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Малинов		01.20		Р	14	17
						000 "Контакт"		

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение параметров	Примечания																																																								
	Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 – Строительные работы																																																											
1	Разбивка мест установки опор по трассе	м	450																																																									
2	Развозка по трассе ж/б стоек	шт	14																																																									
3	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных (тип стоек СВ 95-3)	шт	6																																																									
4	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом (тип стоек СВ 95-3)	шт	4																																																									
5	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами (тип стоек СВ 95-3)	шт	0																																																									
6	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных (тип стоек СВ 110-5)	шт	0																																																									
7	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом (тип стоек СВ 110-5)	шт	0																																																									
8	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами (тип стоек СВ 110-5)	шт	0																																																									
9	Установка ж/б опор ВЛИ-0,4кВ portalной опоры (тип стоек СВ 110-5)	шт	0																																																									
10	Установка многогранных опор (цельнометаллических) ВЛИ-0,4кВ (тип стоек УМэ04)	шт	0																																																									
11	Установка сцепной арматуры на существующей опоре	шт	0																																																									
12	Подвеска изолированных проводов ВЛИ-0,4кВ (СИП-2 3х95+1х95+1х16 мм²)	м	764																																																									
	– их них в двухцепном исполнении (учтены в ВЛИ-0,4кВ №1)	м	314																																																									
13	Подвеска изолированных проводов ВЛИ-0,4кВ (СИП-4 2х16мм²) ответвления к домам	м	575	23шт x 25м																																																								
14	Подвеска изолированных проводов на пересечении с дорогой (улицой)	шт	0																																																									
15	Устройство заземления опор ВЛИ	контур	5																																																									
16	Нанесение нумерации опор и диспетчерских наименований	шт	15																																																									
17	Монтаж комплектов для подключения ПЗ	компл	5	1компл=5шт.																																																								
18	Устройство ввода провода СИП в РУ-0,4кВ ТП (10м)	шт	1																																																									
19	Установка в РУ-0,4кВ коммутационного аппарата	шт	0																																																									
20	Устройство 1ф. ответвления к домам/зданиям, шт	шт	23																																																									
21	Устройство 3ф. ответвления к домам/зданиям, шт	шт	0																																																									
22	Монтаж разрядников (ОПН)	компл	5	1компл=4шт.																																																								
23	Монтаж светильника	шт	3																																																									
24	Монтаж щита учета на опору	шт	1																																																									
25	Расчистка трассы от древесно-кустарниковой растительности	га	0																																																									
26	Валка отдельностоящих деревьев диаметром 16-25 см	шт	2																																																									
27	Обрезка крон деревьев	дер.	12																																																									
28	Производство строительных и других работ выполняется вблизи объектов, находящихся под напряжением. В непосредственной близости от места работ расположены жилые здания, хоз. постройки, зеленые насаждения.																																																											
	Пусконаладочные работы																																																											
1	Измерение сопротивления заземлителей	1 изм	5																																																									
2	Измерение сопротивления изоляции	1 изм	1																																																									
3	Измерение петли фаза-0	1 изм	1																																																									
4	Фазировка электрической линии	1 фаза	23	ответвления																																																								
5	Фазировка электрической линии	3 фазы	0	ответвления																																																								
6	Фазировка электрической линии	3 фазы	1	магистраль																																																								
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">02-109/УМ/2020-ЭС</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="4" rowspan="5">Ведомость объемов работ "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414"</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Малинов</td><td></td><td>01.20</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="5"></td><td colspan="2">Лит. Р</td><td>Лист 15</td><td>Листов 17</td></tr><tr><td colspan="5"></td><td colspan="4">ООО "Контакт"</td></tr></table>										02-109/УМ/2020-ЭС				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414"				Разраб.		Малинов		01.20																					Лит. Р		Лист 15	Листов 17						ООО "Контакт"			
					02-109/УМ/2020-ЭС																																																							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414"																																																							
Разраб.		Малинов		01.20																																																								
					Лит. Р		Лист 15	Листов 17																																																				
					ООО "Контакт"																																																							
					Копировал Формат А3																																																							


№п/ п	Наименование	Ед. изм.	Значение параметров	Примечания
	Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 - Демонтажные работы			
1	Вывоз демонтированного материала	т	7.7	
2	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных	шт	9	
3	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом	шт	2	
4	Демонтаж деревянных опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами	шт	0	
5	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных	шт	0	
6	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с одним подкосом	шт	0	
7	Демонтаж ж/б опор ВЛ-0,4кВ одностоечных с двумя подкосами	шт	0	
8	Демонтаж провода 4А-35мм ²	м	0	
9	Демонтаж провода 4А-25мм ²	м	144	4 пролета
10	Демонтаж провода 3А-35мм ²	м	0	
11	Демонтаж провода 3А-25мм ²	м	227	6 пролета
12	Демонтаж провода 2А-35мм ²	м	0	
13	Демонтаж провода 2А-25мм ²	м	243	7 пролета
14	Демонтаж провода СИП-4 2х25мм ²	м	102	3 пролета
15	Демонтаж 1ф. ответвления к домам/зданиям, провод 2А-16мм ²	шт	13	
16	Демонтаж 1ф. ответвления к домам/зданиям, провод СИП-4 2х16мм ²	шт	10	
17	Демонтаж 3ф. ответвления к домам/зданиям, провод 4А-16мм ²	шт	0	
18	Демонтаж 3ф. ответвления к домам/зданиям, провод СИП-4 4х16мм ²	шт	0	
19	Демонтаж светильника	шт	3	
20	Демонтаж щита учета на опоре	шт	1	

Примечание:
Демонтируемые материалы (опоры, провода, ТП) перевезти на базу Некрасовского РЭС.

					02-109/УМ/2020-ЭС			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ведомость объемов работ "Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414"	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Малинов		01.20		Р	16	17
						ООО "Контакт"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	"Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414"							
1	Самонесущий изолированный провод	СИП-2 3х95+1х95+1х16			км	0,798		с учетом провиса 4,5%
2	Самонесущий изолированный провод	СИП-4 2х16			км	0,575		23шт. х 25м
3	Провод для подключения светильников	ПВС 3х2,5			км	0,014		
4	Стойка железобетонная	СВ95-3			шт	14		
5	Стойка железобетонная	СВ110-5			шт	-		
6	Стойка металлическая многогранная 7м	УМз04-7-90			шт	-		
7	Фундамент трубный d=325мм	УМз04-7-90ФТ L=4м			шт	-		
8	Болт М16х55 5,6	ГОСТ 7798-70			шт	-		
9	Гайка М16 5	ГОСТ 5915-70			шт	-		
10	Шайба М16	ГОСТ 11371-78			шт	-		
11	Крепление подкоса	У-4		000 "Нилед"	шт	4		
12	Заземляющий проводник	ЗП-6		000 "Нилед"	м	15		
13	Лента	F207		000 "Нилед"	м	54		
14	Скрепа	NC20		000 "Нилед"	шт	54		
15	Анкерный кронштейн	CS10.3		000 "Нилед"	шт	15		
16	Анкерный кронштейн	CA16		000 "Нилед"	шт	23		
17	Комплект промежуточной подвески	ES1500C		000 "Нилед"	шт	7		
18	Натяжной зажим	DN95-120		000 "Нилед"	шт	15		
19	Натяжной зажим	DN123		000 "Нилед"	шт	46		
20	Анкерный кронштейны	CB600		000 "Нилед"	шт	22		
21	Зажим зля ЗП6	P72		000 "Нилед"	шт	15		
22	Плашечный зажим	CD35		000 "Нилед"	шт	26		
23	Стяжной хомут	E778		000 "Нилед"	шт	47		
24	Колпачек	CE25.150		000 "Нилед"	шт	44		
25	Колпачек	CE6.35		000 "Нилед"	шт	57		
26	Зажим для ответвления жилы	P70		000 "Нилед"	шт	20		
27	Зажим для ответвления жилы	P645		000 "Нилед"	шт	51		
28	Зажим для ответвления жилы	P616		000 "Нилед"	шт	3		
29	Зажим для ответвления жилы	P4		000 "Нилед"	шт	46		
30	Скоба для временного заземления	ST208.1		000 "Энсто"	шт	25		
31	Ограничитель перенапряжения	OP600/50		000 "Нилед"	шт	20		
32	Сталь круглая d=8мм	ГОСТ 2590-88			м	40		5 х 8м/оп.
33	Сталь круглая d=16мм	ГОСТ 2590-88			м	20		5 х 4м/оп.

В данном проекте применена арматура фирмы НИЛЕД.
Материалы могут быть заменены на аналогичные при полном соответствии их технических характеристик и при наличии сертификата качества Российской Федерации.
Длины кабелей и проводов, указанные в спецификациях, не являются основанием для нарезки кабелей и проводов.

					02-109/ЛУМ/2020-ЭС			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Малинов		01.20		Р	17	17
						000 "Контакт"		

ООО «КОНТАКТ»

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

№02-109ЛУМ/2020-ТП

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414
ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево
ТЗ №109-ЛУМ

(Заказчик : Филиал ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»)

Главный инженер проекта

Малинов Д.А.

Ярославль 2020г.


Ведомость рабочий чертежей		
Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	
4	Однолинейная схема КТП	
5	Схема электрическая принципиальная включения счетчика	
6	Общий вид КТП	
7	Шкаф РУНН	
8	Шкаф АСУЭ и ТМ	
9	Схема подключения оборудования шкафа АСУЭ и ТМ	
10	Схема питания шкафа АСУЭ и ТМ	
11	Структурная схема автоматизации шкафа АСУЭ и ТМ	
12	Схема подключения КТП к ВЛ	
13	Фундамент КТП	
14	Схема заземления КТП	
15	Опросный лист КТП	
16	Ведомость объемов работ по строительству КТП	
17	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ (7е издание)	Правила устройства электроустановок	
1	Техническое задание ПАО "МРСК Центра"	
2	Свидетельство о допуске к видам работ ООО КОНТАКТ"	

ГИП

/Малинов Д.А./

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

						02-109/ЛУМ/2020-ТП			
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № И001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мухомчево			
Изм.	Кол.	Число	Подп.	Док.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Стад.	Лист	Листов
Разраб.		Малинов					Р	2	21
						Общие данные	ООО "КОНТАКТ"		

1. Сведения об объекте.

Комплектная трансформаторная подстанция предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 10(6) кВ промышленной частоты, преобразования ее и питания потребителей.

2. Условия эксплуатации.

- категория исполнения по ГОСТ 15150-69 – У1;
- высота над уровнем моря – не более 1000м;
- температура окружающего воздуха от -45⁰С до +40⁰С;
- степень загрязненности атмосферы согласно РД.34.51.101-90 – I-III;
- внешняя изоляция по ГОСТ 9920-75 – категория "А";
- район по ветру и гололеду I-III.

3. Технические данные.

- мощность силового трансформатора, кВА 160;
- номинальное напряжение на стороне ВН, кВ 10;
- номинальное напряжение на стороне НН, кВ 0,4;
- уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76 : нормальная, изоляция;
- уровень внешней изоляции : нормальная, категория "А";
- способ выполнения нейтрали:

ВН изолированная

НН глухозаземленная;

4. Схема электрических соединений.

На стороне 10(6) кВ силовой трансформатор присоединяется к линии 10(6) кВ по тупиковой схеме через разъединитель и предохранители. Схема и группа соединения обмоток трансформатора Y/Zn-11.

5. Конструкция

КТП представляет собой сборно-сварную металлоконструкцию. Корпус подстанции выполнен с каркасом из стальных профилей, имеющих стойкое покрытие, обеспечивающее повышенную коррозионную стойкость. Корпус подстанции обшит оцинкованными листами. Основание КТП представляет цельносварную конструкцию из профилей, которая имеет сплошной или просечной настил с маслоприемным отверстием для аварийного сброса масла из трансформатора. В КТП предусмотрена установка системы охранной сигнализации. Фундамент КТП – свайный, на металлических сваях. Окраска КТП полимерной порошковой краской по грунтовке. Стены окрашиваются в серый цвет (RAL 9006). Металлическая кровля и цоколь окрашиваются в синий цвет (RAL 5017). Высота окраски кровли и цоколя 300-400мм.

Однотрансформаторная КТП состоит из:

- высоковольтный отсек (РУВН);
- отсек силового трансформатора;
- отсек распределительного устройства низкого напряжения (РУНН)

В отсеке РУВН установлено следующее оборудование: высоковольтные предохранители и ограничители перенапряжения. Подстанции с воздушным вводом комплектуются шкафом воздушного ввода с приемными изоляторами и проходными изоляторами. В РУВН со стороны подхода ЛЭП к ТП установлен световой индикатор наличия напряжения.

Отсек силового трансформатора рассчитан на установку силового трансформатора типа ТМГ мощностью 25-1000 кВА. Трансформатор ТМГ 120й серии.

В отсеке РУНН установлено следующее оборудование: вводной автоматический выключатель, трансформаторы тока, реверсивный рубильник, измерительные приборы, приборы учета, аппаратура уличного освещения, автоматические выключатели на отходящие линии, шкаф АСУЭ и ТМ, клеммная коробка для подключения СИ ПКЭ.

Разъединитель 10 кВ устанавливается отдельно на концевой опоре ВЛ 10 кВ.

