



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений.*

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от
КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10
кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС

г.Москва



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений.*

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от
КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10
кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

Исх.-ТИ- б/н от 22.12.2025г.

Заместителю директора по капитальному
строительству - начальнику управления ЗЭС
филиала ПАО «Россети Московский регион»
А.В. Рогожину

[230070.Ответ на замечания]

Уважаемый Антон Владимирович!

В соответствии с договором подряда №240020 от 18.01.2024 г., заключенным с Филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Западные электрические сети», ООО «Техно инжиниринг» реализует мероприятия «КЛЮЧ» по титулу инвестиционной программы I-295520: «Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра, 50:08:0090337:1070. Андреев Андрей Андреевич.

В ответ на ваше письмо о корректировке ПД сообщая:

п/п	Замечания к документации	Ответ на замечание
1.	Раздела ТМ.	Принято и скорректировано (л. Pdf 162-180)

Начальник проектного отдела

Н.Р. Карпенко

Исп.: Галеева О.Б.
Тел.: +7 (915) 433-92-65
E-mail: o.galeeva@technoeng.ru



Филиал Публичного акционерного общества
«Россети Московский регион» – Западные
электрические сети
(Филиал ПАО «Россети Московский регион» –
ЗЭС)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Лист согласования внешней и внутренней проектной, рабочей документации по капитальному строительству, а также топографической съёмки по титулу:

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г. Истра, 50:08:0090337:1070. Андреев Андрей Андреевич
Рабочая документация 230070-ЭС

Согласовать* со следующими подразделениями
филиала ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети

№	Название подразделения, с которым требуется согласование ПСД	Согласовать, да/нет
1.	Управление технологических присоединений и развития услуг.	
2.	Управление капитального строительства.	
3.	Истринский РЭС.	
4.	Служба распределительных сетей.	
5.	Служба УРУПЭ.	
6.	Служба РЗА.	
7.	Служба СДиТУ.	
8.	Служба АСТУиТМ.	
9.	СИЗПИ.	
10.	Служба ЛЭП.	
11.	Отдел охраны труда.	
12.	Отдел пожарной безопасности службы промышленной безопасности.	
13.	Отдел недвижимости и землепользования.	
14.	Производственно-технический отдел.	

*согласование оформляется подписями начальников или сотрудников подразделений, имеющих права на согласование проектной документации, на соответствующих листах проектной документации и на обратной стороне данного листа.

Данный лист подшить к разделу ПСД «Рабочая документация. 230070-ЭС»

Замечания, предложения подразделений и согласование ПСД

[illegible]

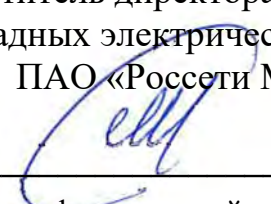
Заместителя директора –
- главного инженера

А.Ю. Мартихин

Приложение № 1
к Договору строительного подряда
№ 230070 от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора – главный инженер
Западных электрических сетей - филиала
ПАО «Россети Московский регион»

 **А.Ю. Мартихин**

Идентификационный номер специалиста

П	-	1	4	5	5	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---

«___» _____ 20__ г.

Задание на проектирование

по титулу: «Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра, 50:08:0090337:1070»

ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

ООО «Техно инжиниринг»

(наименование организации)

Генеральный директор

(должность)

Рябухин Роман Владиленович

(Ф.И.О.)

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

М.П.

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович,
Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35

Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAE8BB7447693793EF2C574

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1. Основание для проектирования	
1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион». 2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (в действующей редакции).	
2. Общие требования к проектированию	
В проекте должны быть учтены требования: 1. Методические указания по применению в ПАО «Россети» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов (Техническая политика ПАО «Россети») в действующей редакции. 2. СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110кВ. Требования к технологическому проектированию». 3. «Технические требования ПАО «Россети Московский регион» к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6)кВ, ответвления от магистральной ВЛЗ-10(6)кВ», утв. распоряжением ПАО «Россети Московский регион» от 19.02.2021г. №169р. 4. «Технические требования в части РЗА при новом строительстве и реконструкции объектов электросетевого хозяйства в филиале «Россети Московский Регион» - Западные электрические сети». 5. «Технические требования в части телемеханики при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети». 6. СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ». 7. СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования». 8. Сценарные условия формирования/корректировки технических решений инвестиционных проектов для реализации утверждённых инвестиционных программ/включения в проекты скорректированных инвестиционных программ ДЗО ПАО «Россети» в целях обеспечения их соответствия концепции «Цифровая трансформация 2030».	
Заказчик	Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети
Назначение проектируемого объекта	Электроснабжение потребителей. Земельный участок с жилым строением, 143560, Московская обл., г Истра, кадастровый номер: 50:08:0090337:1070.
Вид строительства	Новое строительство
Сроки проектирования	В соответствии с договором подряда

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович,
Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35

Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAEVBB7447693793EF2C574

Сроки начала и окончания строительства	В соответствии с договором подряда
Источник финансирования	Технологическое присоединение
3. Основные технико-экономические показатели	
Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».	
4. Основные характеристики проектируемого объекта	
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Категория надёжности	III
Тип линии	ВЛ
Строительство (реконструкция) ВЛ 10кВ	-
Строительство (реконструкция) КЛ 6-10кВ	Согласно ТУ № 38-22-302-79860(265049) от 12.08.2022 г. Строительство КЛ-10 кВ, с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с броней из двух стальных лент, с числом жил -3 и сечением 95 кв. мм. от вновь сооружаемой ячейки 10 кВ (КРН, КРУН) до с.ш. РУ-10кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4кВ. Протяженность КЛ-10 кВ – 0,6 км., из них протяженность закрытых переходов методом ГНБ 1скв. х 2 трубы (D 160 мм) - 0,12км;
Строительство (реконструкция) объектов секционирования	Согласно ТУ № 38-22-302-79860(265049) от 12.08.2022 г. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки (КРН, КРУН) №нов., номинальным током от 250 до 500 А включительно с количеством ячеек до 5 включительно, всего 1 шт. Оборудовать устройствами ТМ. Размещение выполнить в месте перехода ВЛ в КЛ-10 кВ. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к комплектному распределительному устройству наружной установки (КРН, КРУН);
Строительство (реконструкция) МТП 10/0,4 кВ	Согласно ТУ № 38-22-302-79860(265049) от 12.08.2022 г. Строительство КТП-10/0,4кВ, 1 шт., установить трансформатор мощностью 250 кВА. Размещение КТП выполнить вне границ зе-

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович, Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35

Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAEBBB7447693793EF2C574

	мельного участка Заявителя, частичный перевод нагрузки с ТП № 3733. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к КТП
Строительство (реконструкция) ЛЭП 0,4кВ	Согласно ТУ № 38-22-302-79860(265049) от 12.08.2022 г. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой по п. 10.1.1. сборки н/н РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до границ земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 100 м (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.
4.1. Основные требования к КЛ-6-10 кВ	
Кабельный участок и арматура	1. Выбор типа и сечения кабеля должен быть определен и обоснован проектом. Применяемые кабели и кабельная арматура должны соответствовать требованиям нормативной документации и проходить обязательную аттестацию в аккредитованном Центре ПАО «Российские сети», выбор должен подтверждаться расчетом в соответствии с требованиями МЭК публикация 287) 2. На трассах прокладок с большими перепадами уровней (для кабелей 6, 10 кВ – более 15 м) необходимо использовать кабели, бумажная изоляция которых должна быть пропитана нестекающим изоляционным пропиточным составом (в начале обозначения марки – индекс «Ц»); 3. Предусмотреть использование концевых термоусаживаемых муфт наружной установки на опорах ЛЭП (с изоляторами). 4. Запрещено размещение соединительных (переходных) муфт в кабельных отсеках и полуэтажах. 5. Пересечения с дорогами и коммуникациями выполнить в трехслойных трубах, изготовленных из полимерной композиции с наружным слоем красного цвета высокой термостойкости. Применение труб из полиэтилена либо полиэтилена низкого давления запрещено. Пересечение с дорогой (автодорогой) выполнить способом ГНБ с резервом труб (не менее 1 резервной трубы). 6. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения, пересечения с дорогами и коммуникациями должны быть выполнены в асбоцементных, бетонных, керамических или пластмассовых трубах. Концы труб должны выступать в траншею из стены здания или фундамента не менее чем на 0,6 м, иметь уклон в сторону траншеи и быть надёжно загерметизированы. Для заделки необходимо использовать специализированные изделия заводской готовности, использование монтажной пены и других заполнителей не допускается. 7. Охранные зоны кабельных линий, проложенных в земле в незастроенной местности, должны быть обозначены информационными знаками. Информационные знаки следует устанавливать не реже чем через 250 м, а также в местах изменения направления кабельных линий. На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон кабельных линий, и номера телефонов владельцев кабельных линий согласно ПУЭ-7. 8. Кабели на всем протяжении должны быть защищены от меха-

	нических повреждений плитами ПЗК или сигнальными пластмассовыми лентами. 9. Запрещается использование магнитных материалов для бандажей, крепежных или иных изделий, охватывающих кабели по замкнутому контуру. Бирки на кабель рекомендуется крепить капроновыми, пластмассовыми нитями или проволоками из немагнитных материалов. 10. Подъем кабелей на опору выполнить с одной стороны опоры. Кабель должен быть защищен от механических повреждений на высоте не менее 3 м от уровня земли (металлическим профилем) и на глубине 0,3 м в земле. Должен быть предусмотрен резерв кабеля для перемонтажа концевых муфт. Кабели, проложенные горизонтально или вертикально по конструкциям, стенам и перекрытиям, должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у муфт, с обеих сторон изгибов, а на прямых участках – согласно проекту. Кабели однофазной конструкции, прокладываемые вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены на каждой кабельной конструкции пофазно.
Защита от перенапряжений	Выполнить в соответствии с ПУЭ-7. В точке присоединения КЛ к воздушному участку, ТП и/или секционирующему пункту предусмотреть установку ОПН. Предусмотреть отдельный заземляющий спуск от каждого ОПН.
4.2. Основные требования к объектам секционирования	
Требования к конструкции и оборудованию	1. Конструкция АПС (реклоузера), линейного разъединителя (в том числе управляемых), ячеек СП (КРН), должна быть аттестована в ПАО «Россети» полностью как готовое изделие. 2. Для разъединителей наружной установки (в том числе управляемых) – тип РЛР-10 УХЛ1 (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъединителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК». 3. Для СП (КРН) - вакуумные или элегазовые выключатели с пружинно-моторным приводом с возможностью их завода или электромагнитным приводом. Должна быть предусмотрена возможность оперирования коммутационным аппаратом вручную при отсутствии оперативного тока. С двух сторон КРН должны быть установлены линейные разъединители. Обеспечить монтаж металлической площадки обслуживания со всех сторон. 4. Необходимость установки предохранитель-разъединителя выхлопного типа ПРВТ-10(6) кВ в сторону отпаяк, ТП, РП(РТП), находящихся на балансе абонентов определить проектом. Согласовать со службой РЗиА ЗЭС.
Тип щита управления АПС (реклоузеров), УЛР	Щит управления выполнить в корпусе из металла, метод окраски - порошковый, стойкий к атмосферным воздействиям, IP65. Обеспечить наличие обогрева шкафа, с управлением от термостата.

4.3. Основные требования к объектам ТП (РП, РТП)

Требования для КТП, СТП, МТП мощностью менее 250 кВА

Трансформаторная подстанция должна соответствовать техническим требованиям ПАО «Россети».

Конструктивные особенности:

- металлические конструкции, должны иметь антикоррозийное покрытие типа «горячее цинкование» в соответствии с ГОСТ 9.307-89;

- КТП должна представлять собой блок киоскового (КТПп, КТПн) исполнения полной заводской готовности с установленным энергетическим оборудованием, приборами электроосвещения и вентиляции и кабельной продукцией. Проходные изоляторы должны быть установлены в корпусе РУ-10кВ с применением силиконовых прокладок. Место посадки проходных изоляторов должно быть приподнято относительно корпуса, для исключения проникновения влаги при частичном разрушении прокладки.

Над дверями в ТП предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега.

2. Щит РУ-0,4 кВ:

- в качестве вводного применить трёхпозиционный выключатель нагрузки, обеспечивающий также подключение передвижной электрической станции (ПЭС), с коммутационным ресурсом не менее 1000 циклов включения-отключения;

- Главный рубильник и отходящие фидера выполнить блок-предохранителями с защитой плавкими вставками.

- РУ НН должно быть обеспечено стационарно установленным щитом для подключения ПЭС отвечающим требованиям технологического задания ПАО «МОЭСК»;

- предусмотреть установку трансформаторов тока для организации учета электроэнергии.

- номинальный ток плавких вставок определить проектом.

- автоматику и учёт уличного освещения спроектировать в отдельном шкафу. Объём по уличному освещению в сметы не включать.

3. Силовой трансформатор типа ТМГ Y/Z-н соответствующий техническим требованиям ОАО «МОЭСК» (приложение к письму №МА/02/65 от 25.01.10г.).

4. Тип стойки опоры с выносным разъединителем - СВ-110-5 (СВ-110-2).

5. Выносной разъединитель – РЛР (разъединитель рубящего типа) в соответствии с техническими требованиями к линейным разъединителям рубящего типа для наружной установки напряжением 6-20 кВ от 01.03.2017г. ПАО «МОЭСК».