Список используемых сокращений

АСУЭ и ТМ – автоматизированные системы учета и телемеханики

ВЛИ – воздушная линия электропередач изолированная

ВЛИ – воздушная линия электропередач защищенная

ВН – высокое напряжение

КТП – комплектная трансформаторная подстанция

НН – низкое напряжение

ПУЭ – правила устройства электроустановок

РУ – распределительное устройство

РУВН – распределительное устройство высокого напряжения

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения

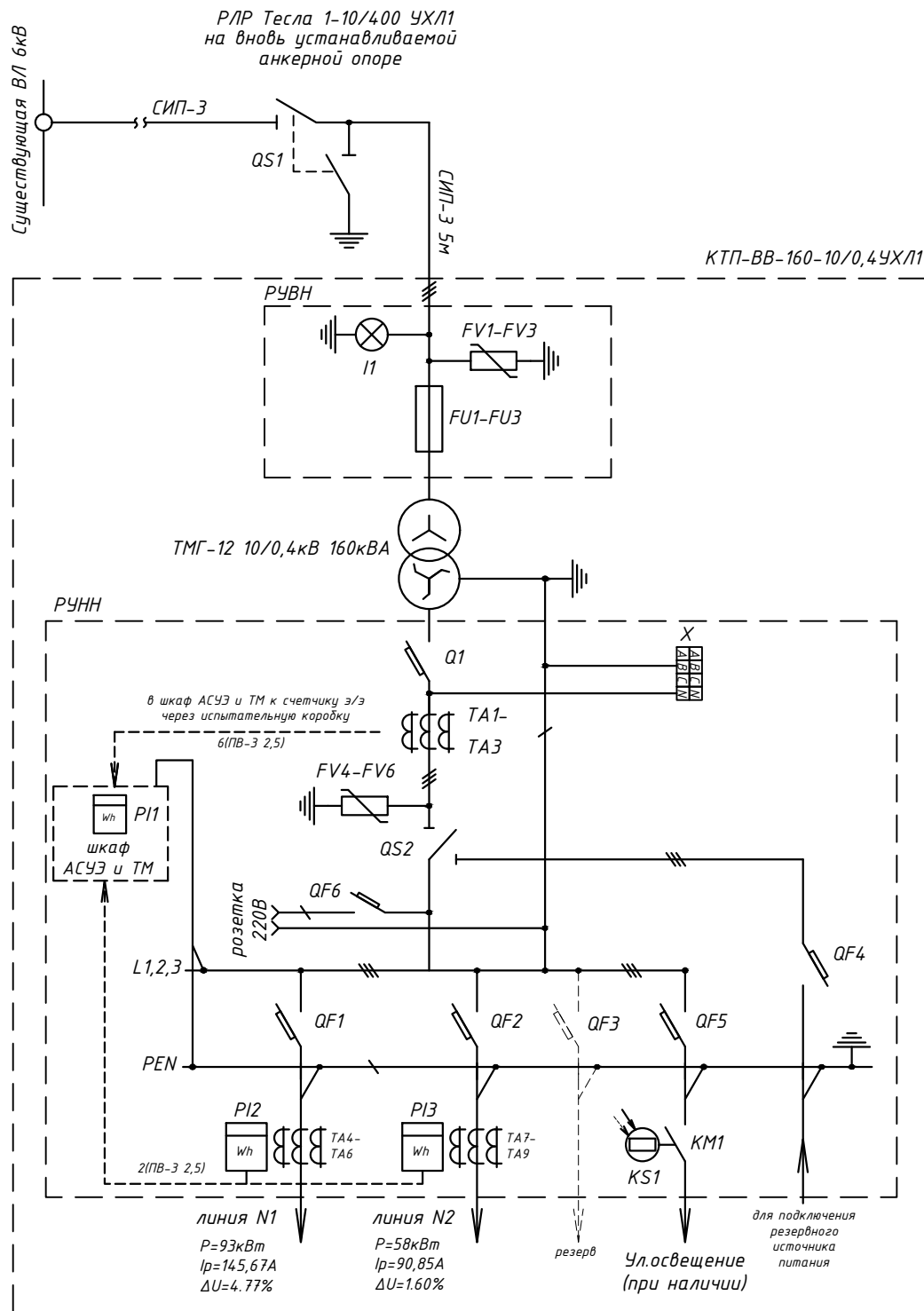
СИ ПКЭ – средства измерений показателей качества электрической энергии

СТП – столбовая трансформаторная подстанция

ТТ – трансформатор тока

ТМГ – серия масляных трансформаторов

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



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
FU1-FU3	ПКТ 101-10 УЗ	Предохранитель, Un=10кВ, Inб=20А	3		шт
Q1	BA57-39 3P 35кА	Выключатель автоматический, 250А	1		шт
FV1-FV3	ОПН-П-10/12/10/550	Ограничитель перенапряжения 10кВ	3		шт
FV4-FV6	ОПН-П-0,38 УХЛ1	Ограничитель перенапряжения 0.38кВ	3		шт
QS1	РЛР Тесла 10/400	Разъединитель трехполюсный	1		шт
QS2	BP32-39-B71250-630А	Рубильник переходной	1		шт
QF1	BA57-35 3P 35кА	Выключатель автоматический, 160А	1		шт
QF2	BA57-35 3P 35кА	Выключатель автоматический, 100А	1		шт
QF3		Резерв	-		шт
QF4	BA57-39 3P 35кА	Выключатель автоматический, 250А	1		шт
QF5	BA57-32 3P 25кА	Выключатель автоматический, 16А	*		шт
QF6	BA47-29 1P 4,5кА	Выключатель автоматический, 16А	1		шт
PI1	ST2000-12W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт
PI2	ST2000-12W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт
PI3	ST2000-12W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт
TA1-TA3	T-0,66-300/5-0,5S	Трансформатор тока	3		шт
TA4-TA6	T-0,66-200/5-0,5S	Трансформатор тока	3		шт
TA7-TA9	T-0,66-150/5-0,5S	Трансформатор тока	3		шт
T	ТМГ12-10/0,4 160кВА	Трансформатор силовой Y/Zn-11	1		шт
X		Клеммник на 4 клеммы A,B,C,N	1		шт
KM1		Контактор	*		шт
KS1		Фотореле	*		шт
I1	КИНН-ИЕ 130/10-01	Индикация наличия напряжения	1		комп.

* - при наличии фидера уличного освещения 1шт.


						02-109/ЛУМ/2020-ТП			
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 1001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мызачево			
Изм.	Кол.	Ист.	Ндоп.	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Станд.	Лист	Листов
ГИП	Разраб.	Малинов					Р	4	21
						Однолинейная схема КТП	ООО "КОНТАКТ"		

Схема включения счетчика на вводе

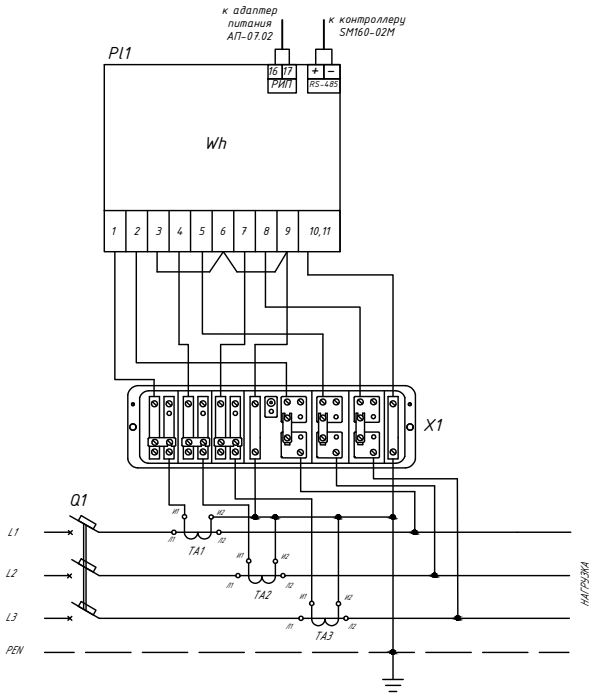


Схема включения счетчика на отходящей линии №1

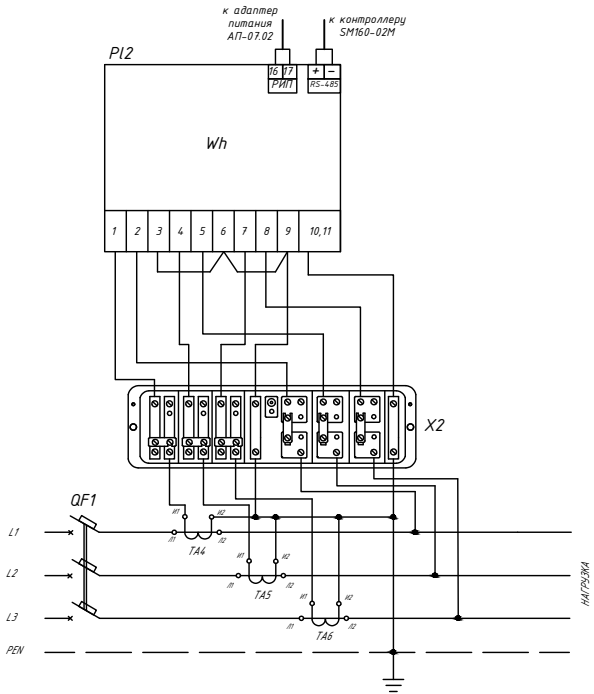
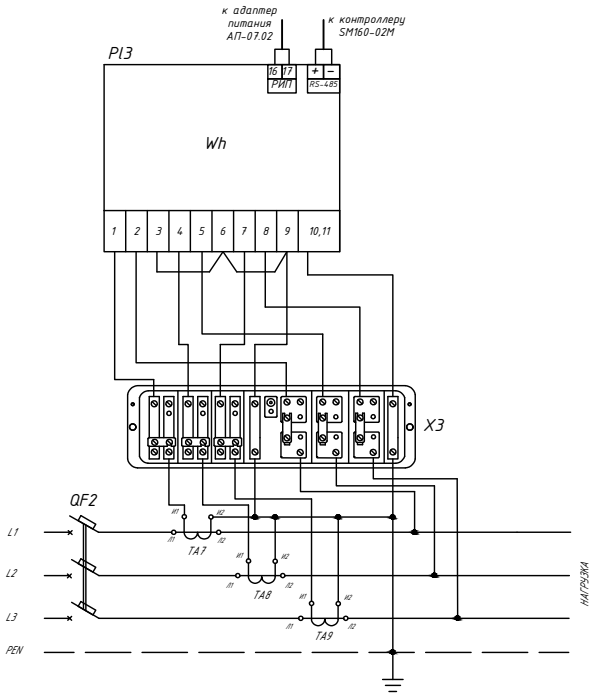


Схема включения счетчика на отходящей линии №1



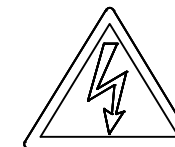
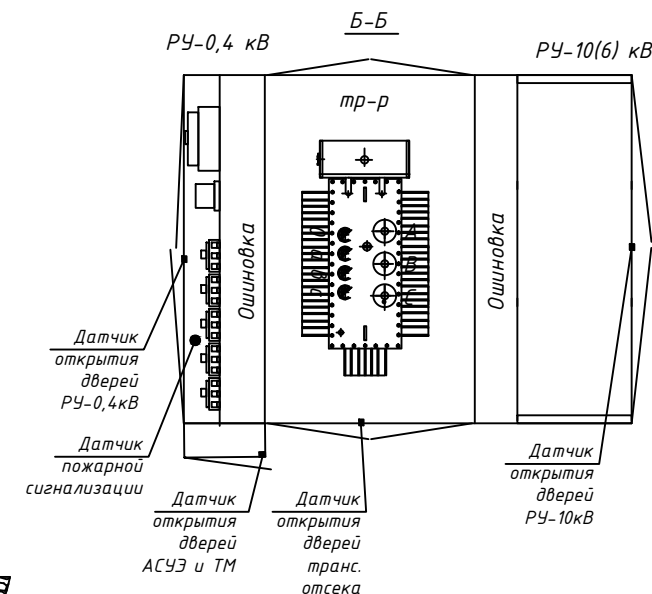
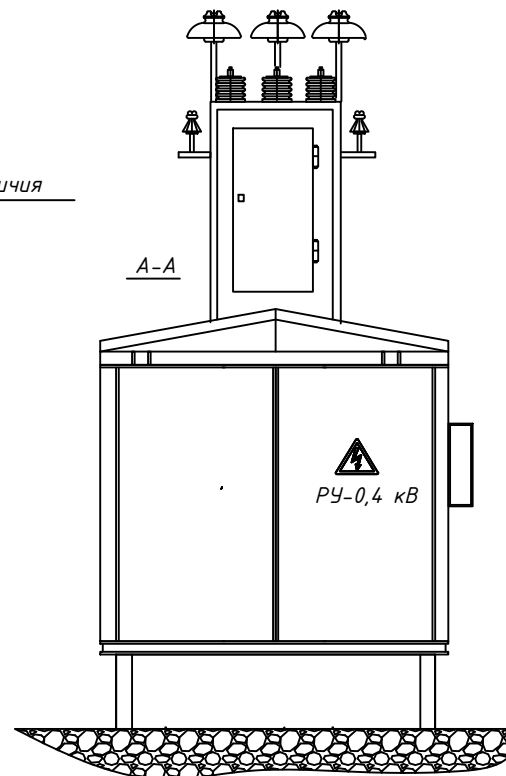
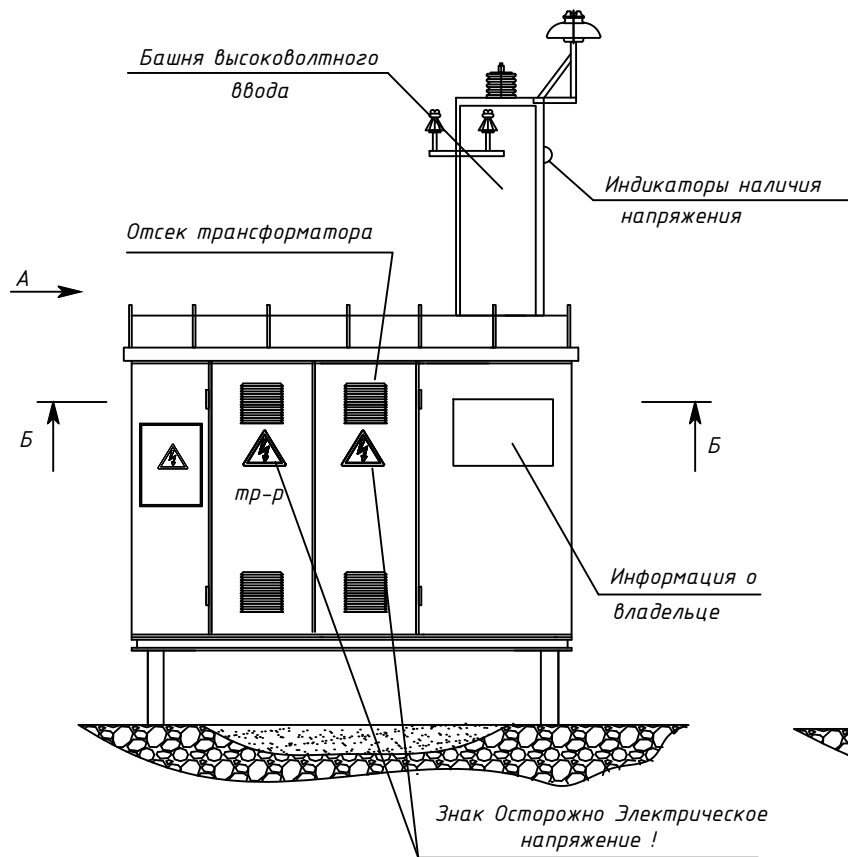
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
Q1	BA57-39 3P 35кА	Выключатель автоматический, 250А	1		шт
TA1-TA3	T-0,66 300/5 0,5S 5BA	Трансформаторы тока	3		шт
X1	Б3179	Коробка переходная испытательная	1		шт
PI1	ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт
QF1	BA57-35 3P 35кА	Выключатель автоматический, 160А	1		шт
TA4-TA6	T-0,66 200/5 0,5S 5BA	Трансформаторы тока	3		шт
X2	Б3179	Коробка переходная испытательная	1		шт
PI3	ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт
QF2	BA57-35 3P 35кА	Выключатель автоматический, 100А	1		шт
TA7-TA9	T-0,66 150/5 0,5S 5BA	Трансформаторы тока	3		шт
X3	Б3179	Коробка переходная испытательная	1		шт
PI3	ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	Счетчик 3-х ф. эл.энергии "КВАНТ"	1		шт

Примечание:
Монтаж выполняется проводом ПВЗ 1х2,5.

Изм. инв. N подл. Подпись и дата

						02-109/ЛУМ/2020-ТП		
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 1001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мусаево		
Изм. Кол. Ист. Подп. Дата						Комплектная трансформаторная подстанция		
Гип. Разраб. Малинов						Схема электрическая принципиальная включения счетчика		
						Станд.	Лист	Листов
						Р	5	21
						ООО "КОНТАКТ"		



Знак "Осторожно электрическое напряжение!" наносится на:

1. Двери РУ-10(6) кВ,
2. Двери РУ-0,4 кВ
3. Двери Ячейки трансформатора.

Описание:

КТП представляет собой закрытое цельнометаллическое помещение, выполненное в виде силового каркаса обшитого панелями из листовой оцинкованной стали толщиной 2 мм. Имеет двери с каждой обслуживаемой стороны. Все двери снабжены внутренними замками под один спецключ и петлями под наружные навесные замки. В подстанции располагаются: отсек УВН с коммутационными аппаратами 10(6) кВ, отсек РУНН с панелью управления, отсек силового трансформатора, открытые ошиновки 0,4 и 10(6) кВ. КТП представляет собой однотрансформаторную подстанцию наружной установки и служит для приёма электроэнергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 10(6) кВ, преобразованием в электроэнергию напряжением 0,4 кВ частотой 50 Гц.

Дополнительные требования:

1. На дверях нанести знаки безопасности и логотип Заказчика в соответствии со стандартом организации.
2. Окрасить КТП полимерной порошковой краской по грунтовке. Стены окрашиваются в серый цвет (RAL 9006). Металлическая кровля и цоколь окрашиваются в синий цвет (RAL 5017). Высота окраски кровли и цоколя 300-400мм.
3. Установить световую индикацию наличия напряжения на ТП. Индикатор устанавливается в РУ 10(6) кВ со стороны подхода ЛЭП 10(6) кВ к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Наружные индикаторы (лампы) должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и выполнены в антивандальном исполнении. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной, цвет свечения должен быть аналогичен расцветке фаз.

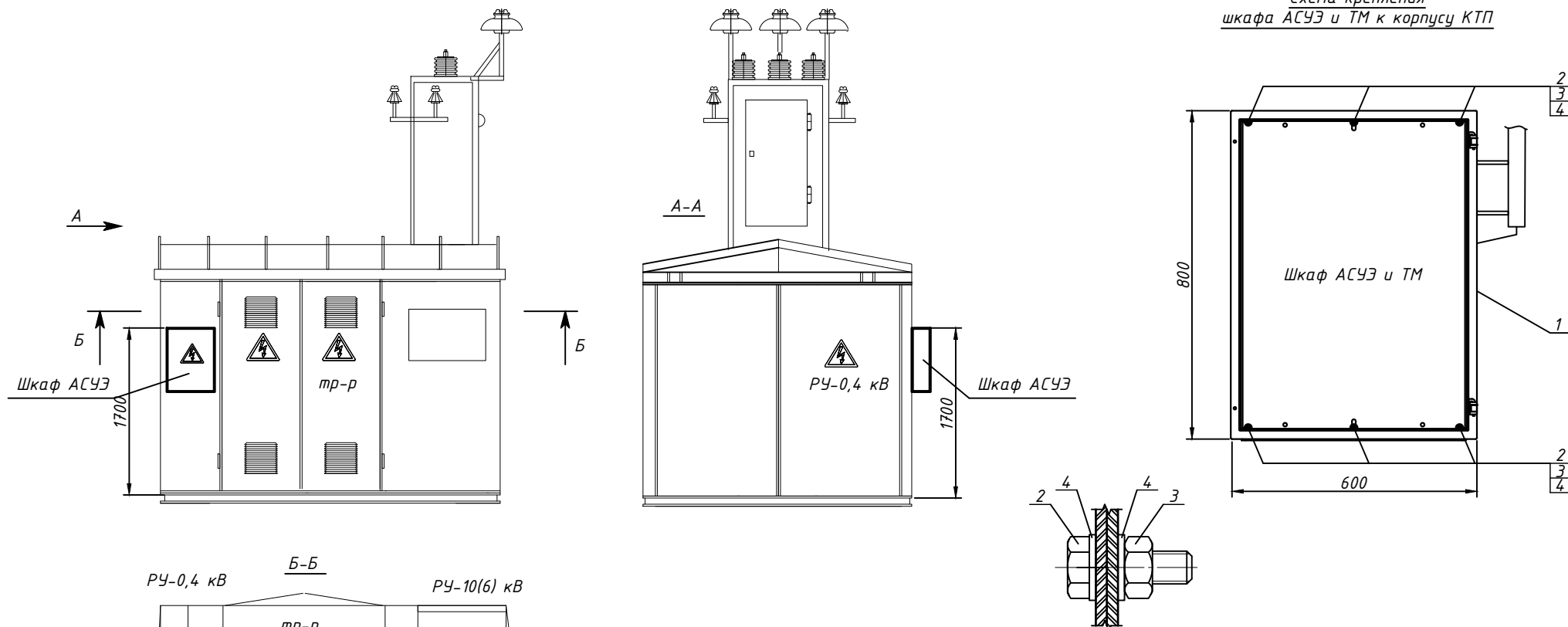
						02-109/ЛУМ/2020-ТП			
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-4/6 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 1001603); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-4/6 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001033); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-4/6 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мизогчево			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Станд.	Лист	Листов
ГИП	Разраб.	Малинов					Р	6	21
						Общий вид КТП		ООО "КОНТАКТ"	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Схема крепления
шкафа АСУЭ и ТМ к корпусу КТП



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Приме чание
1		Шкаф АСУЭ и ТМ	1		шт
2	ГОСТ 7798-70	Болт М8х25	6		шт
3	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	6		шт
4	ГОСТ 11371-78	Шайба М8	12		шт
02-109/УМ/2020-ТП					
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-416 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 110014.03); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-416 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-416 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мызачево					
Изм.	Кол.	Лист	Ндэк	Подп.	Дата
ГИП					
Разраб.	Малинов				
			Комплектная трансформаторная подстанция		
			Станд.	Лист	Листов
			Р	7	21
			Схема монтажа шкафа АСУЭ и ТМ		
			ООО "КОНТАКТ"		

Дополнительные требования:

1. Шкаф АСУЭ и ТМ устанавливается снаружи на корпусе КТП, на высоте удобной для обслуживания (1,7 м от уровня пола КТП до верхней стенки шкафа).
2. Крепление шкафа к корпусу выполнить болтами М8х25.
3. На дверце щита нанести знаки безопасности в соответствии со стандартом организации.
4. Корпус щита АСУЭ и ТМ окрашивают в серый цвет (RAL 9006).
5. На дверце щита нанести знаки безопасности в соответствии со стандартом организации.
6. Установить антивандалную GSM-антенну, в зоне уверенного приёма сигнала сотовой сети.

Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

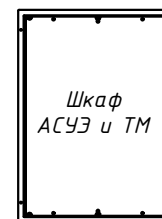
Перечень оборудования

№поз.	Наименование	Кол.
1	Шкаф электротехнический	1
2	Контроллер SM160-02M ВЛСТ 340.00.000-02M/350Д	1
3	Антенна GSM (10дБи, 10м)	1
4	Контроллер ST410-6/8HV-0	1
5	Счетчик КВАНТ ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	1
6	ИКК Коробка переходная испытательная	1
7	Автоматический выключатель ВА101-ЭР-003А-С 11075DEK	1
8	Контроллер ST410-16HV-0	1
9	РД-47 Розетка электрическая	1
10	Адаптер питания АП-07.02 (суперконденсаторный ИБП)	1
11	249-116 WAGO Стопор оконечный 6 мм	8
12	ST 2,5-QUATTRO BU Клемма 4-проводная синяя	2
13	D-ST 2,5-QUATTRO Крышка к клемме	2
14	ВЛСТ 1000.54.002 Датчик открытия дверцы	1
15	Провод белый	0,7 м
16	Провод синий	2,2 м
17	Провод красный	1,5 м
18	Кабель UTP 1x2x0,52 кат. 5e solid	2,4 м
19	ST 2,5-QUATTRO-PE Клемма 4-проводная ж-з	1
20	Сальник РГ 36	2
21	Сальник РГ 21	3
22	Сальник РГ 16	1
23	Замок цинковый с цилиндром LC 1C.Z	1
24	Скобы для монтажа на стене WB 8	1
25	Светодиодный светильник СП-52.1	1
26	УМН10-69-14С2-К07 Шина нулевая на 2-х угловых изоляторах	1
27	ТВ4 -MT N I Клеммы с ножевыми размыкателями	24
28	RF-модем Link ST200.F1/F2	1
29	Извещатель магнитоконтактный ИО 102-20 Б2М	1
30	Клеммы с размыкателями ТВ 4-TGI и встроенной защитой подводящего кабеля (входят в комплект поставки контролеров ST410поз.4 и поз. 8)	1
31	Блок питания HDR-15-12	1
32	Антенна RF433 с кронштейном (8дБи, 10м)	1
33	Антенна RF868 с кронштейном (5дБи, 10м)	1

Перечень сигналов

№	Наименование	Кол.
Телесигналы =24В		
1	Положение двери Шкафа ТМ и АСУЭ	1
2	Положение двери(ей) шкафа силового оборудования подстанции	1
3	Контроль напряжения питания на входе в устройство (АП-07.02)	1
4	Контроль остаточной емкости АП-07.02	1
5	ТС с датчиков пожарной сигнализации	1
6	ТС с датчики открытия дверей	1
Телесигналы-- 230В		
7	Наличие напряжения на отходящих фидерах (не более 6 фид.)	6
Сигналы телеизмерений		
8	На входе 0,4кВ в ТП Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср, Р, Q в ОИК	1
9	Данные технического учета и журнал событий счетчика в ИВК АСУЭ	1
10	Данные коммерческого учета и журнал событий счетчика в ИВК АСУЭ	1
11	Данные учета и журнал событий со счетчиков потребителей в ИВК	1

Схема установки антенны



Время автономной работы

№	Типовое потребление	Р, Вт
1	Контроллер SM160-02M	3
2	Контроллер ST410-6/8HV-0	2,5
3	Контроллер ST410-16HV-0	0,5
4	Счетчик электрической энергии КВАНТ	1,2
Итого:		7,2
Время автономной работы: более 15 минут		

02-109/ЛУМ/2020-ТП

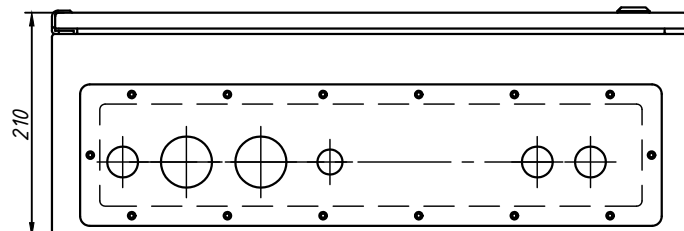
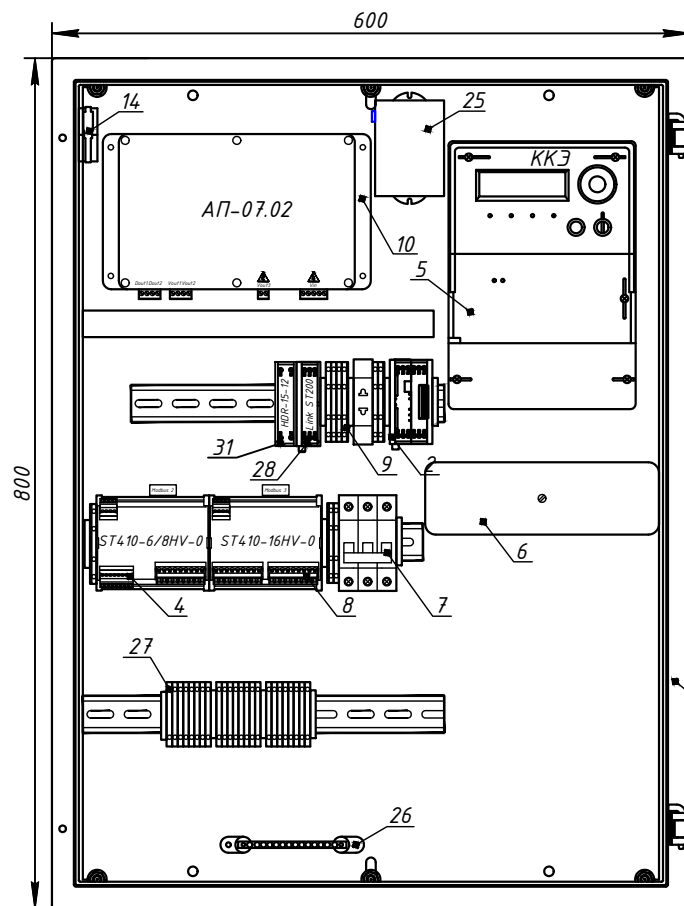
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 10014.03);
«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2,
с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);
«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2,
с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).
По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мусаево