6. Диспетчерские наименования, знаки безопасности и логотипы должны быть выполнены в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4-20 кВ ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г.

7. При установке в населенном пункте, предусмотреть монтаж ограждения территории ТП, для исключения проникновения по-

	сторонних лиц.
Общие требования к строительной части (для КТП, КТПП, БКТП, РП, РТП мощностью 250 кВА и более)	1. Кровля должна быть изготовлена из негорючих материалов, с покрытием из металл-черепицы. Не допускается образование конденсата. Угол наклона (ската) кровли принять не менее 15 градусов. 2. Стены должны быть изготовлены из несгораемого материала. Не допускается образование конденсата. 3. Обеспечить конструкцию пола из железобетонного раствора, не допускающего образование цементной пыли с окраской, либо из металлического листа с защитой от скольжения с защитой от коррозии цинкованием либо краской, стойкой к истиранию. 4. Двери быть выполнены из металла с запирающими устройствами, под стандартные ключи, применяемые в ПАО «Россети Московский регион». Над входами в ТП предусмотреть защитные козырьки, исключающие образование наледи при таянии снега. Крепление защитных козырьков над дверьми должно быть только болтовым. 5. Вентиляционные решётки должны быть выполнены из металла. Конструкция должна обеспечить защиту от проникновения человека и животных, а также препятствовать попаданию дождя и снега в помещение. 6. При наличии фундамента и кабельных полуэтажей, обеспечить наличие железобетонной отмостки по периметру здания. Фундамент должен быть покрыт влагонепроницаемым материалом и не допускать проникновение влаги в кабельные каналы и полуэтажи. Кабельные вводы и перемычки должны проходить через трубы, с обеспечением их герметизации от попадания грунтовых вод в кабельные каналы. 7. Кабельные каналы должны быть обеспечены защитой от попадания грунтовых вод. Кабельные каналы должны закрываться лёгкосъёмными металлическими листами. 8. При проектировании освещения подстанции необходимо предусмотреть применение энергосберегающих светодиодных светильников со сроком службы не менее 10 лет. Запрещено применение светильников и указателей со встроенными аккумуляторными батареями. Выключатели основного освещения в помещениях должны быть установлены в ряду ближе к входной двери, аварийного – дальше.
Запасные части	Комплект ЗИП, обеспечивающий работу в период ПНР и в течение двух лет от даты ввода в эксплуатацию: • светодиодные светильники (применяемой марки) – 3 шт.; • переносной светильник на напряжение 12 (24) В; • предохранитель высоковольтный – 3 шт.; • ограничитель перенапряжения ВН (ОПН) – 1 шт.; • вводные изоляторы ВН и НН – по 1 шт.; • комплект аппаратных зажимов выводов НН – 1 шт.; • комплект аппаратных зажимов выводов ВН – 1 шт.;

	• опорные и проходные изоляторы всех типов – по 1 шт.; • лестница складная для подъема на крышу КТП – 1 шт. Все ЗИП, документация и навесное оборудование должно находиться внутри ТП при ее поставке на место монтажа.
Требования к заземлению	1. Выполнить в соответствии с ПУЭ-7. Присоединение оборудования к контуру заземления должно выполняться сваркой. Контур заземления должен быть окрашен в черный цвет. 2. При реконструкции необходимо проверять состояние контура заземления ТП (РП) и в случае необходимости выполнять его усиление в соответствии с требованиями нормативных документов, методических указаний по контролю состояния заземляющих устройств и требованиями по снижению импульсных помех для обеспечения работы релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи. 3. Предусмотреть на наружной стороне здания заземляющий зажим для пожарной техники с видимой маркировкой.
4.4. Основные требования к ВЛЗ-0,4кВ	
Воздушный участок 0,4кВ и линейная арматура	1. Применяемый провод СИП-2 (ГОСТ Р 52373-2005 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом (принять во внимание, что магистральный провод в соответствии с тех. политикой ПАО «Россети Московский регион» должен быть не менее 1х70 мм²). 2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети Московский регион», сертифицирована в ПАО «Россети Московский регион». 3. Предусмотреть замену вводов к объектам, запитанным от реконструируемой ЛЭП проводом СИП-4 (сечение определить проектом, но не менее 16мм²). 4. Трасса ВЛ должна быть проложена, по возможности, по кратчайшему расстоянию с учётом условий отчуждения земли, вырубки просек в насаждениях, комплексного использования охранной зоны, а также приближена к дорогам и существующим ВЛ. 5. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить ж/б стойки – СВ95-4 (ТУ 5863-007-00113557-94) 6. Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утверждёнными техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион»). Обеспечить герметизацию опоры в месте выхода из земли и защиту опор от низовых пожаров; 7. Срок службы опор должен соответствовать: 7.1. деревянных пропитанных водорастворимыми антисептиками опор – не менее 40 лет; 7.2. железобетонных центрифугированных и вибрированных опор – не менее 50 лет.
Заземление	1.Предусмотреть установку зажимов для временного заземления

	в местах: - на первых опорах; - на концевых опорах; - на анкерных опорах; - на ответвительных опорах; 2. Конструкция, количество и сопротивление контуров заземляющих устройств должны соответствовать ПУЭ-7. 3. Все контуры заземления и заземляющие спуски должны быть окрашены в чёрный цвет для защиты от атмосферного воздействия.
Защита от перенапряжений 0,4кВ	При выборе мер защиты от перенапряжений ВЛИ необходимо предусматривать установку на фазных проводах магистрали и абонентских ответвлений УЗИП, УЗПН (ОПН). ОПН на ВЛИ следует устанавливать во всех точках заземления PEN проводника, в начале и конце каждой линии, на линейных ответвлениях и при переходе ВЛИ в кабельную линию.
4.5. Общие требования к реконструируемому объекту	
Общие требования к применяемому оборудованию	1. Должно применяться оборудование, соответствующее Российской нормативной базе, имеющее сертификаты соответствия и рекомендованное для применения в электроэнергетике. По выбираемому оборудованию должен иметься положительный опыт эксплуатации в ПАО «Россети» в части надёжности, безопасности и удобства обслуживания; 2. Конструкции опор, узлов, изделий и оборудования должны быть типовыми и унифицированными; 3. Предпочтение должно получать оборудование, произведённое на территории России и имеющее положительный опыт эксплуатации (не менее 1 года) в Российской Федерации; 4. Фирмы производители оборудования должны располагать собственными производственными площадями, иметь в Московском регионе сервисные центры (службы) и склады с ЗИП и положительные отзывы от энергокомпаний.
Требования к учёту электроэнергии	1. На всех входящих и исходящих присоединениях ТП (РП, РТП) обеспечить установку приборов учета электрической энергии, позволяющих осуществлять их дистанционную настройку и мониторинг состояния. 2. На ТП (РП, РТП) обеспечить установку УСПД (устройств сбора и передачи данных), соответствующих требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования». 3. Для приборов учета, устанавливаемых на вводах 0,4кВ в ТП обеспечить возможность контроля параметров электрической сети, в том числе контроль качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013 и ГОСТ 33073-2014. 4. Подсистема учета электрической энергии на ТП (РП, РТП) должна осуществлять функции телесигнализации и телеуправления на уровне ИВКЭ (УСПД).

	5. Протоколы обмена данными по цифровым интерфейсам для всех приборов учета электроэнергии должны соответствовать стандарту IEC 62056 (DLMS/COSEM) спецификации ПАО «Россети» СПОДЭС (СТО 34.01-8.1-001-2017). 6. Обеспечить передачу данных учета электрической энергии в ИВК ВУ ПАО «Россети» (Пирамида) со всех устанавливаемых приборов учета. 7. На ВЛ-0,4кВ на вводах к потребителям должны быть установлены приборы учета с возможностью удаленного доступа и передачей параметров в ПО Пирамида и SKADA. Приборы учета должны обеспечивать возможность удаленного задания параметров, в том числе предельную величину потребляемой мощности, а также обеспечивать возможность установки режима ограничения электроснабжения потребителей. 9. Проект системы учёта электроэнергии и выбор оборудования согласовать с управлением по реализации услуг передачи электроэнергии.
Качество электроэнергии	Функции контроля качества электроэнергии должны быть встроены в приборы учета. Обеспечить наличие измерителей линейных и фазных напряжений и тока на главных рубильниках.
Требования к расчету электрических режимов и токов К.З.	Предусмотреть проектом расчёт емкостных токов и токов короткого замыкания. Проектом определить меры по компенсации емкостного тока замыкания на землю в соответствии с требованиями п.5.11.8 ПТЭ. Произвести проверку проектируемых ВЛ, КЛ, КВЛ, электрических аппаратов на термическую и электродинамическую стойкость. При необходимости предусмотреть работы по снижению времени действия защит путем ввода в работу токовых отсечек с учетом необходимого объема реконструкций устройств РЗА, а также соблюдения требований по обеспечению селективности защит.
Требования к релейной защите и автоматике	В соответствии с «Техническими требованиями к устройствам РЗА при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети».
Требования к организации связи, телеконтроля и телеуправления.	В соответствии с «Техническими требованиями в части телемеханики и связи при строительстве (реконструкции) объектов в филиале ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети»
Требования к архитектурно-художественным решениям	При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук)
Требования к диспетчерским наименованиям	Диспетчерские наименования на ВЛ 6 (10) кВ наносить в соответствии с Руководством по нанесению наименований на объекты РС 0,4-20 кВ и техническими требованиями к лакокрасочным материалам (утв. приказом ПАО «МОЭСК» от 08.04.2016г.).

Требования к предоставлению координат объектов	В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети», координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий, трансформаторных подстанций, пунктов секционирования должны быть сняты в формате WGS84 и предоставляться в электронном виде в РЭС, УКС.
Раздел «Энергетическая эффективность»	Выполнить в соответствии с действующим Законодательством и нормативными документами. Проектом обосновать сечения проводников ЛЭП расчетами потерь напряжения в конце ЛЭП.
Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды»	Выполнить в соответствии СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «РОССЕТИ» (п.7.10), действующим Законодательством и нормативными документами.
Раздел «Противопожарные мероприятия»	Проект разработать с учетом требований противопожарной безопасности, согласно ТУПУ УГПС МЧС России
Требования к монтажу прочих объектов на ЛЭП	В проекте предусмотреть работы по восстановлению подвесных линий ВОЛС согласно действующим договорам на аренду; уличного освещения и прочих объектов, использующих опоры ЛЭП – при необходимости.
Благоустройство	В проектно-сметную документацию должны быть включены работы и материалы по благоустройству прилегающей к объекту строительства (реконструкции) территории. Предусмотреть обеспечение круглогодичного подъезда автомобилей и спецтехники для обслуживания объекта.
5. Требования к пуско-наладочным работам и этапам строительства	
Требования по организации пусконаладочных работ и вводу объекта в эксплуатацию.	1. В проектно-сметной документации должны быть отражены затраты на работы и материалы для организации временных схем электроснабжения между этапами строительства, а также для обеспечения пуско-наладочных работ. 2. Выполнение пуско-наладочных работ должно быть определено в проекте.
6. Требования к оформлению и содержанию проектной документации	
1. Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. 2. Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации». 3. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации 4. В целях обеспечения объекта соответствию концепции «Цифровая трансформация 2030» ПАО «Россети» при разработке проекта учесть сценарные условия, принятые Распоряжением ПАО «МОЭСК» от 25.01.2019 года № 81р. 5. Применение положений сценарных условий концепции «Цифровая трансформация 2030» для реализации объекта определить и обосновать проектом.	

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович,
Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35
Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAEBBB7447693793EF2C574

6. В составе проектной документации обеспечить разработку проекта производства работ. 7. Заказные спецификации и опросные листы заводу-изготовителю должны быть согласованы с филиалом ЗЭС ПАО «Россети Московский регион». 8. Проектную и рабочую документацию выполнить, согласовать со всеми заинтересованными лицами и предоставить в УКС ЗЭС в составе: 4 экземпляра (1 оригинал + 3 копии) на бумажном носителе. (со всеми согласованиями). 1 экземпляр на электронном носителе в формате PDF (со всеми согласованиями).	
Оформление земельно-правовых отношений	1. Обосновать размеры земельных участков для размещения объектов капитального строительства (реконструкции).
	2. Предоставить сведения о собственниках и правообладателях земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	3. Предоставить сведения о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	4. Получить кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию объектами капитального строительства (реконструкции).
	5. Разработать и утвердить в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий предназначенных под капитальное строительство (реконструкции).
	6. Оформить схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории (в соответствии с требованиями Постановления Правительства МО от 08.04.2015 г. №229/13.
	7. Получить в уполномоченном органе Разрешение на размещение объектов строительства (реконструкции) на землях или части земельного участка.
	8. Подготовить расчет затрат собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков связанных с изъятием, выкупом, временным занятием, согласно представленных заказчиком методик расчета.
	9. Оформить карту (план) объекта землеустройства (охранной зоны, подлежащей согласованию) в соответствии с требованиями ППРФ от 30.07.2009 г. №621 и п. 9 Порядка, утв. Приказом Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
Установление границ охранных зон электросетевых объектов	1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.2009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.

	3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9. 4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее. 5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства
Особые условия строительства	Работы в действующих электроустановках
Выделение этапов разработки документации	РД - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.
Выделение этапов строительства	Определить и обосновать проектом.
Исходные данные для разработки проектной документации	Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора подряда и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты
II. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
Согласование проекта	Согласование документации с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Западные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости), филиалом АО «СО ЕЭС» - Московское РДУ (при необходимости), с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Московским ПМЭС (при необходимости), МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.
Сметная документация	Раздел выполнить в соответствии с требованиями «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», утвержденной Постановлением Госстроя РФ от 05.03.2004 №15/1 (далее - МДС 81-35.2004) в ред. Приказа Минстроя России от 16.06.2014 № 294/пр, и Общих указаний по применению ТСН-2001 (ТСН-2001.12) ред.МГЭ. Сметную документацию разработать в базисном и текущем уровнях цен в сметно-нормативной базе ТСНБ-2001 ред.2014 с применением индексов пересчета, разработанных МО ГАУ «Мособлэкспертиза». Сметную документацию представить в УКС ЗЭС в составе: 4 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в не редактируемом формате PDF

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович, Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35

Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAEBBB7447693793EF2C574

	1 экземпляр в электронном виде (программа Smeta.ru в формате смет АРПС 1.10.).
--	--

Срок действия настоящего ЗП составляет 2 (два) года с момента подписания договора подряда.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Истринского РЭС

Начальник службы РС ЗЭС

П.А. Васильев

Н.М. Бухаров

Документ подписан электронной подписью
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
Электронный документ 2a5e4c70-9616-46cb-b95a-c64ff54c9084

Подписано ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Рогожин Антон Владимирович,
Заместитель начальника управления
21.02.2023 11:47 (MSK), Сертификат 017803B200F4AE4F824129873F20CACC35
Утверждено ООО "ТЕХНО ИНЖИНИРИНГ", Рябухин Роман Владиленович, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
21.02.2023 15:02 (MSK), Сертификат 119880004EAE8BB7447693793EF2C574



Истринский РЭС

№ 38-22-302-79860(265049)

« » 20 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно, по уровню напряжения 0,4 кВ и ниже)

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

Андреев Андрей Андреевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства: **Земельного участка с жилым строением.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением, 143560, Московская обл., г Истра, кадастровый номер: 50:08:0090337:1070.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **15 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2022.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного комплекса, расположенного на опоре, которая не может располагаться далее 15 метров во внешнюю сторону от границы участка Заявителя,

подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП № 3733 - 15 кВт.

8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Ядрошино №683 110/10/6 кВ.

9. Резервный источник питания: Отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.1.1. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от существующей опоры ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП № 3733 до границ земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ – 0,03 км, сечение провода 70 кв. мм.

10.1.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по установке комплекса оборудования, обеспечивающего возможность действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности, в т.ч. с прокладкой цепи СИП-4 по опоре – 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем [1] шт. на ток 25 А, коммутационными аппаратами [1] шт.

10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.2.1. Отсутствуют.

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

10.3.1. Установка измерительного комплекса со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазного прямого включения, 1 шт. классом точности 2.0 и выше, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП №3733. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного Комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

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

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

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

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

14. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии с **Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области от 26 марта 2013 г. №24-Р** и составляет **550,00 (Пятьсот пятьдесят рублей 00 копеек)**, в том числе НДС (20%) **91,67 (Девяносто один рубль 67 копеек)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 550,00 рублей вносятся в течение 5 рабочих дней со дня выставления сетевой организацией счета;

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

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

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

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

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата, расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6, зарегистрированным в Минюсте РФ 22.01.2003 № 4145; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.

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

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

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

Банк	БАНК ГПБ (АО)
Расчетный счет	40702810881083270051
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

3с34455е

***Начальник отдела инженерного
обеспечения технологического
присоединения филиала ПАО
«Россети Московский регион» -
Западные электрические сети
С.Ю.Решетников***

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-1417710

Дата 08.08.2022

Сумма (руб.) 550,00



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № 1
к Договору № 38-22-302-79860(265049) от 12 августа 2022 г.
об осуществлении технологического присоединения
энергопринимающих устройств к электрическим сетям

г. Москва

« ____ » _____ 202_ г.

Публичное акционерное общество «Россети Московский регион», именуемое в дальнейшем «Сетевая организация», в лице Заместителя директора по технологическому присоединению филиала ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети Кабировва Сергея Ришатовича, действующего на основании Доверенности № РМР/ЗЭС/49/-Д от 28.10.2022г., и Андреев Андрей Андреевич, именуемый в дальнейшем «Заявитель», на основании заявки № 3-22-00-742193/125 от 08.12.2022г., договорились изменить договор об осуществлении технологического присоединения от 12 августа 2022 г. № 38-22-302-79860(265049) и внести в него следующие условия.

1. Стороны пришли к соглашению внести изменения в п.6. Технических условий № 38-22-302-79860(265049) и изложить его в следующей редакции:

«6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2023г.».

2. Стороны пришли к соглашению внести изменения в п.7.1. Технических условий № 38-22-302-79860(265049) и изложить его в следующей редакции:

«7.1. 1 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного комплекса, расположенного на опоре, которая не может располагаться далее 15 метров во внешнюю сторону от границы участка Заявителя, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП № нов. - 15 кВт.».

3. Стороны пришли к соглашению внести изменения в п.10. Технических условий № 38-22-302-79860(265049) и изложить его в следующей редакции:

«10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.1.1. Строительство КТП-10/0,4кВ, 1 шт., установить трансформатор мощностью 250 кВА. Размещение КТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя, частичный перевод нагрузки с ТП № 3733. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к КТП;

10.1.2. Строительство комплектного распределительного устройства наружной установки (КРН, КРУН) №нов., номинальным током от 250 до 500 А включительно с количеством ячеек до 5 включительно, всего 1 шт. Оборудовать устройствами ТМ. Размещение выполнить в месте перехода ВЛ в КЛ-10 кВ. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к комплектному распределительному устройству наружной установки (КРН, КРУН);

10.1.3. Строительство КЛ-10 кВ, с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с броней из двух стальных лент, с числом жил - 3 и сечением 95 кв. мм. от вновь сооружаемой ячейки 10 кВ (КРН, КРУН) до с.ш. РУ-10кВ вновь сооружаемой ТП-10/0,4кВ. Протяженность КЛ-10 кВ – 0,6 км., из них протяженность закрытых переходов методом ГНБ 1скв. х 2 трубы (D 160 мм) - 0,12 км;

10.1.4. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой по п. 10.1.1. сборки н/н РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до границ земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом – 100 м (одноцепная), сечение провода 70 кв. мм.

10.1.5. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по установке комплекса оборудования, обеспечивающего возможность действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности, в т.ч. с прокладкой цепи СИП-4 по опоре – 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 25 А, коммутационными аппаратами 1 шт.

10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:

10.2.1. Отсутствуют.

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

Установка измерительного комплекса со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазного прямого включения, 1 шт. классом точности 2.0 и выше, подключаемого от вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП №нов. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного Комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.»

4. Стороны пришли к соглашению внести изменения в п.13 Технических условий № 38-22-302-79860(265049) и изложить его в следующей редакции:

«13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению со стороны заявителя и сетевой организации **4 месяца** со дня заключения Дополнительного соглашения. Действие настоящего дополнительного соглашения распространяется на отношения возникшие с 12 августа 2022 г.».

5. Обязательства Сторон, незатронутые настоящим Дополнительным соглашением, остаются в неизменном виде.

6. Настоящее Дополнительное соглашение становится неотъемлемой частью Договора с момента заключения.

7. С указанного момента Договор продолжает действовать в части, не противоречащей настоящему Дополнительному соглашению.

8. Настоящее Дополнительное соглашение составлено и подписано в двух идентичных экземплярах - по одному для каждой из Сторон.

Подписи сторон

Сетевая организация:

Заявитель:

<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>007218ea</u> <u>Заместитель директора по</u> <u>технологическому присоединению</u> <u>филиала ПАО «Россети Московский</u> <u>регион» - Западные электрические сети</u> <u>С.Р. Кабиров</u>	<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> 357496 Дата подписи: 19.12.2022 19:21:40 Телефон: +7(***)***-2344 Андреев Андрей Андреевич
---	--

Исп. А.А.Лузина

Содержание		
Обозначение	Наименование	Примечание
З 8-22-302-77417(242642)	-Технические условия	
220165- ЭС.ПЗ	Пояснительная записка	
220165- ЭС.ППО	Проект полосы отвода	
220165- ЭС.ПП	Паспорт проекта	
220165- ЭС.СП	Ситуационный план	
220165- ЭС.ПТ	План трассы М 1:500	
220165- ЭС.П	Пересечения	
220165- ЭС.ПС	Поопорная схема	
220165- ЭС.РП	Проверка сечения провода	
220165- ЭС	Рабочие чертежи	
220165- ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	
220165- ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
220165- ЭС.СМ	Сметная документация	

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро-, взрывобезопасности эксплуатация сооружений выполненных в соответствии с данным проектом безопасна для жизни и здоровья людей.

Главный инженер проекта Карпенко Н.Р. / Карпенко Н.Р. /

						230070- ЭС.ОД			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева			<i>В.А.М.</i>	03.24		Р	1	3
Проверил	Иванова			<i>И.И.И.</i>	03.24				
Утвердил	Карпенко			<i>А.С.К.</i>	03.24	Общие данные	 		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Контур заземления опор ВЛ – 10 кВ	
2	Контур заземление опор ВЛ – 10 кВ с разъединителем РЛР Тесла	

Согласовано		

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

						230070-ЭС.ОД	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	_____	2
2. Схема электроснабжения	_____	2
3. Строительные решения	_____	3
3.1. Воздушная линия	_____	3
3.2. Закрепление опор в грунте	_____	3
3.3. Защита от перенапряжений и заземление	_____	4
4. Организация строительства	_____	4
5. Противопожарные мероприятия	_____	8
6. Охрана окружающей среды	_____	8
7. Охрана труда и техника безопасности	_____	9
8. Показатели качества электроэнергии	_____	9
9. Энергосберегающие мероприятия	_____	10
10. Организация эксплуатации	_____	10

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

230070-ЭС.ПЗ

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева			<i>Галеева</i>	03.24
Проверил	Иванова			<i>Иванова</i>	03.24
Утвердил	Карпенко			<i>Карпенко</i>	03.24

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

Содержание



1. Общая часть

Рабочая документация разработана на основании технического задания на разработку проекта по титулу: «Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский» (I-295520), расположенного по адресу: МО, Истринский р-н, г.о.Истра,, выданного «Западные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион», в соответствии с требованиями действующих в РФ нормативных документов.

Форма собственности земельного участка на котором будет вестись строительство - земли населенных пунктов. Район строительства (земли под временное и постоянное пользование) относится ко II климатическому району согласно СНиП 23-01-99.

Характеристика району строительства:

Расчетная характеристика температуры теплого периода года $24,2^{\circ}\text{C}$.

Расчетная характеристика температуры холодного периода года - 36°C .

Нормативная снеговая нагрузка – 126 кг/м².

Нормативная глубина промерзания грунта – 1,6 м.

Расчетные климатические условия: по ветру - 2 р-он, по гололеду - 2 р-он;

Среднегодовая продолжительность гроз - 40-60 часов;

Эквивалентное удельное электрическое сопротивление - 100 Ом м;

Строительная категория грунта - 2;

Загрязнение атмосферы в районе строительства относится к 1 степени.

План кабельной и воздушной линии выполнен на топографической съёмке в М 1:500 и уточнен на местности путем детального обследования и визуального трассирования с привязкой к местным ориентирам. Выбранный и изысканный вариант трасс согласован с заинтересованными организациями. Рельеф местности спокойный, условия строительства неблагоприятные. Объекты строительства относятся к категории технически сложных.

2. Схема электроснабжения

Проектом предусматривается строительство:

- воздушной линией ВЛ-10 кВ ф. ВЛ-10 кВ ПС 110 кВ Ядрошино №683 до проектируемого КРУН, выполненной проводом 3х(СИП-3 1х70).
- кабельной линией КЛ-10 кВ от пр. КРУН до пр. КТП-630/10/0,4, выполненной кабелем АСБл-10 3х95.
- кабельной линией 3хКЛ-0,4 кВ от пр. КТП-630/10/0,4 до сущ. оп. №1, выполненной кабелем АВБбШв-1 4х150
- воздушной линией ВЛ-0,4 кВ от пр. КТП до пр. КТП-630/10/0,4 сущ. опоры №2, выполненной проводом СИП-2 3х95+1х95.
- установка КТП-630/10/0,4 с ТМГ-250 кВА.

Помимо этого проектом предусматривается установка разъединителя типа РЛР – “Тесла” – 10/400.

Поопорная схема электроснабжения согласована с Истринский РЭС и «Западные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион».