Комплектная
трансформаторная
подстанция

Станд. Р Лист 9 Листов 21

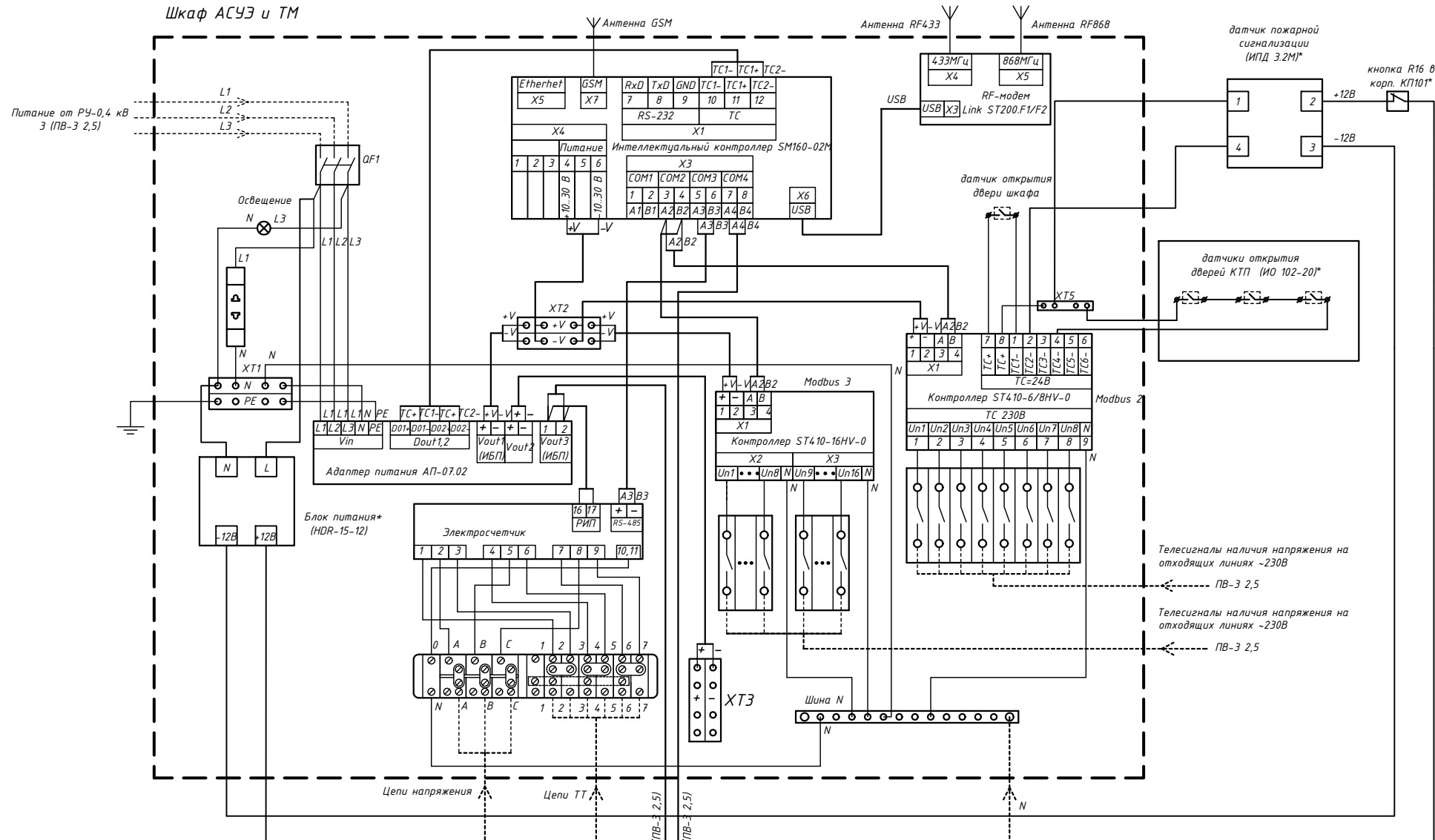
Шкаф АСУЭ и ТМ

ООО "КОНТАКТ"



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

Шкаф АСУЭ и ТМ

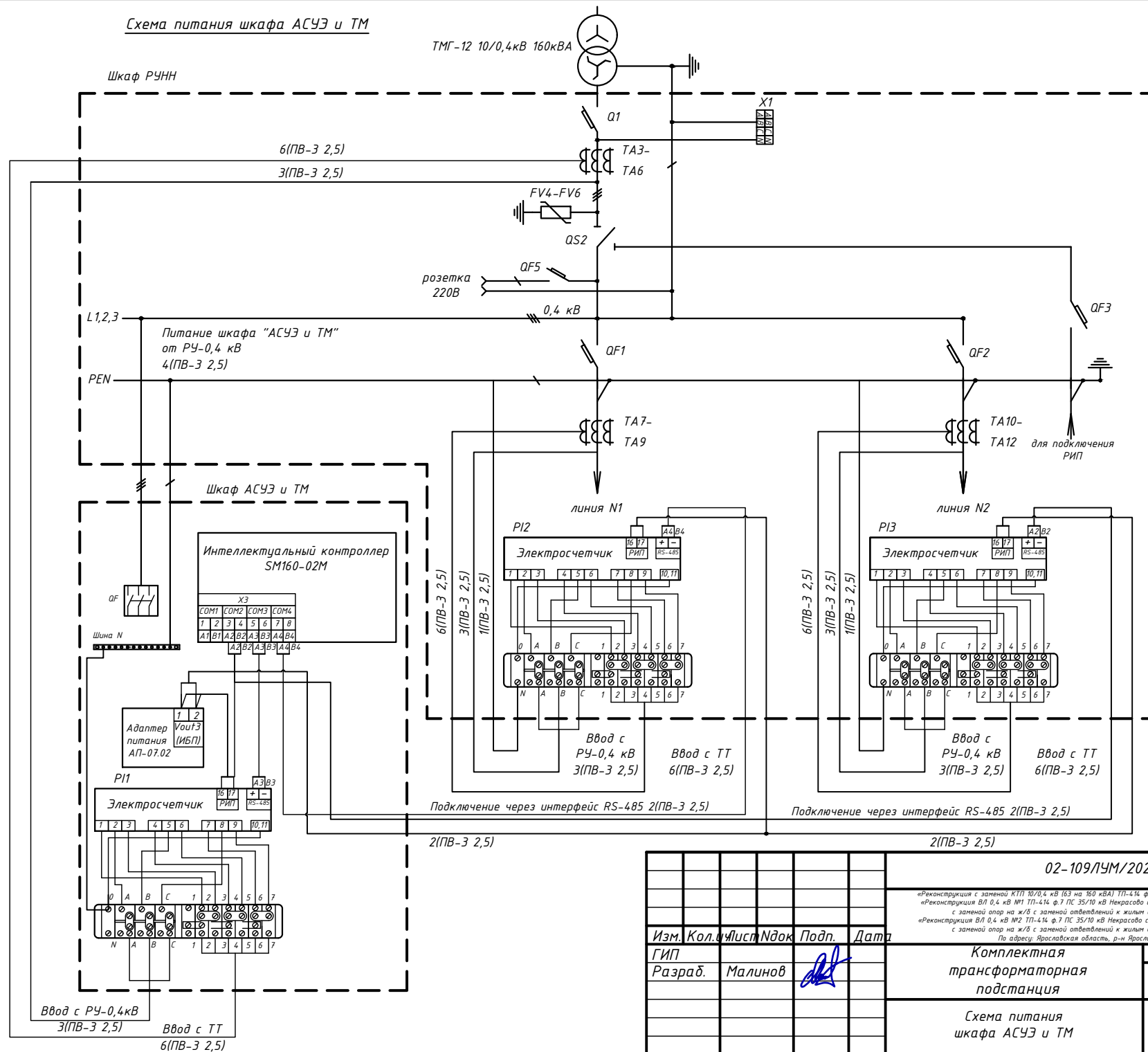


- * - датчики открытия дверей КТП (ИО 102-20);
 - Блок питания (HDR-15-12);
 - датчик пожарной сигнализации (ИПД 3.2М);
 - кнопка R16 в корп. КП101
- Приобретаются отдельно и устанавливаются при монтаже оборудования

					02-109/ЛУМ/2020-ТП		
					«Реконструкция с заменой КТП 10/10,4 кВ на 160 кВА ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 1001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).		
Изм. Кол. Листов Подп. Дата					По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мисаево		
ГИП	Разраб.	Малинов	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция		
					Станд.	Лист	Листов
					P	10	21
Схема подключения оборудования шкафа АСУЭ и ТМ					ООО "КОНТАКТ"		

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

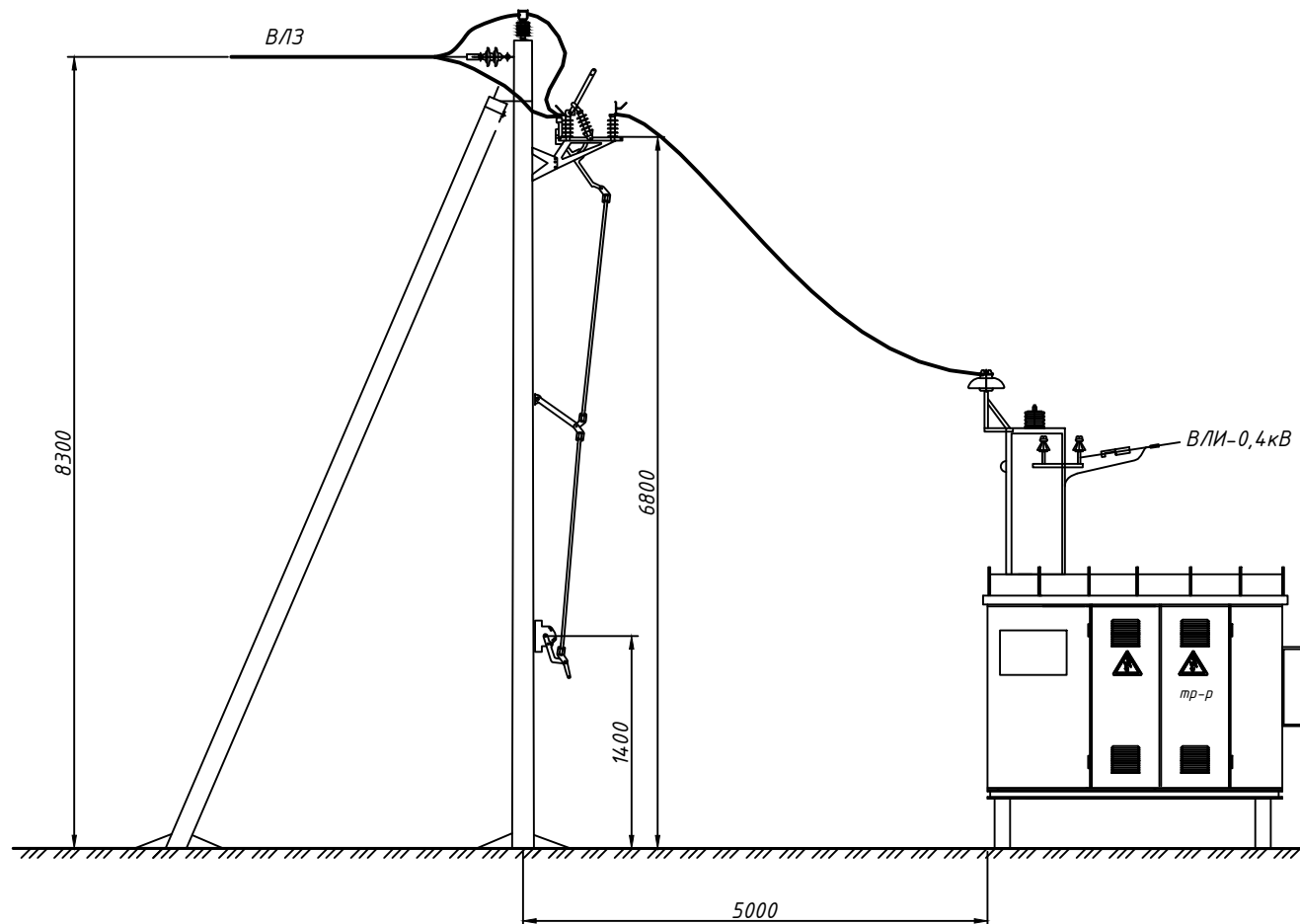
Схема питания шкафа АСУЭ и ТМ



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

						02-109/УМ/2020-ТП				
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № Т1001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мизачево.				
Изм.	Кол.	Числ.	Подп.	Дата		Комплектная трансформаторная подстанция		Станд.	Лист	Листов
Разраб.	Малинов							Р	11	21
						Схема питания шкафа АСУЭ и ТМ		ООО "КОНТАКТ"		



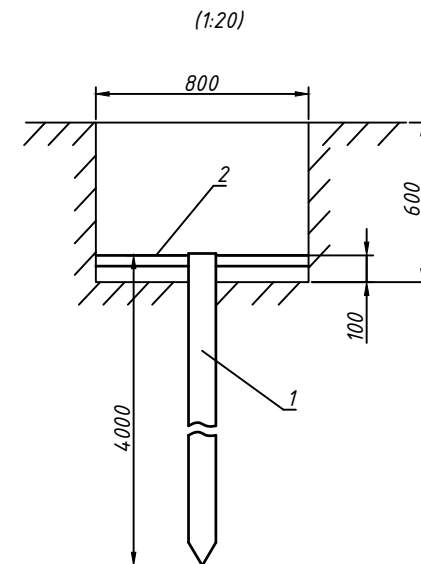
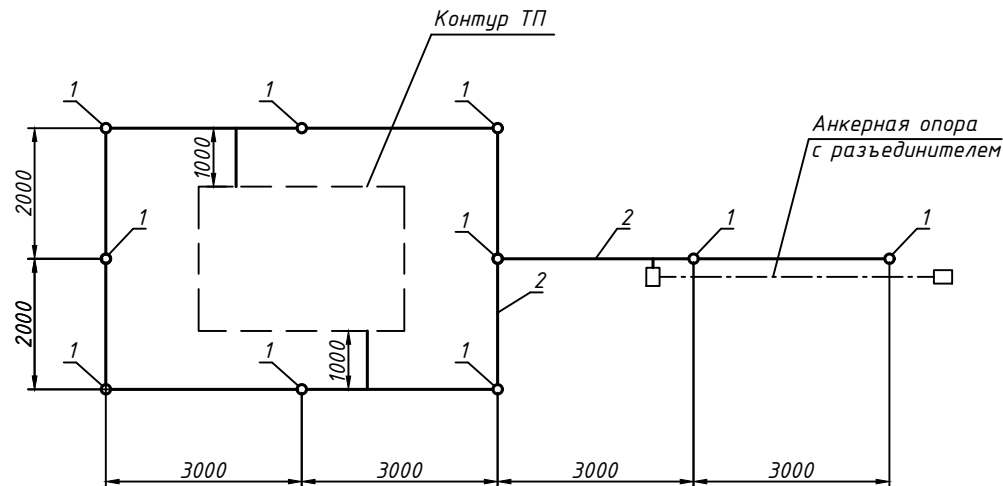
Примечание:

1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 6-10кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ – не менее 3,5 м.
2. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда транспорта в пролетах между КТП и концевыми опорами ВЛ.
3. При монтаже проводов ВЛ 6-10кВ в пролете между КТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса, равные:
 - при пролете 5м – 0,2м;
 - при пролете 7м – 0,4м.


						02-109/УМ/2020-ТП			
						«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мухомово			
Изм.	Кол.	Числ	Изд	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Станд.	Лист	Листов
ГИП							Р	13	21
Разраб.		Малинов				Схема подключения КТП к ВЛ	ООО "КОТАКТ"		

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

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Приме чание
		Вертикальный заземлитель			
1	ГОСТ 2590-88	Сталь круглая диаметром 16мм, L=4м	10		шт
		Горизонтальный заземлитель			
2	ГОСТ 103-76*	Сталь полосовая 4х40	28		м



1. Заземляющее устройство (ЗУ) трансформаторной подстанции выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ седьмого издания п.1.7.96, 1.7.98, 1.7.101.
2. Горизонтальный заземлитель проложить на глубине 0,5 м.
3. Все устанавливаемые металлоконструкции присоединяются к заземляющему контуру сваркой. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80*.
4. Заземлению подлежат: корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, ограничители перенапряжения, металлический корпус КТП.
5. После монтажа заземляющего устройства необходимо измерить его сопротивление.
6. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.
7. Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчёта, устройство заземления выполнить по чертежам, а затем провести замер сопротивления растеканию тока. При неудовлетворительных результатах измерений – забить дополнительные заземлители.
8. Приведённое количество материала соответствует сопротивлению грунта 100 Ом.

							02-109/ЛУМ/2020 – ТП				
							«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ №3 на 160 кВА) ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 110014.03); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мизачево				
Изм.	Кол. в лист	№ док.	Подп.	Дата			Комплектная трансформаторная подстанция		Стад.	Лист	Листов
ГИП									Р	15	21
Разраб.		Малинов					Схема заземления КТП		ООО "КОНТАКТ"		

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв N
-------------	----------------	-------------

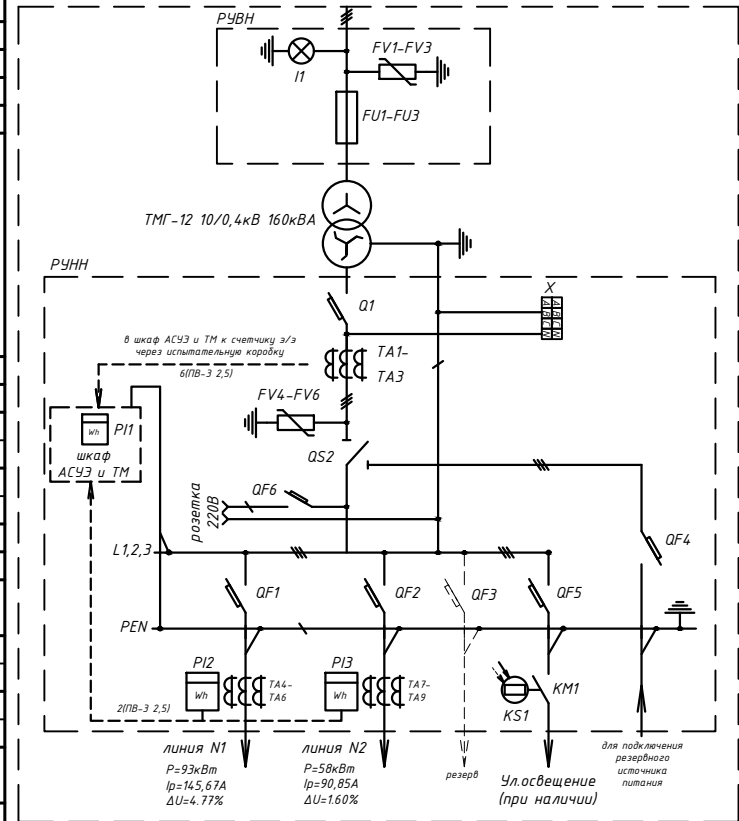
№п.п	Опросный параметр	Типовое исполнение подстанции	Заполняется заказчиком	Примечание
1	Количество КТП, шт.		1	
2	Тип КТП	тупиковая; проходная	тупиковая	
3	Конструктивное исполнение	киоск; сэндвич-панели	киоск	
4	Климатическое исполнение	У1; УХЛ1	УХЛ1	
5	Степень защиты, не менее		IP34	
6	Степень загрязнения атмосферы		II	
7	Номинальная мощность, кВА	100;160;250;400;630	160	
8	Тип трансформатора	ТМГ; ТМГ-12	ТМГ-12 10/0,4кВ	
	Число фаз / частота Гц		3/50	
	Потери холостого хода, Вт, не более		300	
	Потери нагрузочные, Вт, не более		2136	
	Климатическое исполнение транс.		У3	
	Схема и группа соединения обмоток	Y/Zn; Δ/Yn	Y/Zn-11	
	Регулировка напряжения обмотки ВН		ПБВ±2х2,5%	
	Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1	
9	Номинальное напряжение на стороне ВН	6кВ; 10кВ;	10	
10	Ввод на стороне ВН	кабельный; воздушный	воздушный	
11	Тип вводного аппарата на стороне ВН	разъединитель предохранитель	разъединитель Р/Р ПКТ-101-10-20А-12,5	на концевой опоре
12	Наличие разрядников / ограничителей перенапряжений на стороне ВН	вентильные разрядники ограничители перенапряжений	- ОПН-П-10/12/10/550	
13	Номинальное напряжение на стороне НН	0,23кВ; 0,4кВ;	0,4	
14	Ввод на стороне НН	кабельный; воздушный	воздушный	
15	Тип вводного аппарата на стороне НН	автоматический выключатель перекидной рубильник (для РИП)	ВА 57-39 ЗР 250А ВР32-39-В71250	+АВ 1шт. для подключения резервного источника питания (РИП)
16	Наличие ограничителей перенапряжений на стороне НН	нет да	- ОПН-П-0,38 УХЛ1	
17	Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0,4кВ	рубильники-предохранители автоматические выключатели	см.примечание п.2	
18	Номинальные токи отходящих линий и их количество	А, шт.	40 50 63 80 100 125 160 200 250	серия ВА 57-35
19	Наличие и ток фидера уличного освещения	нет; да (16А; 25А; 32А)	да (16А)	
20	Наличие учета электроэнергии (счетчик с трансформаторами тока)	нет активной и реактивной энергии	- КВАНТ ST 2000	см.примечание п.1,2

Примечание:

1. Счетчик на вводе КВАНТ ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R (устанавливается в отдельном шкафу "АСУЭ и ТМ") с трансформаторами тока Т-0,66-0.5S-300/5 УЗ.
2. Счетчик на отходящие линии №1 и №2 - КВАНТ ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R с трансформаторами тока Т-0,66-0.5S-200/5 УЗ и Т-0,66-0.5S-150/5 УЗ (для включения в систему АСУЭ, счетчик подключить к контроллеру в шкафу "АСУЭ и ТМ" через интерфейс RS-485).
3. Автоматические выключатели на отходящие линии с тепловым и электромагнитным/электронным расцепителем с плавной настройкой время-токовых характеристик.
4. В РУНН предусмотреть установку клеммной коробки для подключения СИ ПКЭ. И предусмотреть розетку на напряжение переменного тока 220В для питания СИ ПКЭ.
5. В РУНН предусмотреть технические мероприятия для обеспечения подключения к ТП резервного источника питания - установка реверсивного рубильника и автоматического выключателя на ввод резервного источника питания.
6. Установить световую индикацию наличия напряжения КИНН-ИЕ 130/10-01. Индикатор устанавливается в РУВН со стороны подхода ЛЭП к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной, цвет свечения должен быть аналогичен расцветке фаз.
7. Окрасить КТП полимерной порошковой краской по грунтовке. Стены окрашиваются в серый цвет (RAL 9006). Металлическая кровля и цоколь окрашиваются в синий цвет (RAL 5017).
8. В корпусе КТП предусмотреть установку системы охранной сигнализации с выводом сигнала на диспетчерский пункт путем отправки SMS сообщения, с использованием редунов РВП-220, а так же с возможностью передачи сигналов в систему телемеханики объекта.

Однолинейная схема

КТП-ВВ-160-10/0,4УХЛ1



Составил:

[Signature]

/Малинов Д.А./

							02-109/ЛУМ/2020-ТП		
							«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 1001403); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003); «Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-4/4 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988). По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д. Мусаево		
Изм.	Кол.	Числ	Ндэк	Подп.	Дата	Комплектная трансформаторная подстанция	Станд.	Лист	Листов
ГИП	Разраб.	Малинов					Р	16	21
						Опросный лист КТП	ООО "КОНТАКТ"		

Взам. инв. №

инв. № подл

Подпись и дата

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Ограничители перенапряжения Ун=0,4кВ	ОПН-П-0,38 УХЛ1			шт.	3		
22	Клеммная коробка трехфазная	КС-3Ф			шт.	1		для СИ ПКЭ
23	DIN рейка	5x15			м	1		
24	Шина	АД31Т-3x25			м	3		
25	Шина PEN	АД31Т-3x30			м	6		
26	Шинный изолятор	SM-25			шт.	8		
27	Провод силовой медный до 0,66кВ	ПВ1-1x2,5			м	35		
28	Провод силовой медный до 0,66кВ	ПВ1-1x70			м	5		для СИ ПКЭ
29	Провод силовой медный до 0,66кВ	ПВ3-1x0.5			м	30		для АСУЭ и ТМ
30	ПВХ термоусадочная трубка (5 разных цветов)	ТУТ-35			м	6		
	Шкаф АСУЭ и ТМ							
31	Шкаф электротехнический				шт.	1		
32	Контроллер	SM160-02M			шт.	1		
33	Антенна GSM с кронштейном (10дБи, 10м) Шифр 7-200		Шифр 7-200		шт.	1		
34	Антенна RF433 с кронштейном (8дБи, 10м)	RF433			шт.	1		
35	Антенна RF868 с кронштейном (5дБи, 10м)	RF868			шт.	1		
36	Контроллер	ST410-6/8HV-0			шт.	1		
37	Счетчик КВАНТ ST 2000-12-W-230*5(10)-0.5S/1-R	КВАНТ ST 2000-12		ООО Промприбор	шт.	1		
38	ИКК Коробка переходная испытательная	Б3179			шт.	1		
39	Автоматический выключатель	BA101-3P-003A-C	11075DEK		шт.	1		
40	Контроллер ST410-16HV-0	ST410-16HV-0			шт.	1		
41	Розетка электрическая	РД-47			шт.	1		
42	Адаптер питания (суперконденсаторный ИБП)	АП-07.02	В/ЛСТ 252.00.000		шт.	1		
43	Стопор оконечный 6 мм	249-116 WAGO			шт.	8		
44	Клемма 4-проводная синяя	ST 2,5-QUATTRO BU			шт.	2		
45	Крышка к клемме	D-ST 2,5-QUATTRO			шт.	2		
46	Провод (белый, красный, синий)	ПВ1-1x2,5			м	4.4		
47	Кабель UTP	1x2x0,52 кат. 5e solid			м	2.4		
					02-109/УМ/2020-ТП			
					Изм.	Кол.	Лист	Лист
					Изм.	Кол.	Лист	19

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	Датчик открытия двери		ВЛСТ 1000.54.002		шт.	1		
49	Клемма 4-проводная ж-з	ST 2,5-QUATTRO-PE			шт.	1		
50	Сальник	PG 36			шт.	2		
51	Сальник	PG 21			шт.	3		
52	Замок цинковый с цилиндром	LC 1C.Z			шт.	1		
53	Скобы для монтажа на стене	WB 8			шт.	1		
54	Светодиодный светильник	СП-52.1			шт.	1		
55	Шина нулевая на 2-х угловых изоляторах	YNN10-69-14C2-K07			шт.	1		
56	Клеммы с ножевыми размыкателями	TB4 -MT N I			шт.	24		
57	RF-модем	Link ST200.F1/F2			шт.	1		
58	Извещатель магнитоконтактный	ИО 102-20 Б2М			шт.	2		
59	Клеммы с размыкателями и встроенной защитой	TB 4-TGI			шт.	-		
60	Блок питания	HDR-15-12			шт.	1		
61	Прибор приемно-контрольный и охранный	Гранит -4А			шт.	1		
62	Ревун	РВП-220			шт.	1		
	Линейная арматура							
63	Штыревой изолятор	ШФ-20У0 УХЛ1			шт.	3		
64	Колпачек	К-9			шт.	3		
65	Спиральная вязка	CB70			шт.	6		
66	Зажим	A2A70			шт.	12		
67	Наконечник	СРТАUR70			шт.	4		
68	Металлическая лента	F207		000 "Нилед"	м	4		
69	Скрепа	NB20		000 "Нилед"	шт.	4		
70	Анкерный кронштейн	CS10.3		000 "Нилед"	шт.	1		
71	Натяжной зажим	PA1500		000 "Нилед"	шт.	1		
72	Зажим для заземляющего проводника	P72		000 "Нилед"	шт.	1		
73	Стяжной хомут	E778		000 "Нилед"	шт.	2		

Инв. N подл. Инв. N

Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	

02-109/УМ/2020-ТП

Лист

20

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам инв N
-------------	----------------	------------

Инв. N подл	Подпись и дата
-------------	----------------

ООО «КОНТАКТ»

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

№02-109/ЛУМ/2020-ООС

«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414
ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 11001403);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с
заменой провода на провод марки СИП-2, с заменой опор на ж/б с
заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево
ТЗ №109-ЛУМ

(Заказчик : Филиал ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»)

Главный инженер проекта

Малинов Д.А.