Согласовано			Проектом предусматривается строительство: - воздушной линий ВЛ-10 кВ ф. ВЛ-10 кВ ПС 110 кВ Ядрошино №683 до проектируемого КРУН, выполненной проводом 3х(СИП-3 1х70). - кабельной линий КЛ-10 кВ от пр. КРУН до пр. КТП-630/10/0,4, выполненной кабелем АСБл-10 3х95. - кабельной линий 3хКЛ-0,4 кВ от пр. КТП-630/10/0,4 до сущ. оп. №1, выполненной кабелем АВБШв-1 4х150 - воздушной линий ВЛ-0,4 кВ от пр. КТП до пр КТП-630/10/0,4 сущ. опоры №2, выполненной проводом СИП-2 3х95+1х95. - установка КТП-630/10/0,4 с ТМГ-250 кВА. Помимо этого проектом предусматривается установка разъединителя типа РЛР -"Тесла "-10/400. Поопорная схема электроснабжения согласована с Истринский РЭС и «Западные электрические сети - филиал ПАО «Россети Московский регион».						
	Взам. инв. №								
	Подп. и дата								
	Инв. № подл.								
								230070- ЭС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				2

3.1. Воздушная линия

Удельное сопротивление грунтов по трассе для Московской области принято 100 Ом·м.

- Выполняется показанный на схемах установкой цилиндрический котлован и стойка с закреплённым на ней тросом на расстоянии 600 мм от вершины устанавливается в грунт с отклонением вершины на 0,30–0,35 м от вертикали в сторону от подкоса, котлован заполняется грунтом с послойным до 0,35 м уплотнением трамбовками.
- Выполняется ступенчатый котлован, подкос со стальным узлом крепления на вершину устанавливается в грунт и выполняется предварительная затяжка гаек узла с обеспечением зазора до 3-х мм между стойкой и упором узла, котлован заполняется грунтом послойно (до 1,2 м первый слой и далее до 0,5 м) с уплотнением головкой бура.
- Выполняется нагружение опоры тросом с помощью буровой машины в направлении подкоса усилием примерно 0,4 т с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения, которое заранее обозначается специальной меткой на стойке. Образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками. Затем нагрузка снимается.
- Выполняется крепление подкоса на стойке затяжкой гаек узла до проектной величины и производится вторичное нагружение опоры последовательно в направлении подкоса усилием до 1 т, образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками.

Формат А 4 (297 x 210)

Проект производства работ (ППР) разрабатывается непосредственно перед началом работ. Поскольку трасса проектируемой ВЛ не пересекает федеральные автодороги, то составление альтернативного плана регулирования дорожного движения не требуется.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования СНиП и других правил по технике безопасности в строительстве.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами.

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях строительного производства.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы: СНиП; технологические (типовые) карты и в их составе схемы операционного контроля качества работ.

При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственность конструкций.

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

На всех стадиях строительства, с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля, должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Перечень мест производства и видов работ, где допускается выполнять работы только по наряду-допуску, должен быть составлен в организации с учетом её профиля и утвержден руководителем организации.

Персонал, производящий работы, должен иметь соответствующую группу допуска по электробезопасности.

Рабочим при производстве работ вблизи и на действующих электроустановках носить спецодежду.

Перед началом работ на территории действующей ВЛ, заказчик (владелец ВЛ) и ген. подрядчик с участием субподрядных организации обязаны оформить наряд-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных нарядом допуском несут руководители строительно-монтажных организаций и владелец ВЛ. Перед началом работ в местах, где может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером исполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Строительная площадка должна соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, противопожарных, экологических, санитарных и других действующих нормативных документов. Пребывание посторонних лиц на территории стройплощадки недопустимо. На рабочих местах запрещается присутствовать посторонним лицам.

Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны изготавливаться, испытываться и храниться в соответствии с требованиями ГОСТ 32489-2013.

При температуре воздуха ниже 10°С работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны обеспечиваться помещениями для обогрева.

В целях безопасного выполнения работ все оборудование должно подвергаться профилактическому осмотру не реже одного раза в неделю. Результаты осмотра заносятся в специальный журнал.

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

						230070-ЭС.ПЗ		Лист
								9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольной перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Барабаны с СИП должны храниться и транспортироваться в вертикальном положении. Барабаны с СИП недопустимо бросать при разгрузке из транспортных средств. При перемещении барабанов с СИП следует избегать контактов с острыми предметами, например, когда используется вилочный погрузчик. При резке жил проводника или жгута в целом рекомендуется использовать секторные ножницы С 32. После разрезания на свободные концы жгута СИП следует наложить хомуты или изоляционную ленту, для предотвращения дальнейшего раскручивания или ослабления жгута. Не следует удалять обшивку с барабана прежде, чем он будет установлен для раскатки СИП. При перемещении барабана по земле следует катить его в направлении, обозначенном стрелкой на доковой стороне барабана. При раскатке СИП с барабана направление его вращения должно быть противоположным. Не следует хранить барабаны на мокрой почве, в песчаных или влажных местах.

Не следует сбрасывать СИП на землю, а затем поднимать его и закладывать в ролик, раскатка СИП осуществляется с барабана.

5. Противопожарные мероприятия

Пожарная безопасность ЛЭП обеспечивается применением негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и заземлением опор.

Оборудование ЛЭП, подлежащее монтажу по настоящему проекту, разработано и изготовлено в полном соответствии с нормами пожаробезопасности, обеспечивает устойчивую и надежную работу в экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

Противопожарная безопасность обеспечивается отсутствием в охранной зоне ЛЭП (Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 N 160 для ВЛ охранный зона в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклонённом их положении составляет 2 м для ВЛИ-0,4 кВ и 10 м для ВЛЗ-6(10) кВ) жилых зданий, промышленных и сельскохозяйственных сооружений и лесных массивов.

Выполнение при строительстве и эксплуатации ЛЭП всех предусмотренных проектом мероприятий, в строгом соответствии с техникой безопасности, правилами противопожарной безопасности, правилами устройства электроустановок, санитарными нормами и экологическими требованиями, обеспечит надежную и безаварийную работу ВЛ, высокую безопасность труда обслуживающего персонала, не допустит чрезвычайных ситуаций на самой ВЛ и снизит до минимума возможный ущерб, который может быть нанесен при возникновении внешних чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий.

Все строительно-монтажные работы должны производиться специализированной организацией, имеющей допуск СРО на выполнение данных работ. Электромонтажные работы производятся в соответствии с требованиями ПУЭ-7, СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства". Обеспечение пожарной безопасности должно соответствовать требованиям РД 34.03.307-87 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", Постановлением правительства РФ N 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» и ВППБ 27-14 «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети».

На период производства строительно-монтажных и пуско-наладочных работ до передачи объекта на баланс сетевой организации, ответственность за пожарную безопасность несёт подрядная организация.

6. Охрана окружающей среды

Раздел разработан с учетом требований "Законодательства об охране природы", "Основ земельного законодательства Российской Федерации".

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,4-10 кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающим на промышленной частоте 50 Гц, не превышает допустимых по СНиП 23-03-2003 величин. Напряженность поля в пределах ВЛ не превышает 1 кВ/м, что допускает время пребывания человека без ограничений (11961 тм-т1). В связи с этим проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

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

230070-ЭС.ПЗ						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12

Земли населенных пунктов к сельхозугодиям не относятся, рекультивация последних проектом не предусматривается.

Нормы качества электрической энергии, устанавливаемые настоящим стандартом, являются уровнями электромагнитной совместимости для кондуктивных электромагнитных помех в системах электроснабжения общего назначения. При соблюдении указанных норм обеспечивается электромагнитная совместимость электрических сетей электроснабжения общего назначения и электрических сетей потребителей (приемников электрической энергии).

Формат А 4 (297 x 210)

Разрешение на подключение (присоединение) электроустановки выдается в письменной форме территориальным Управлением Ростехнадзора при наличии договора на электроснабжение между потребителем и энергосберегающей организацией. Подключение электроустановки производится в установленном порядке в течении 5 суток со дня выдачи разрешения.

- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;
- Условиями, отраженными в «Акте по разграничению балансовой принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО «Россети Московский регион» и потребителем».

При эксплуатации ВЛ производятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдения в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ, изд.7.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ предприятие, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей.

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

Лист
15

Проект полосы отвода

В соответствии Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38–750 кВ № 14278-тм–т1, земельные участки для размещения опор воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ подлежат изъятию у землепользователей (см. табл.1).

В соответствии с табл.1 п.2.3 нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38–750 кВ № 14278-тм–т1, ширина полос земель, отводимых на период строительства ВЛЗ–6(10) кВ и ВЛИ–0,4 кВ, должна быть 8 м, КЛ до 35 кВ – не более 6 м.

В соответствии с п.8 ПП РФ от 11 августа 2003 г. №486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети" (далее – постановление) земельные участки (части земельных участков), используемые хозяйствующими субъектами в период строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонта воздушных линий электропередачи, представляют собой полосу земли по всей длине воздушной линии электропередачи, ширина которой превышает расстояние между осями крайних фаз на 2 метра с каждой стороны.

В соответствии с п.3 Постановления минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20 кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

В соответствии с п.5 Постановления конкретные размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи определяются исходя из необходимости закрепления опор в земле, размеров и типов опор, несущей способностью грунтов и необходимости инженерного обустройства площадки опоры с целью обеспечения её устойчивости и безопасной эксплуатации.

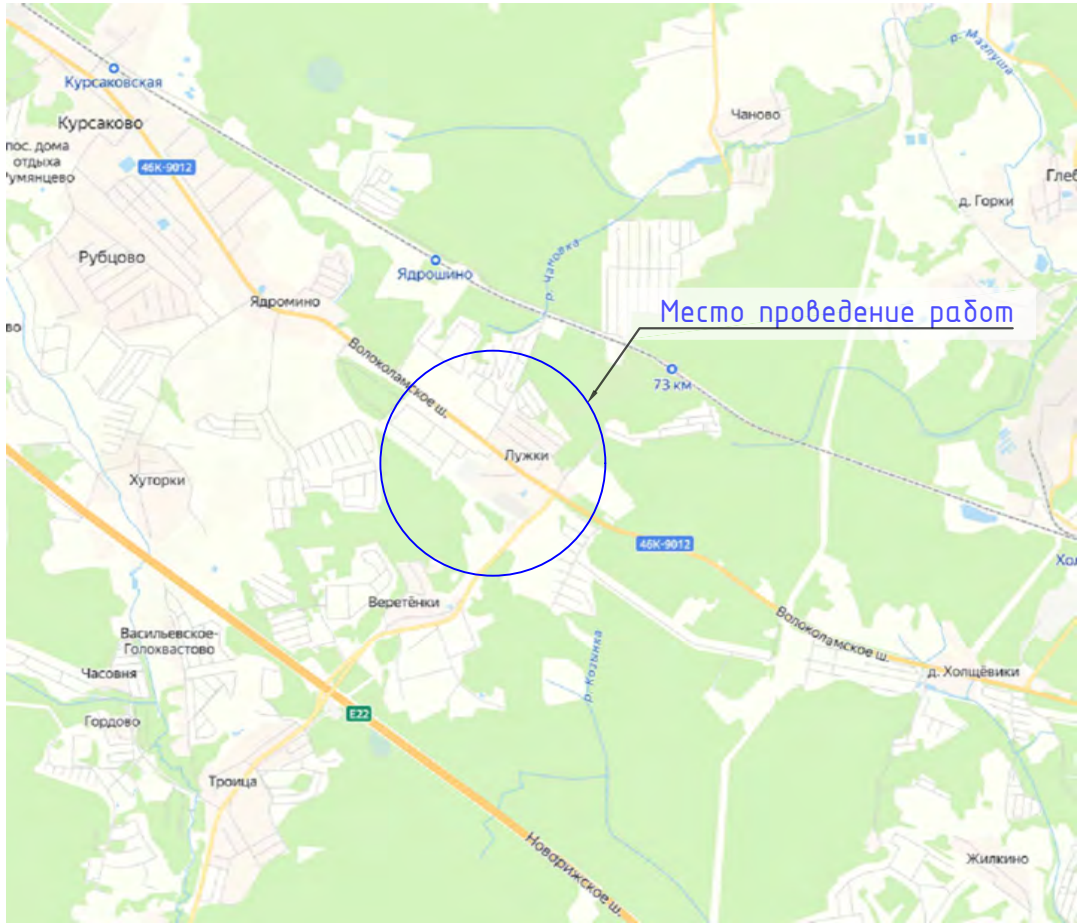
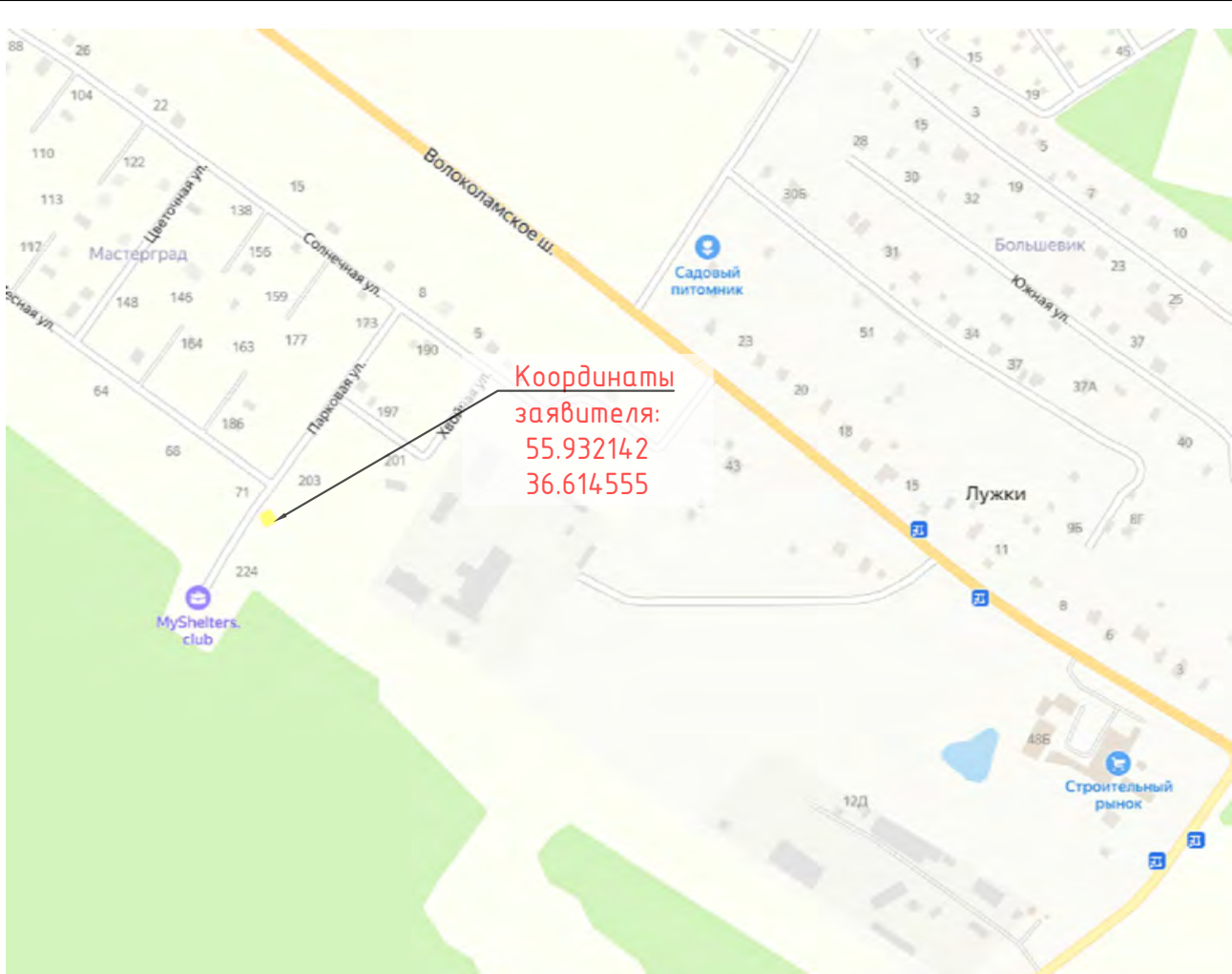
После завершения строительства объектов электрических сетей, земли предоставленные во временное пользование, должны быть приведены в изначальное состояние.

Существующие инженерные коммуникации переустройству не подлежат.

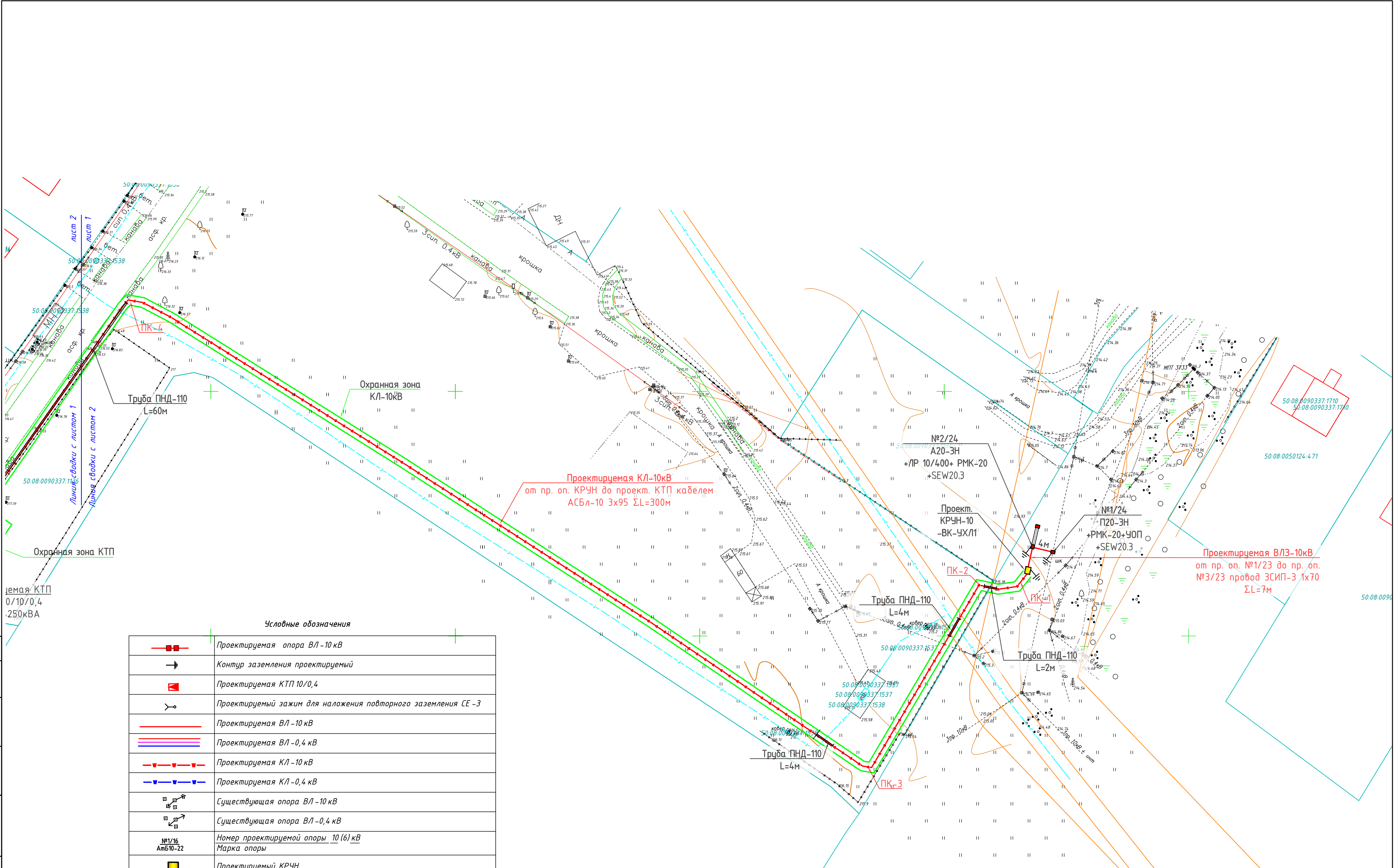
Размеры земельных участков для установки опор воздушных линий электропередачи, размещение кабельных линий и трансформаторной подстанции приведены в таблице.

Согласовано			Тип опоры	Кол-во опор, шт.	Отвод земли на постоянное пользование		Отвод земли на временное пользование				
					Отвод на 1 опору, м кв.	Всего, м кв.	Длина трассы, м	Полоса отвода, м	Итого, Га		
					Сложные (двухстоечные)	1	1.1	5.500			
					Простые (одностоечные)	1	0.075	1.125			
					Всего	21		21.000			
					Трансформаторная подстанция	1	50	50.000			
					КРУН	1	50	50.000			
					Воздушная линия 10 кВ				7	8	0.1056
					Кабельная линия 10 кВ				300	6	0.3720
					Кабельная линия 0,4 кВ	1			115	6	0.3720
Взам. инв. №			ИТОГО			121			0.73		
					230070- ЭС.ППО						
					Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
			Разработал	Галеева				03.24			
			Проверил	Иванова				03.24			
			Утвердил	Карпенко				03.24			
Инв. № подл.			Электроснабжение					Стадия	Лист	Листов	
								Р	1	1	
			Проект полосы отвода					 			

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

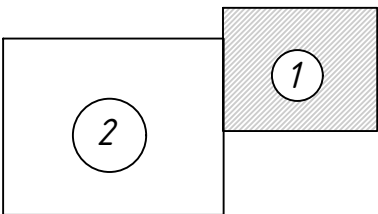


						230070- ЭС.СП			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ -0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24	Ситуационный план	 TECHNO ENGINEERING 		

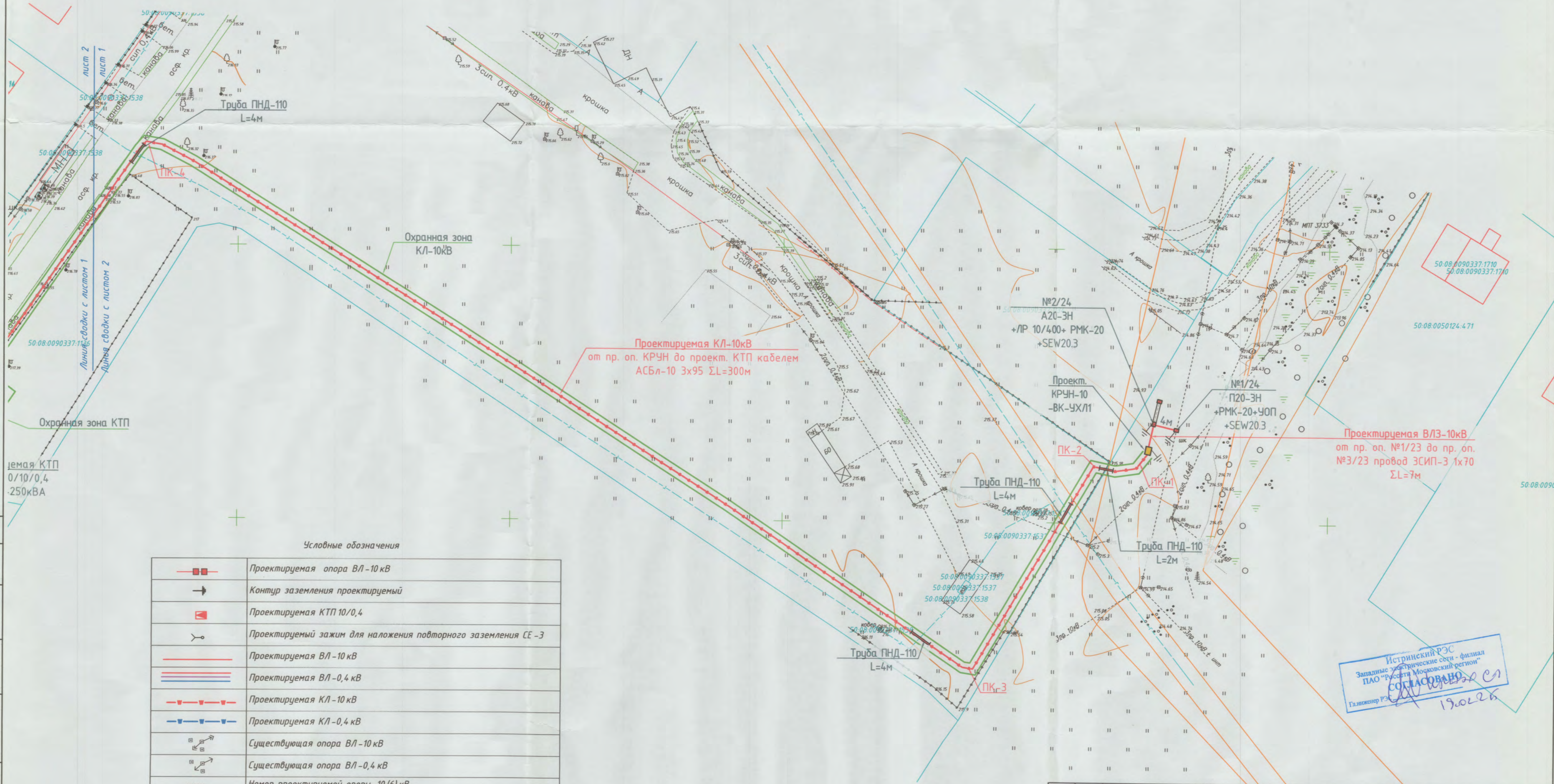


Условные обозначения	
	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления CE-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10 (6) кВ
	Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой ВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ
	Благоустройство. Восстановление покрытия из а/д крошки
	Благоустройство. Восстановление газона

Схема компоновка листов



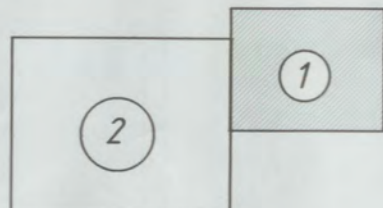
						230070-ЭС.ПТ		
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино, АВЛИ-0,3 АкВ, КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский		
						Электроснабжение		
						План трассы ВЛ-10/0,4 кВ М1:500		
						TECHNO ENGINEERING		