Ярославль 2020г.

Содержание

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>	<i>Содержание</i>	
<i>2</i>	<i>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</i>	
<i>3</i>	<i>Мероприятия по охране окружающей среды</i>	

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
	<u><i>Ссылочные документы</i></u>	
	<i>Санитарные нормы и правила</i>	
	<i>населения от воздействия</i>	
	<i>поля, создаваемого воздушными</i>	
	<i>электропередачи переменного тока</i>	
	<i>промышленной частоты</i>	

Мероприятия по охране окружающей среды

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

Проектируемая ВЛ сооружается для передачи электроэнергии напряжением 0,4кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствуют. Проектируемая ВЛ монтируется на железобетонных опорах. В связи с этим проведение воздушно-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля ...", защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого электрооборудованием ВЛ переменного тока промышленной частоты напряжением 0,4кВ, не требуется.

После монтажа ВЛ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние. Площадь земель, отводимых под постоянное пользование для воздушной линии согласовывается со всеми заинтересованными землепользователями. После монтажа ВЛ за ней закрепляется охранная зона.

Воздушная линия 0,4кВ, а также оборудование и материалы используемые в настоящем проекте имеют все необходимые сертификаты на территории Российской Федерации, выброс вредных веществ отсутствует.

					02-109/УМ/2020-00С	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

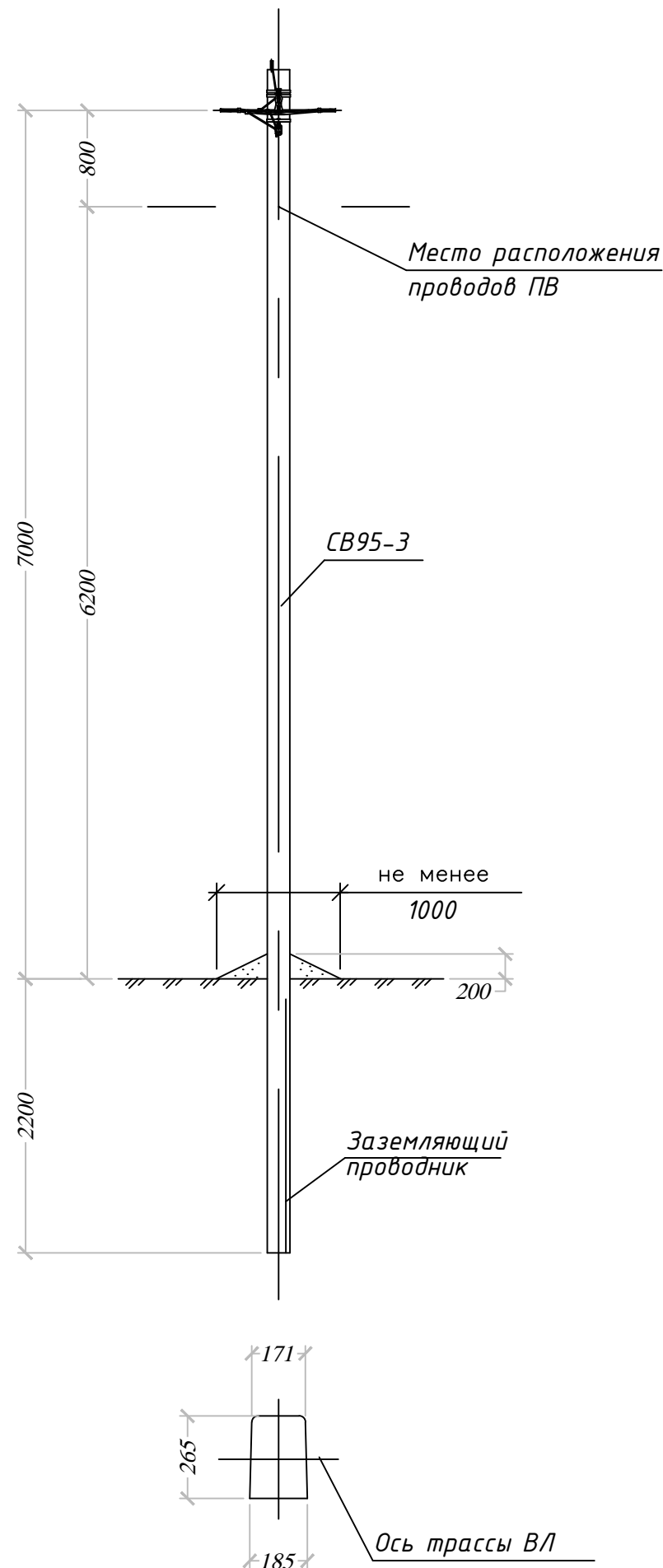
Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв N

Типовые технические решения применяемые в проекте:

02-109/УМ/2020-ЭС

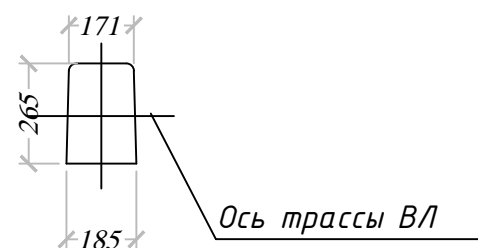
«Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 160 кВА) ТП-414 ф.7 ПС 35/10кВ Некрасово» (инв. № 110014.03);
«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №1 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2,
с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3001003);
«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №2 ТП-414 ф.7 ПС 35/10 кВ Некрасово с заменой провода на провод марки СИП-2,
с заменой опор на ж/б с заменой ответвлений к жилым домам на СИП» (инв. № 3000988).

По адресу: Ярославская область, р-н Ярославский, д Мигачево



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95	Стойка СВ95-3	1	1			1			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Заземляющий проводник ЗП6	0,3	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
2	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
3	Скрепка НС20	2	3			4			0,01	
4	Комплект промежуточной подвески ЕС 1500 Е	1	1			1			0,65	
5	Кронштейн анкерный СА 16*	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
6	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x25 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x70+1x54,6								0,46	
7	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 мм	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм	—							0,18	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
9	Плашечный зажим CD35	1	1			1			0,13	
10	Стяжной хомут Е778, для жил сечением больше 70 мм ² Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

* При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн СС 10.3 с добавлением скрепы поз. 3 и одного метра металлической ленты поз. 2.



The drawing consists of two parts: a top view (cross-section) and a side view (elevation). The top view shows a central vertical axis with a circular component at the top, labeled '1'. Below it, a horizontal bar is labeled '2'. A red line passes through the center of the bar, labeled '4'. The bar is supported by two vertical pillars, labeled '8' and '9'. The bottom view shows a similar setup with a horizontal bar labeled '10' and a central vertical axis. The side view shows a vertical assembly with a central vertical axis and a horizontal bar labeled '10' at the bottom. A red line passes through the center of the bar, labeled '4'. The bar is supported by two vertical pillars, labeled '8' and '9'. The bottom view shows a similar setup with a horizontal bar labeled '10' and a central vertical axis.

Лист
2

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв N
-------------	----------------	-------------

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

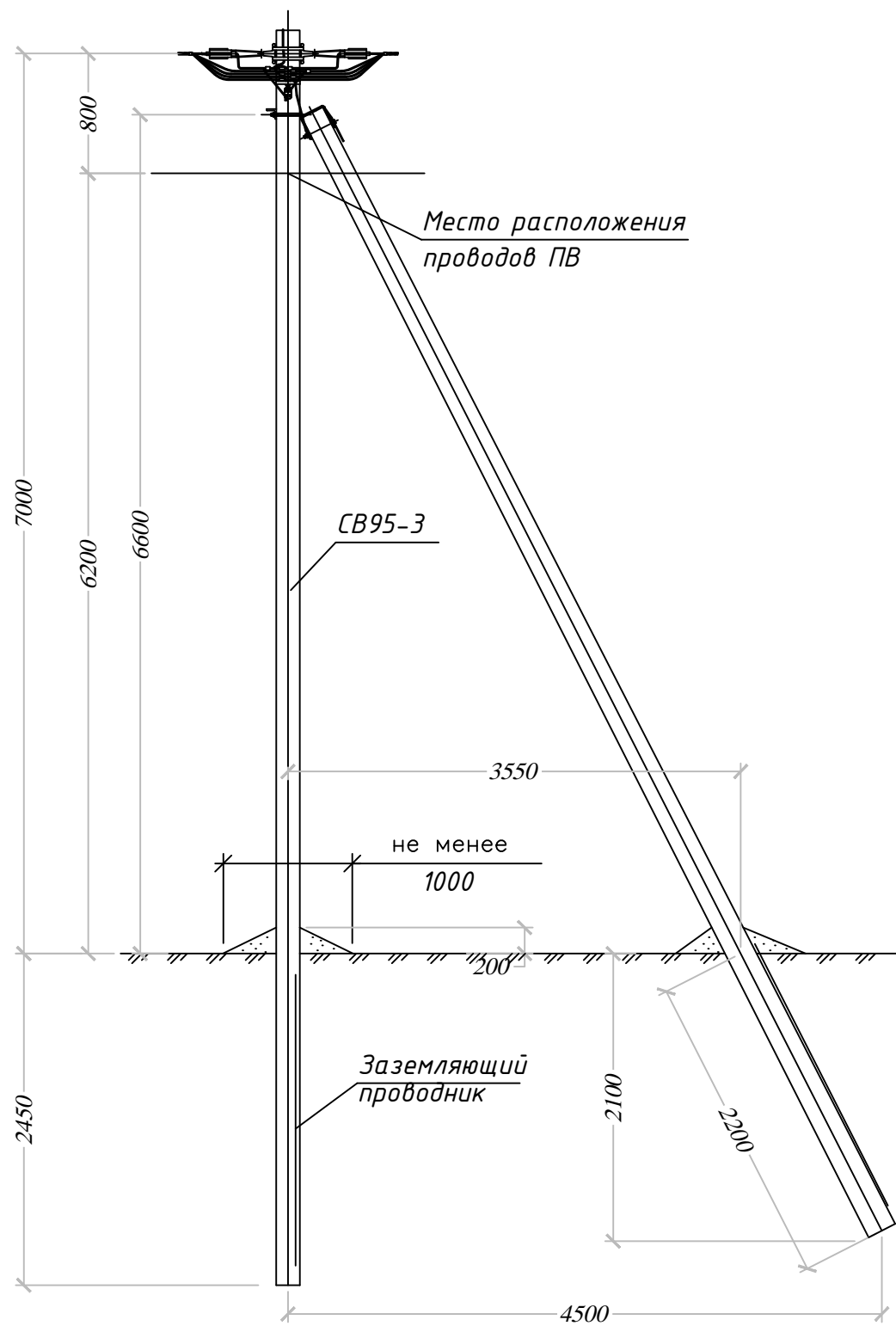
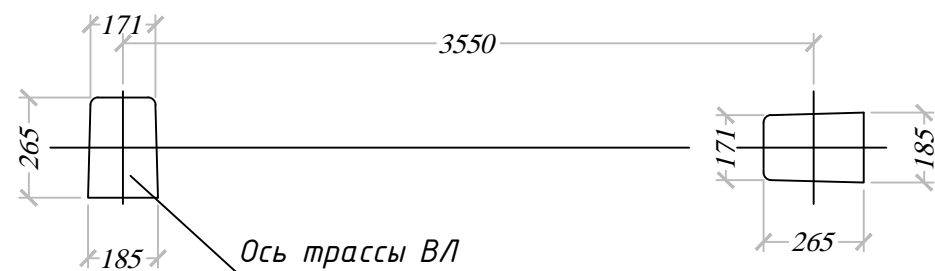


Схема установки стойки СВ95-3



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении							Масса ед., кг	Приме- чение
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4	2x2		
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95	Стойка СВ95-3	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн Ч4	1	1			1			6,8	
3	Заземляющий проводник ЗП6	0,65	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
4	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
5	Скрепка НС20	2	3			4			0,02	
6	Анкерный кронштейн СС10.3	2	2			2			0,3	
7	Анкерный кронштейн СА 16*	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
8	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70	2	2			2			0,46	
	Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95								0,58	
9	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x25 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x70+1x54,6								0,46	
10	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм ²								0,18	
11	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
12	Зажим Р70 для фазных жил СИП **	4	4			4			0,1	
13	Зажим Р70 для нулевой жилы СИП **	1	1			1			0,1	
14	Плащечный зажим СД35	2	3			3			0,13	
15	Стяжной хомут Е778, для жил сечением больше 70 мм ² Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

* При использовании натяжного зажима РА 1500 поз. 9 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн СС 10.3 с добавлением скрепы поз. 5 и одного метра металлической ленты поз. 4.