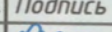


Условные обозначения

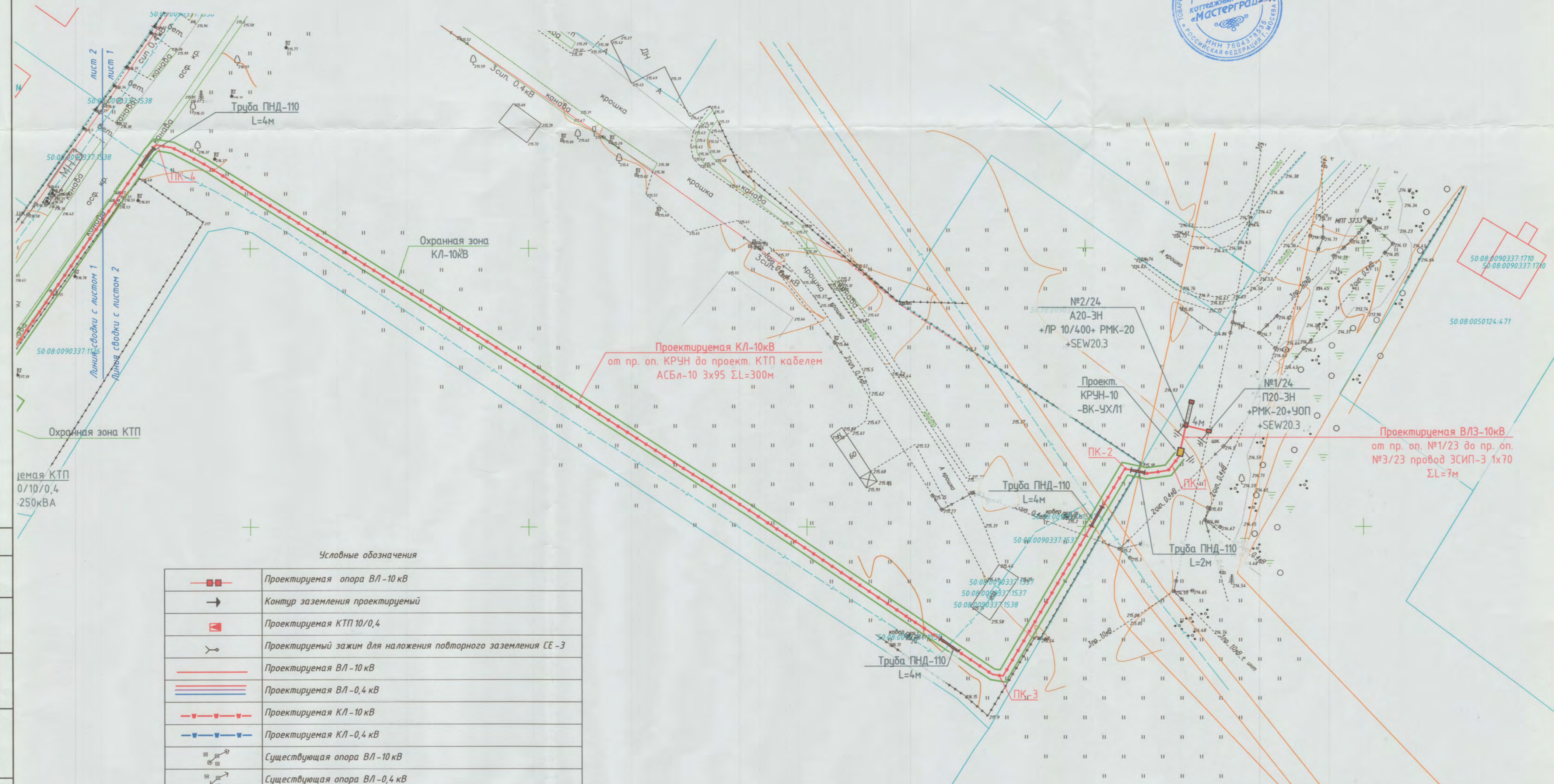
	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	№1/16 АмБ10-22 Номер проектируемой опоры 10 (6) кВ Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой ВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ

Схема компоновка листов



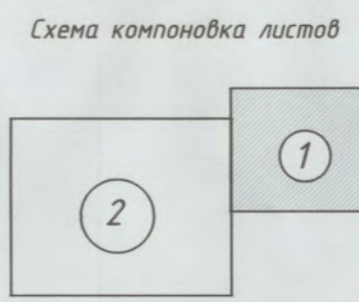
						230070-ЭС.ПТ		
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24	Р	1	2
Проверил	Иванова				03.24			
Утвердил	Карпенко				03.24			
						План трассы ВЛИ-10/0,4 кВ М 1:500		
								

Согласовано:
Председатель Правления
ТСН КП „Мастерград“
Е.Е. Никифоров
19.02.2025



Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10 (6) кВ
	Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой ВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ



					230070-ЭС.ПТ		
					Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	
Разработал	Галева	03.24			03.24	Р	1
Проверил	Иванова	03.24			03.24		2
Утвердил	Карпенко	03.24			03.24	План трассы ВЛИ-10/0,4 кВ	
					М 1:500	TECHNO ENGINEERING	

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

ТОВАРИЩЕСТВО СОБСТВЕННИКОВ
НЕДВИЖИМОСТИ
КОТТЕДЖНЫЙ ПОСЕЛОК «МАСТЕРГРАД»
ИНН 7604378535, ОГРН 1217600013630,
Юридический адрес: 125430, г.Москва,
ул.Митинская, д.28, корп.5, кв.89
Тел.: 8-999-820-42-43,
эл. почта: kpmastergrad@gmail.com

Руководителю службы проектирования
ООО «Техно инжиниринг»

Д.М. Ивановой

Исх.№5
От 29.01.2024г.

Ответ на запрос на согласование установки ТП

В ответ на ваш запрос Исх.-ТИ-231215/4 от 15.12.2023г. ТСН КП «Мастерград» сообщает следующее.

Установка ТП между земельными участками с кадастровыми номерами 50:08:0090337:1612 и 50:08:0090337:1612:928 или между участками с кадастровыми номерами 50:08:0090337:1001 и 50:08:0090337:926 невозможна по следующим причинам:

1. Если в конце проезда имеется тупик, то в нем должна быть обустроена площадка 15 х 15 м для совершения разворота крупногабаритного автотранспорта. Ширина дорожного покрытия на общих землях ТСН КП «Мастерград» по улице Лесная при организации тупиков в предложенных вариантах не проходит по нормам для совершения разворота и составляет менее 15 метров. При этом, максимальная длина тупикового проезда должна составлять не более 150 метров.
2. Организация тупиков между земельными участками с кадастровыми номерами 50:08:0090337:1612 и 50:08:0090337:928 или между участками с кадастровыми номерами 50:08:0090337:1001 и 50:08:0090337:1612:926 повлечет за собой невозможность проезда длиномеров для выгрузки строительных материалов, так как в таком случае длиномеры не смогут сдать назад после разгрузки и выехать с территории коттеджного поселка.
3. На земельном участке с кадастровым номером 50:08:0090337:1612 еще не возведен дом и не определена сторона заезда на участок.
4. К земельному участку с кадастровым номером 50:08:0090337:927 необходим подъезд грузовой техники, так как сейчас там ведется строительство жилого дома.
5. При организации тупика между земельными участками с кадастровыми номерами 50:08:0090337:1612 и 50:08:0090337:928 с учетом расположения заезда на участок с кадастровым номером 50:08:0090337:928, подъезд пожарной техники к участку будет затруднен.

На основании вышеизложенного, прошу Вас рассмотреть установку ТП позади земельных участков собственников по ул.Лесная, а именно: по границе земельных участков с кадастровыми номерами 50:08:0090337:922, 50:08:0090337:923 и лесополосой для снятия нагрузки с центра поселка. Предварительное согласие на установку ТП от собственников земельных участков с кадастровыми номерами 50:08:0090337:922, 50:08:0090337:923 получено.

Председатель
ТСН КП «Мастерград»

Никифоров Е.Е.



ТОВАРИЩЕСТВО СОБСТВЕННИКОВ
НЕДВИЖИМОСТИ
КОТТЕДЖНЫЙ ПОСЕЛОК «МАСТЕРГРАД»
ИНН 7604378535, ОГРН 1217600013630,
Юридический адрес: 125430, г.Москва,
ул.Митинская, д.28, корп.5, кв.89
Тел.: 8-999-820-42-43,
эл. почта: kpmastergrad@gmail.com

Руководителю службы проектирования
ООО «Техно инжиниринг»

Д.М. Ивановой

Уважаемая Дарья Михайловна!

В ответ на Ваш запрос на согласование установки ТП исх.-ТП-250123/11 от 23.01.2025 ТСН КП «Мастерград» сообщает следующее.

В ТСН КП «Мастерград» было проведение заседание членов Правления ТСН КП «Мастерград» 25 января 2025г. Представленная Вами схема прохождения воздушных и кабельных линий при строительстве и размещении КТП по территории ТСН КП «Мастерград» не была согласована членами Правления ТСН КП «Мастерград». Для согласования схемы прохождения воздушных и кабельных линий на территории ТСН КП «Мастерград» прошу Вас внести в схему следующие изменения:

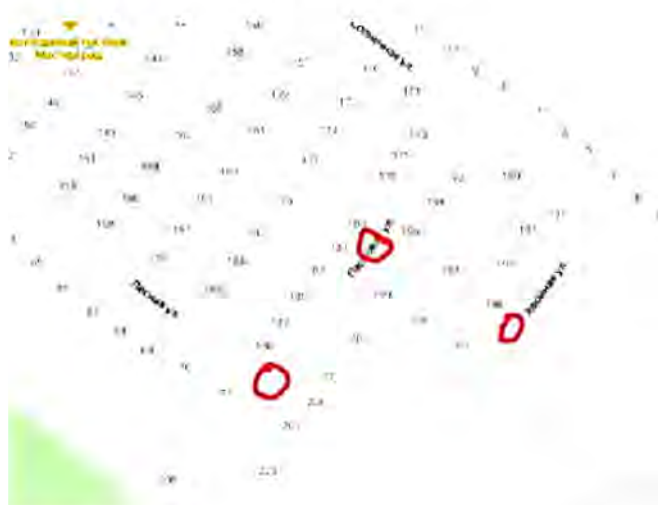
1. Изменить планируемое прохождение КЛ 10 кВ для обхода заездов собственников и действующих коммуникаций в соответствии с предложенной схемой ниже.



2. Заменить часть ВЛ-0,4 кВ на участке улицы Хвойная КЛ от КТП до существующей ВЛ на ул. Парковая с прокладкой в траншее отрытым способом, далее через дорогу путем продавливания во избежание порчи действующего дорожного полотна с подъемом на опоры и переходом на СИП.



В случае, если измененная схема подключения потребует добавления воздушных линий в местах пересечения дороги (Лесная-Парковая или дополнительная линия до внутреннего контура Хвойной ул.), осуществлять переход строго путем ГНП (потенциальные участки пересечения и добавления линий на схеме ниже).



После внесения изменений в схему прохождения воздушных линий по территории ТСН КП «Мастерград», прошу Вас направить схему с изменениями до даты отправки материалов к предстоящему внеочередному собранию членов ТСН КП «Мастерград». Дата отправки материалов к собранию – 03 февраля 2025г.

С уважением,
Председатель Правления
ТСН КП «Мастерград



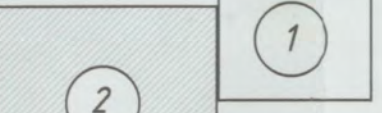
Никифоров Е.Е.

29 января 2025г.



Условные обозначения	
	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10/6 кВ
	Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой КВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ

Схема компоновка листов



230070-ЭС.ПТ					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошное", ВЛ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	М.шк.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева	1	03.24		
Проверил	Иванова	03.24			
Утвердил	Карпенко	03.24			
Электроснабжение				Стация	Лист
План трассы ВЛ-10/0,4 кВ М:1500				Р	2
				Листов	2
Техно					



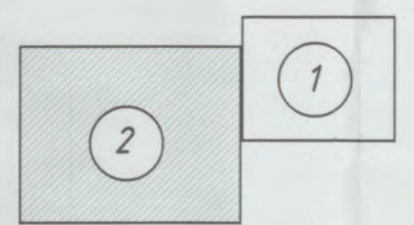
Согласовано:
Председатель Правления
ТСН КП „Мастер град“
Е.Е. Илимов
19.02.2025



Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10(6) кВ
	Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой КВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ

Схема компоновка листов

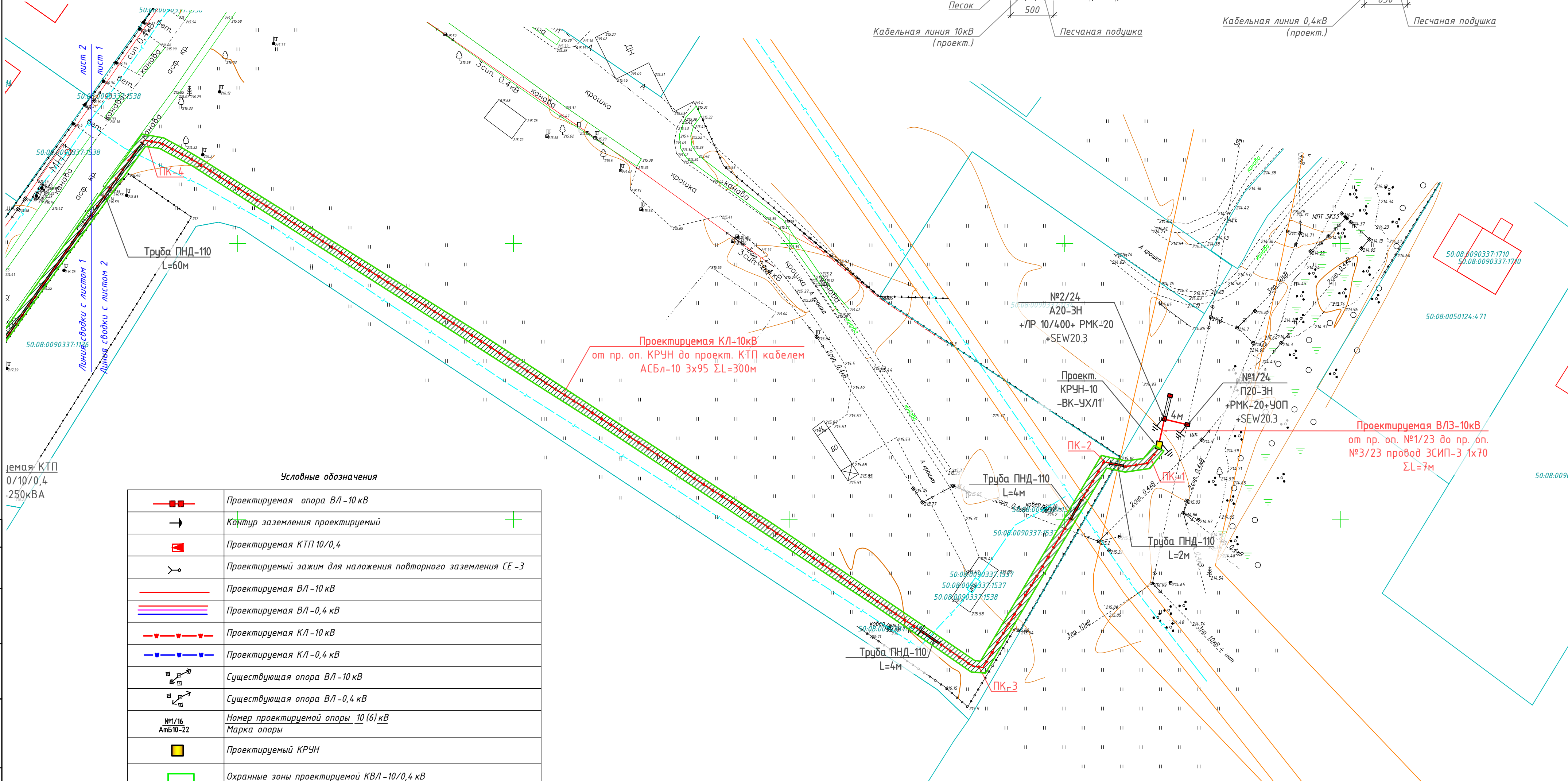
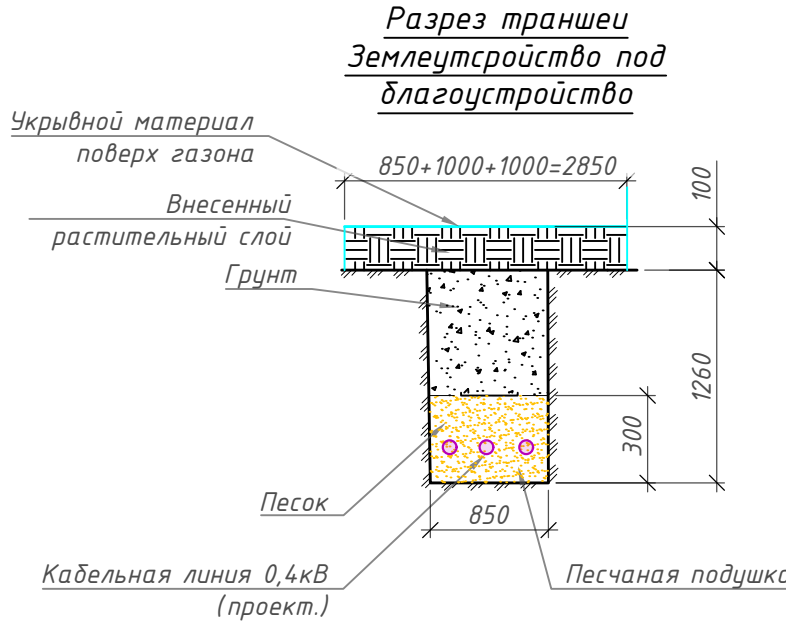
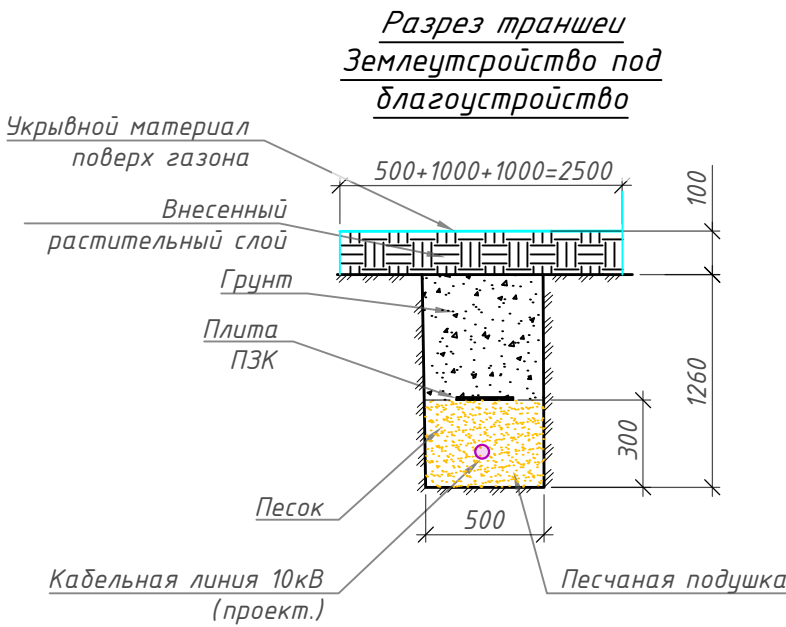


Участок с к.н. 50.08.0090337.1070
Владелец: Андреев А.А.

230070-ЭС.ПТ				Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошница", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Галеева	19.02.2025				
Проверил	Иванова	03.24				
Утвердил	Карпенко	03.24				
Электроснабжение				Статус	Лист	Листов
План трассы ВЛИ-10/0,4 кВ М 1:500				Р	2	2
ТЕCHNO ENGINEERING						

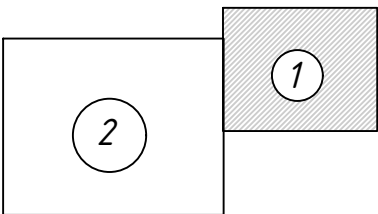
Приказ ПАО "Россети Московский регион" №993 от 12.09.2022
п. 5.6.4

5.6.4. Ширина полосы восстанавливаемого газона принимается из расчета: ширина траншей + 1 м с каждой стороны траншеи. Толщина слоя вносимой земли для устройства газона принимается не более 10 см.



Условные обозначения	
	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления CE-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10(6) кВ Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой KVЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ
	Благоустройство. Восстановление покрытия из а/б крошки
	Благоустройство. Восстановление газона

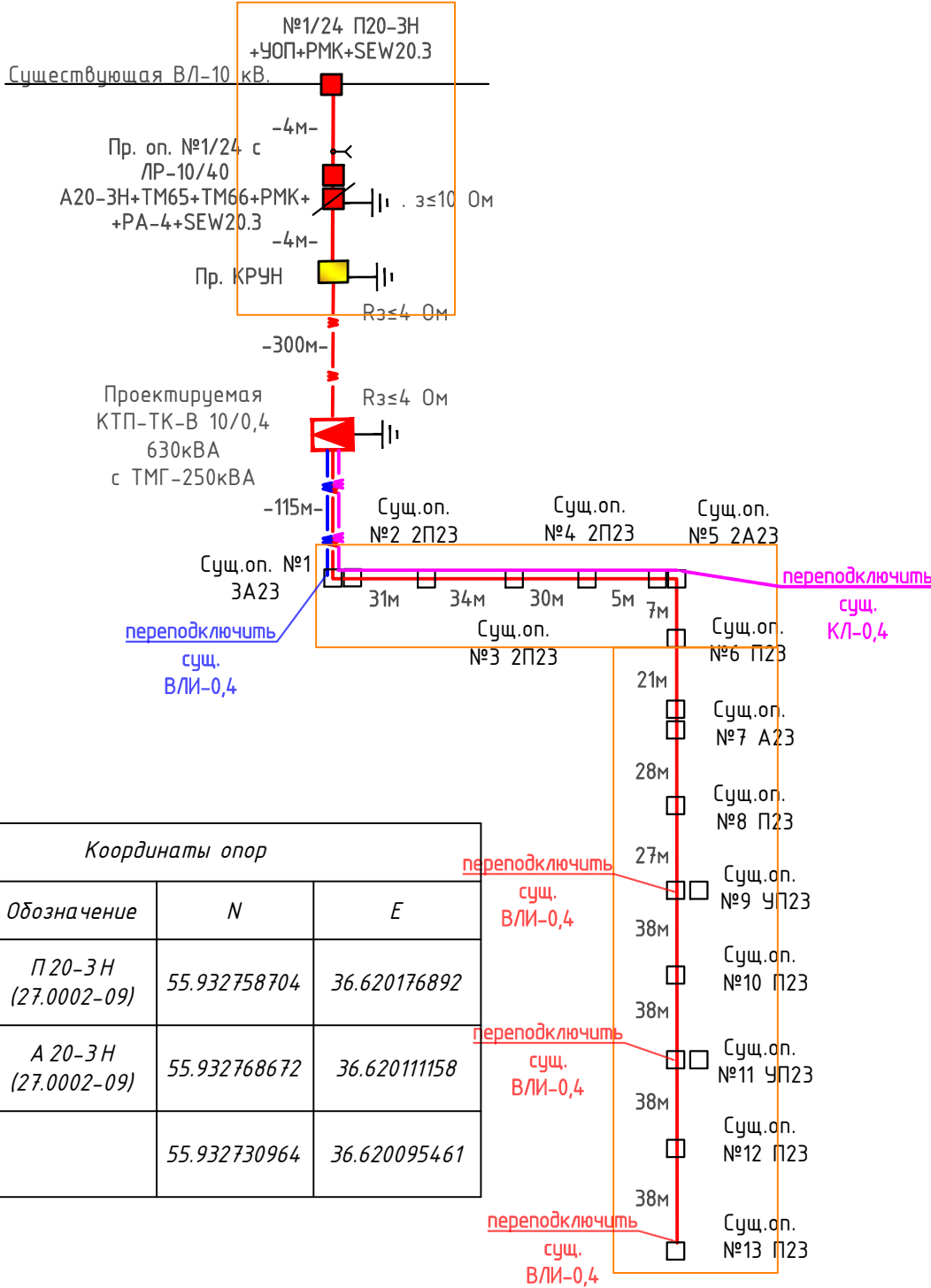
Схема компоновка листов



						230070-ЭС.ПТ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	2
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Благоустройство М 1:500			



Монтаж. Поопорный план ЛЭП-10/0,4 кВ



Координаты опор			
№	Обозначение	N	E
1/24	П 20-3 Н (27.0002-09)	55.932758704	36.620176892
2/24	А 20-3 Н (27.0002-09)	55.932768672	36.620111158
пр. КРУН		55.932730964	36.620095461

Ведомость опор ВЛ-10 кВ				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1/24	П 20-3 Н (27.0002-09)	Промежуточная	1	С В 110-5-1 шт.
2/24	А 20-3 Н (27.0002-09)	Анкерная	1	С В 110-5-2 шт.
Итого			2	С В 110-5-3 шт.