** Зажимы поз. 12 и 13 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

Анкерная (концевая) одноцепная опора А23

Лист
3

Формат А3

Инв. N

подл

Подпись и дата

Взам. инв N

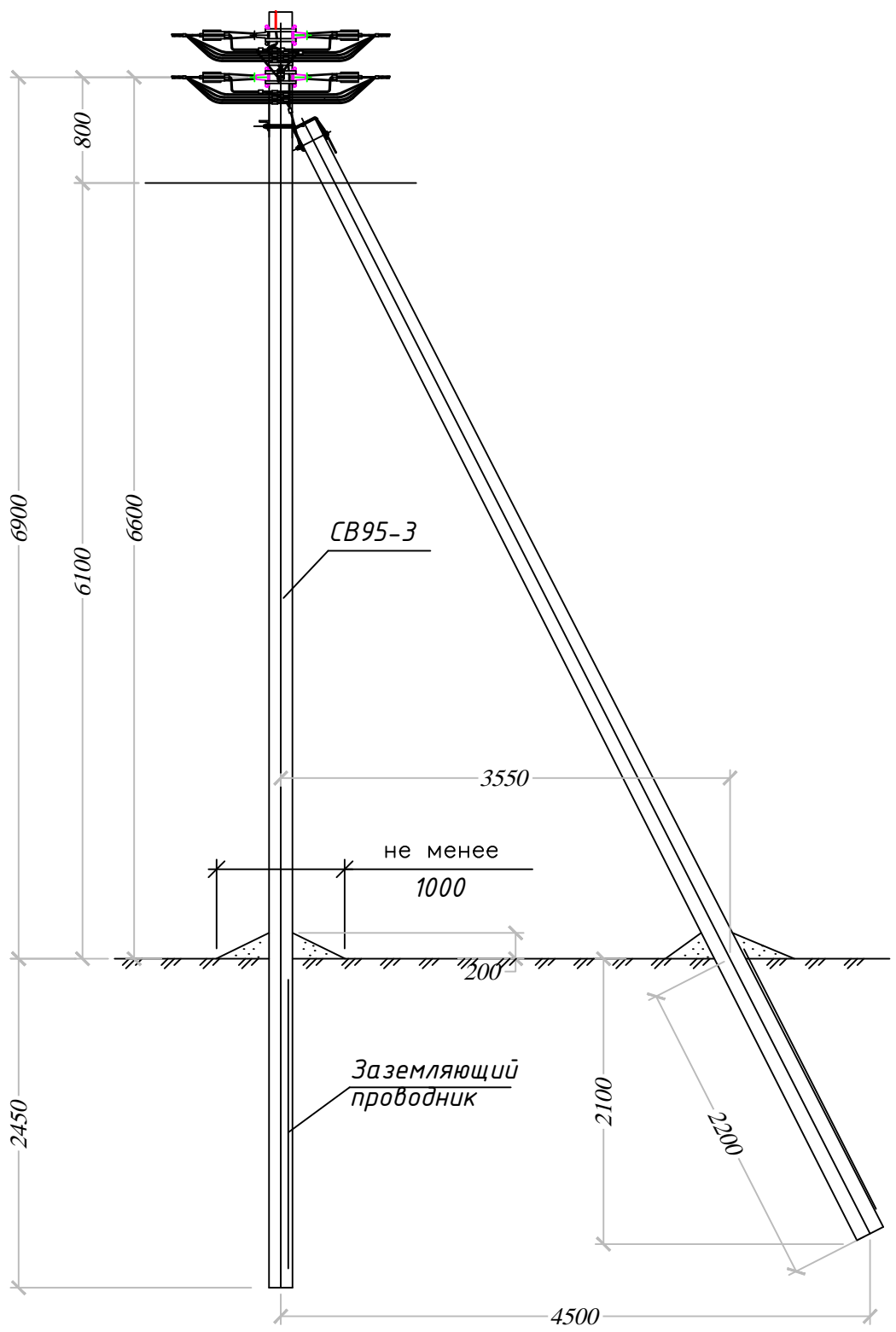


Схема установки стойки СВ95-3

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95	Стойка СВ95-3	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн Ч4	1	1			1			6,8	
3	Заземляющий проводник ЗП6	0,65	1,2			1,5			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
4	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	4	5			6			0,078	
5	Скрепа NC20	4	5			6			0,02	
6	Анкерный кронштейн CS10.3	4	4			4			0,3	
7	Анкерный кронштейн СА 16*	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
8	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70	4	4			4			0,46	
	Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95								0,58	
9	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x25 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x70+1x54,6								0,46	
10	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм ²								0,18	
11	Зажим Р 72 для ЗП6	2	2			2			0,1	
12	Зажим Р70 для фазных жил СИП **	8	8			8			0,18	
13	Зажим Р70 для нулевой жилы СИП **	2	2			2			0,18	
14	Плащечный зажим CD35	2	3			3			0,13	
15	Стяжной хомут Е778, для жил сечением больше 70 мм ² Е260	4	5	5	6	6	6	8	0,015	

* При использовании натяжного зажима РА 1500 поз. 9 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 5 и одного метра металлической ленты поз. 4.

** Зажимы поз. 12 и 13 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

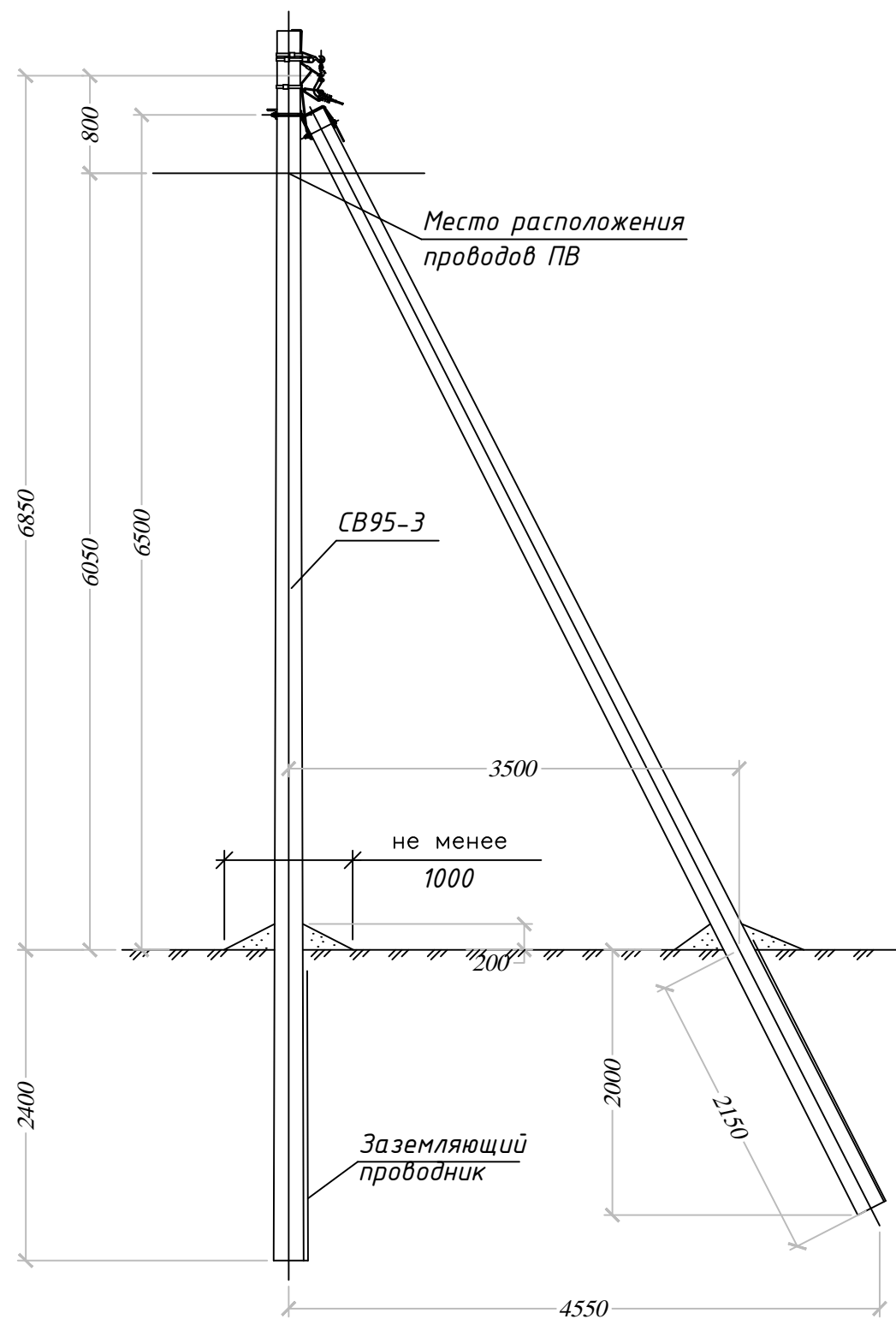
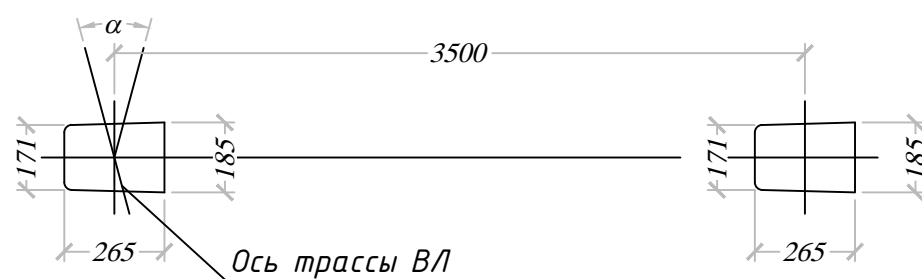


Схема установки стойки СВ95-3



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении							Масса ед., кг	Приме- чение
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4	2x2		
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95	Стойка СВ95-3	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн У4	1	1			1			6,8	
2	Заземляющий проводник ЗП6	0,3	0,65			1,2			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
3	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	2	3			4			0,078	
4	Скрепа NC20	2	3			4			0,01	
5	Комплект промежуточной подвески ES 1500 E	1	1			1			0,65	
6	Кронштейн анкерный СА 16*	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
7	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 – 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x25 – 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим PA1500 для СИП 3x70+1x54,6								0,46	
8	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм ²	—							0,18	
9	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
10	Плашечный зажим CD35	1	1			2			0,13	
11	Стяжной хомут Е778, для жил сечением больше 70 мм ² Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

* При использовании натяжного зажима PA 1500 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 4 и одного метра металлической ленты поз. 3.

Максимально допустимый угол (α) поворота ВЛ до 30 град.

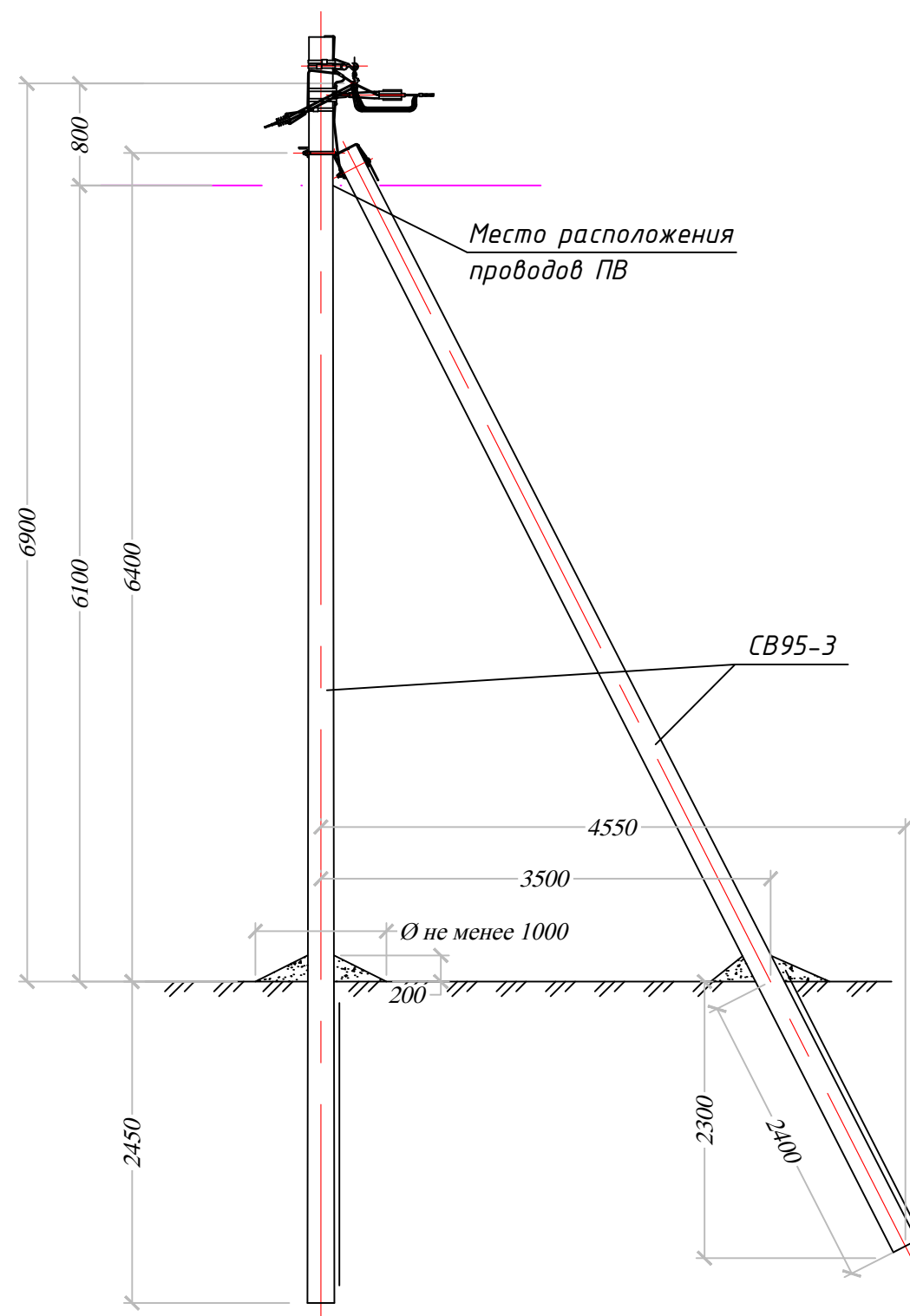
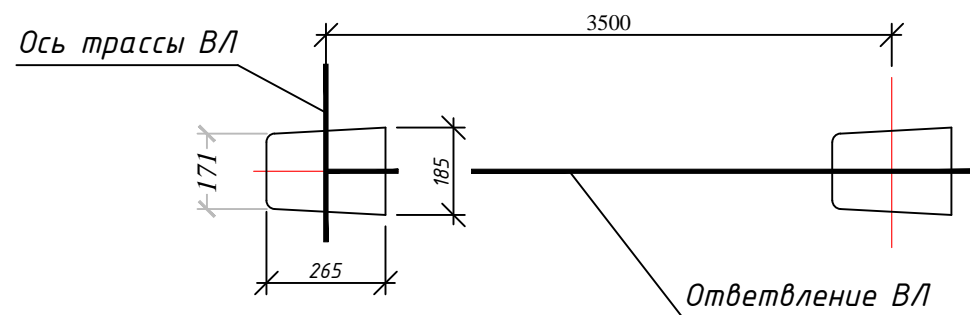
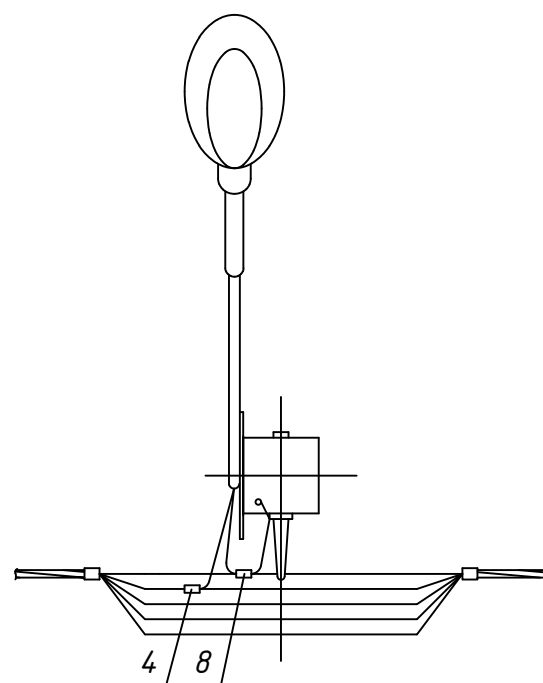
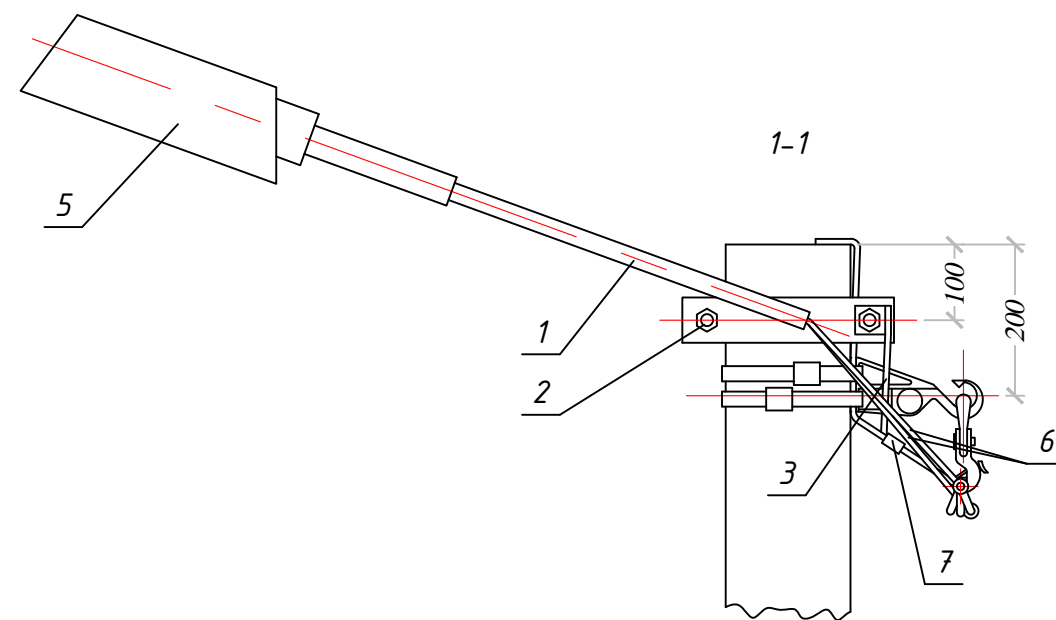
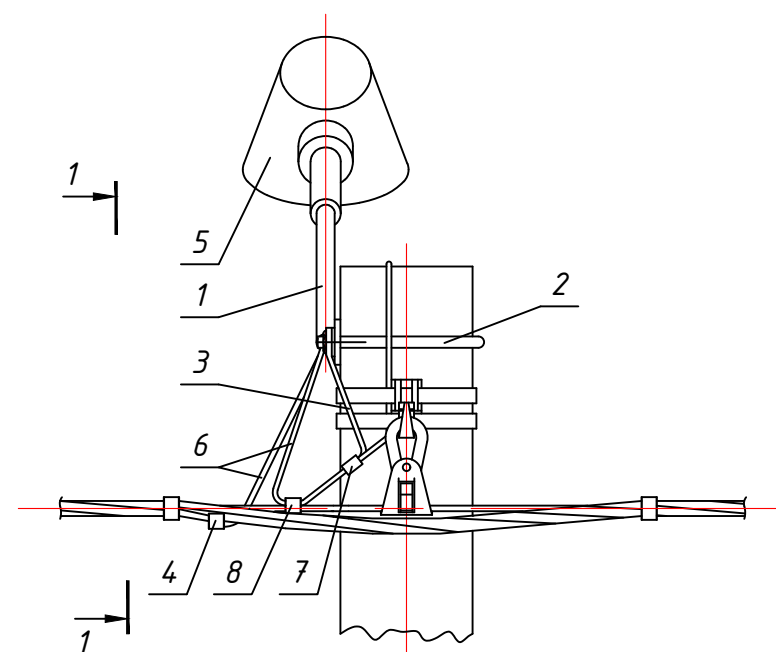


Схема установки
стоек опоры



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Приме- чание	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2x2	2	4			2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>									
СВ95	Стойка СВ95-3	2	2			2			900	
	<u>Стальные конструкции</u>									
1	Кронштейн У4	1	1			1			6,8	
3	Заземляющий проводник ЗП6	1,5	2,0			2,0			0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>									
4	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	4	5			6			0,078	
5	Скрепа NC20	4	5			6			0,02	
6	Комплект промежуточной подвески ES 1500 E	1	1			1			0,65	
7	Анкерный кронштейн CS10.3	1	1			1			0,3	
8	Анкерный кронштейн СА 16*	—	1	1	2	2	2	4	0,1	
9	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70	1	1			1			0,46	
	Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95								0,58	
10	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2x16 - 2x25	—	1	—	2	2	—	4	0,11	
	Натяжной зажим DN123 для СИП 4x25 - 4x25	—	—	1	—	—	2	—	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП 3x70+1x54,6								0,46	
11	Зажим Р 645 для ответвления жилы СИП сечением 16, 25 и 35 мм	—	2	4	4	4	8	8	0,125	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 50 и 70 мм ²								0,18	
12	Зажим Р 72 для ЗП6	1	1			1			0,1	
13	Плашечный зажим CD35	2	3			3			0,13	
14	Стяжной хомут Е778, для жил сечением больше 70 мм ² Е260	3	4	4	5	5	5	7	0,015	

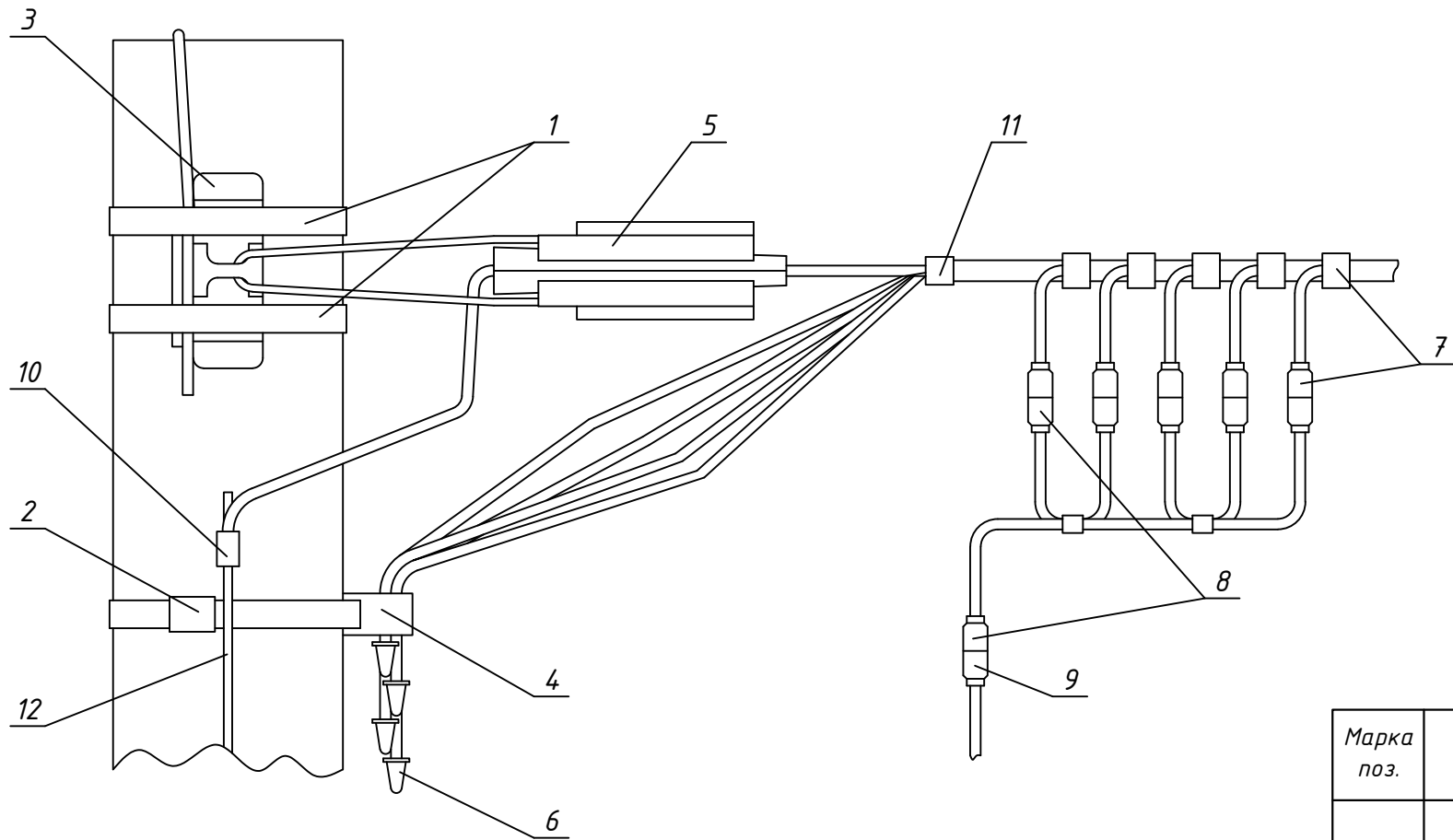
* При использовании натяжного зажима РА 1500 поз. 9 и для ответвления 2x2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 5 и одного метра металлической ленты поз. 4.



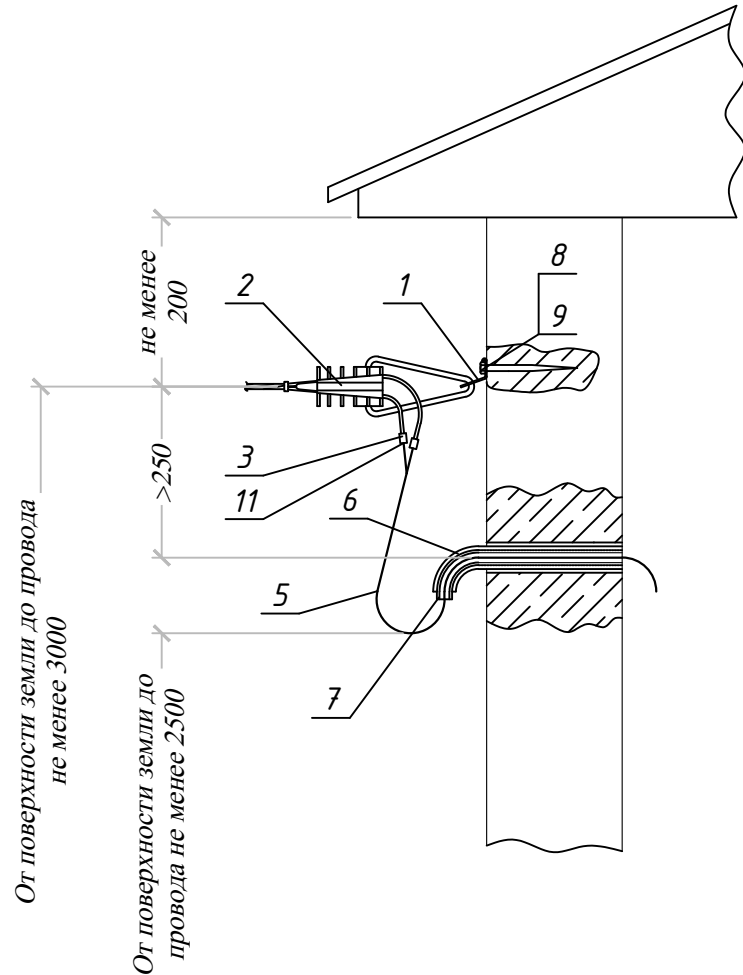
Марка стойки	Марка хомута	Масса, кг
СВ 110	Х16	0,4
СВ 95-3		
СВ 105	Х15	0,5
СВ 95-2с	Х31	0,4

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Стальные конструкции</u>				
1	Кронштейн	1		
2	Хомут	1		См. табл.
3	Заземляющий проводник ЗП6	0,75	0,5	м
<u>Линейная арматура</u>				
4	Зажим Р616 для ответвления жилы сечением 1,5÷16 мм ²	1	0,125	
5	Светильник	1		
6	Провод с резиновой изоляцией ПВС 3х2,5 ГОСТ 7399-80	4,5	0,5	м
7	Плассечный зажим СД35	1	0,13	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	0,1	

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



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<i>Линейная арматура</i>				
1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм F207	3	0,078	
2	Бугель NB20	3	0,02	
3	Анкерный кронштейн CS10.3	1	0,3	
4	Дистанционный бандаж типа ВИС-15.50	1		
5	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50–70 мм ²	1	0,46	
	Натяжной зажим РА2200 для СИП с сечением нулевой жилы 95 мм ²		0,58	
6	Герметичный колпачок CE25.150	4	0.008	
7	Зажим ответвительный РС481	5	0,19	
8	Устройство для закорачивания	1		
9	Устройство заземление	1		
10	Плашечный зажим CD35	1	0,13	
11	Стяжной хомут E778, для фазных жил сечением больше 70 мм ² E260	1	0,015	
12	Круг Φ 6 мм ² (заземление)			по проекту



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.		Масса ед., кг	Приме- чание
		2 пр.	4 пр.		
	Линейная арматура				
1	Кронштейн анкерный СТ600	1	1	0,1	
2	Натяжной зажим DN 123 для СИП 2х16 - 4х25	1	1	0,11	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70 мм ²			0,46	
3	Зажим Р616	2	4	0,06	
4	Изолированный наконечник СРТАUR	—	—	0,1	
5	Провод ВВГ ГОСТ16442-80	—	—	м	сущ.
6	Трубка стальная ГОСТ3262-75	—	—	м	сущ.
7	Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89	—	—	м	сущ.
8	Шуруп Φ 12 L=120 мм	3	3		
9	Дюбель под шуруп Φ 12	3	3		
10	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм ² Е260	—	—	0,015	
11	Колпачок СЕ 6.35 (СЕ 25.150)	2	4	0,004	