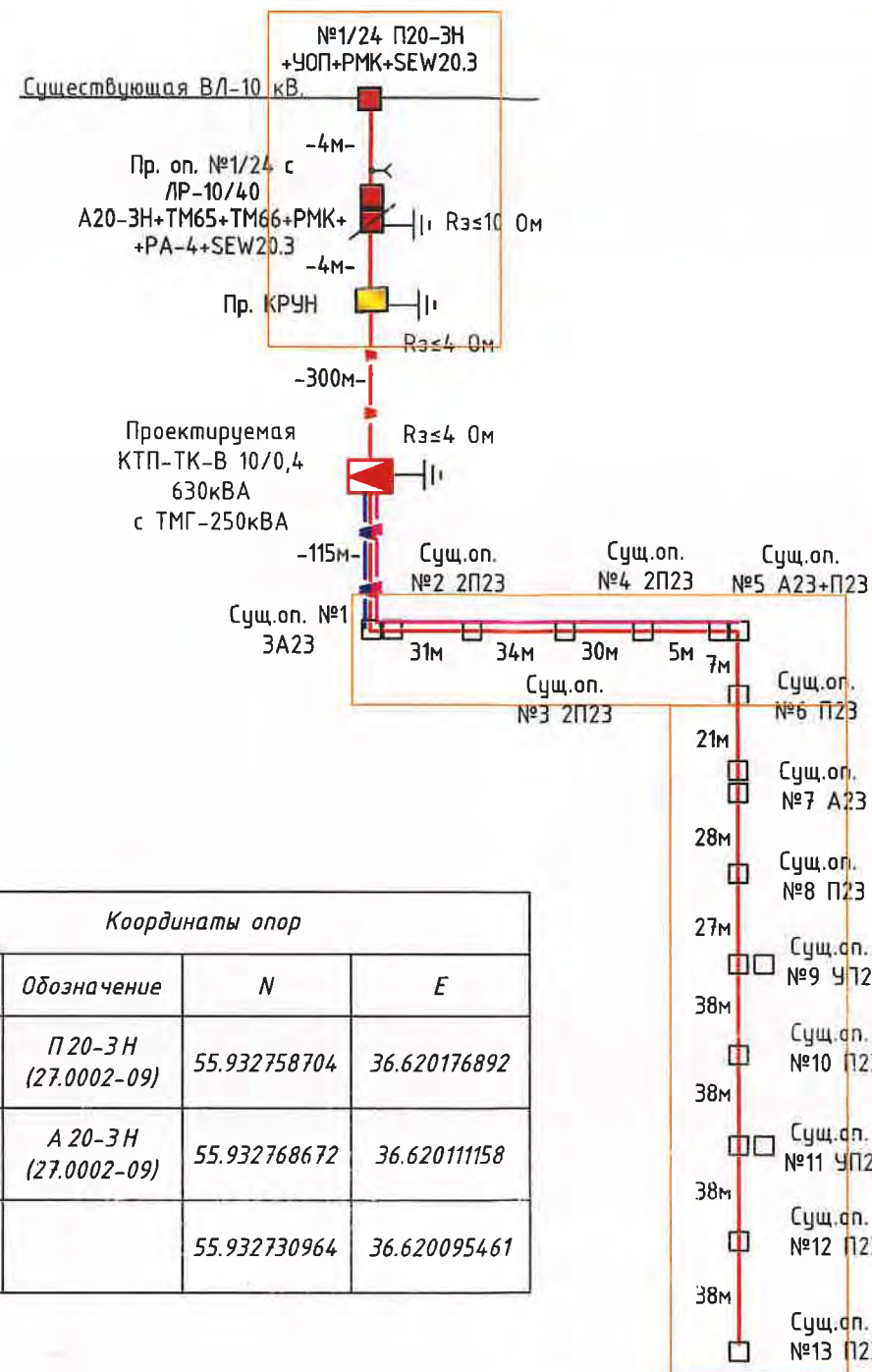
Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	Номер проектируемой опоры 10 (6) кВ Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой КВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ
	Благоустройство. Восстановление покрытия из а / б крошки
	Благоустройство. Восстановление газона

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

						230070- ЭС .ПС			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ -0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Поопорная схема	 		

Монтаж. Поопорный план ЛЭП-10/0,4 кВ



Координаты опор

№	Обозначение	N	E
1/24	П20-3Н (27.0002-09)	55.932758704	36.620176892
2/24	А20-3Н (27.0002-09)	55.932768672	36.620111158
пр. КРУН		55.932730964	36.620095461

Ведомость опор ВЛ-10 кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1/24	П20-3Н (27.0002-09)	Промежуточная	1	С В 110-5-1 шт.
2/24	А20-3Н (27.0002-09)	Анкерная	1	С В 110-5-2 шт.
Итого			2	С В 110-5-3 шт.

Условные обозначения

	Проектируемая опора ВЛ-10 кВ
	Контур заземления проектируемый
	Проектируемая КТП 10/0,4
	Проектируемый зажим для наложения повторного заземления СЕ-3
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Проектируемая ВЛ-0,4 кВ
	Проектируемая КЛ-10 кВ
	Проектируемая КЛ-0,4 кВ
	Существующая опора ВЛ-10 кВ
	Существующая опора ВЛ-0,4 кВ
	№1/16 АтБ10-22 Номер проектируемой опоры 10 (6) кВ Марка опоры
	Проектируемый КРУН
	Охранные зоны проектируемой КВЛ-10/0,4 кВ
	Охранные зоны существующей ВЛ-10 кВ



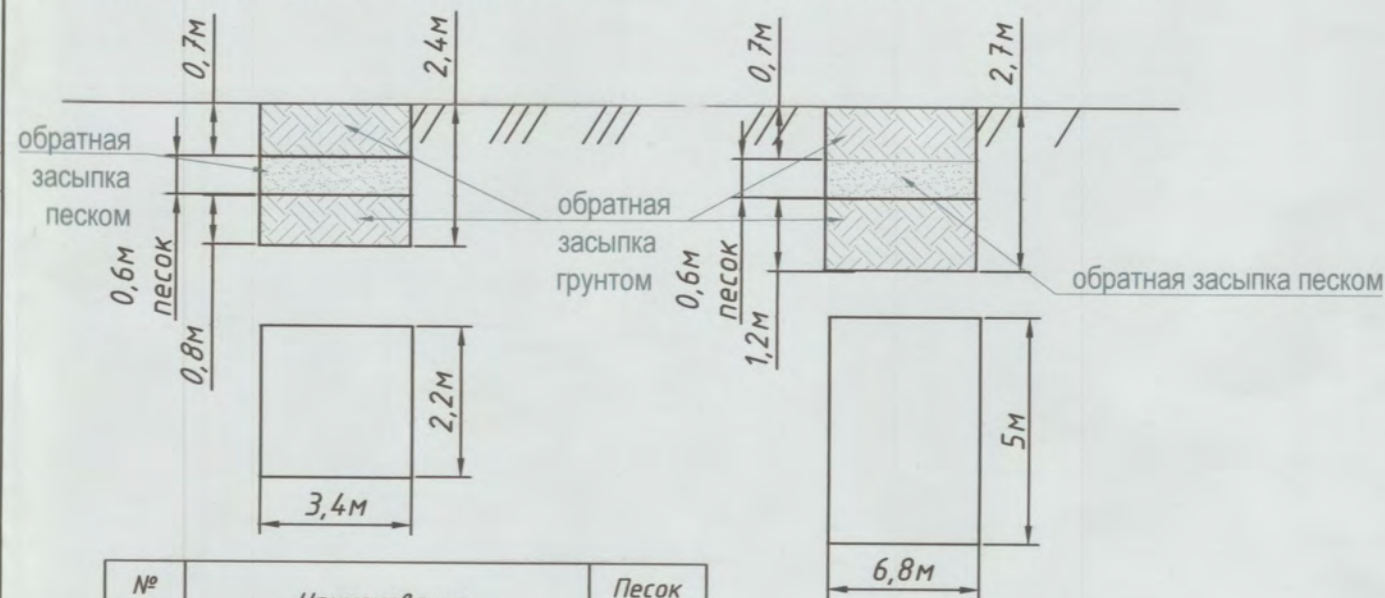
230070-ЭС.ПС

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошину", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

						230070-ЭС.ПС			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), 0 т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Галеева				03.24	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				03.24		Р	1	1
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Поопорная схема			
									

м. Выхода. Приемный котлован.

м. Входа. Рабочий котлован.

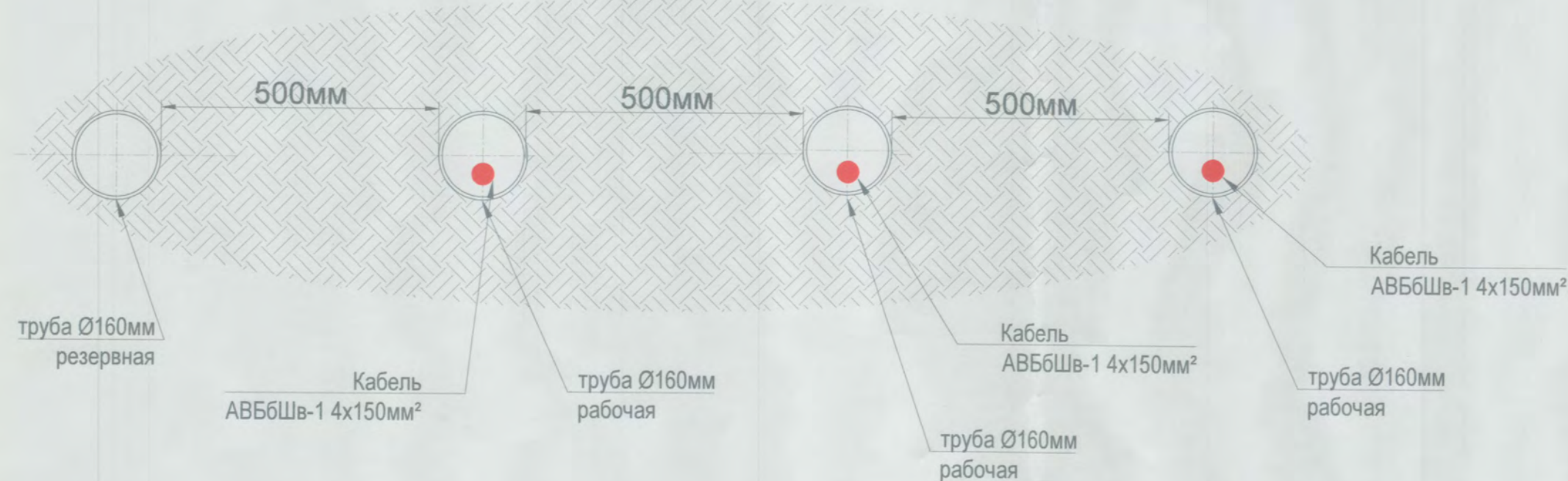


№ п/п	Наименование	Песок м³
1	Рабочий котлован	20,4
2	Приемный котлован	4,4
Итого:		14,8

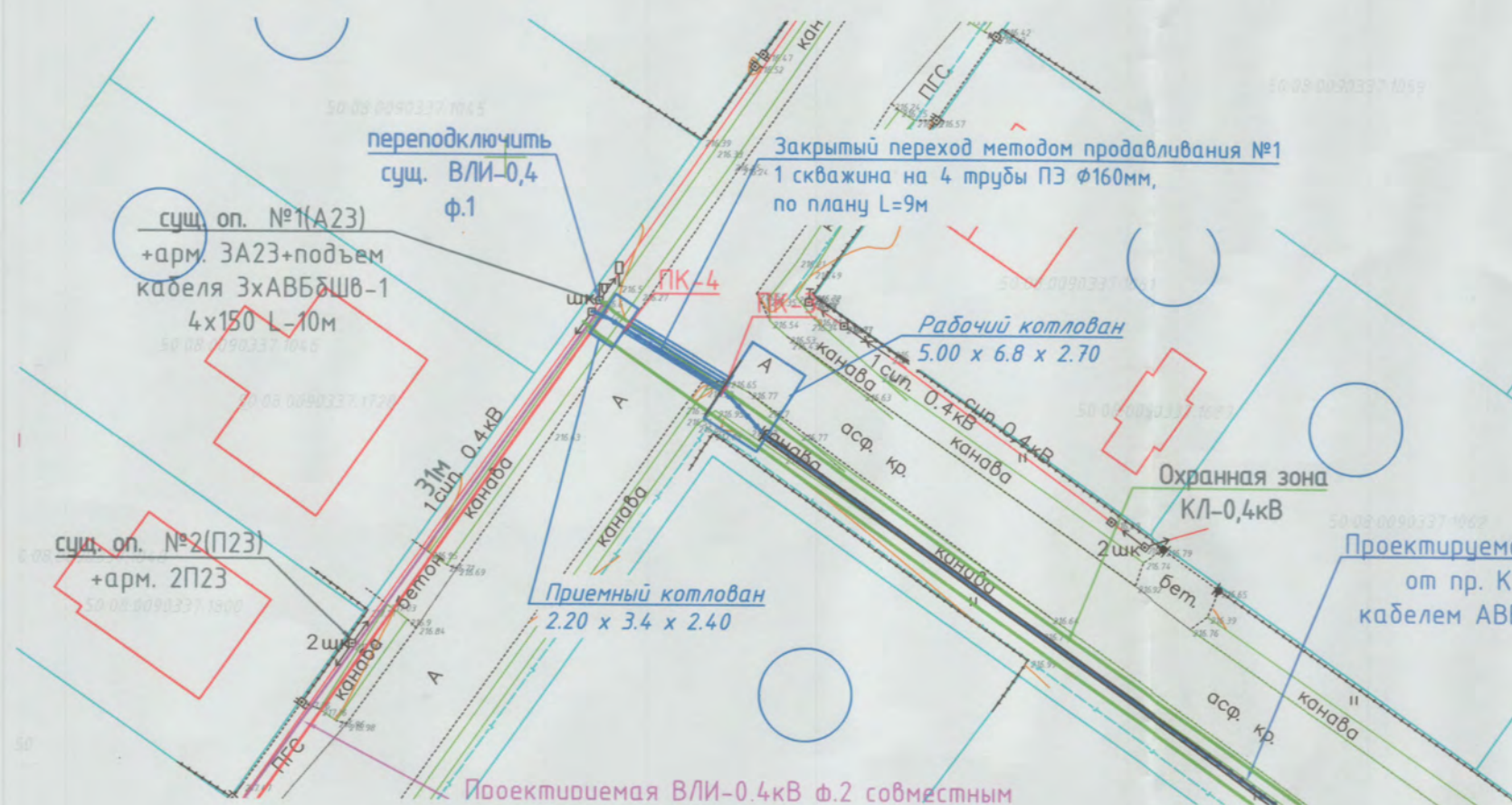


Параметры	УБПТ-600-3-70-5
Диаметр трубы, мм	150-1620
Длина продавливания, м	90
Макс. усилие, тс	600
Ход штока, мм	1250
Тип станции	однопоточная
Тип двигателя	электрический
Ном. расход линия, л/мин	5
Макс. давление линия МПа	70
Вес, кг	4900
Габариты, ДхШхВ, мм	3500x1700x1700

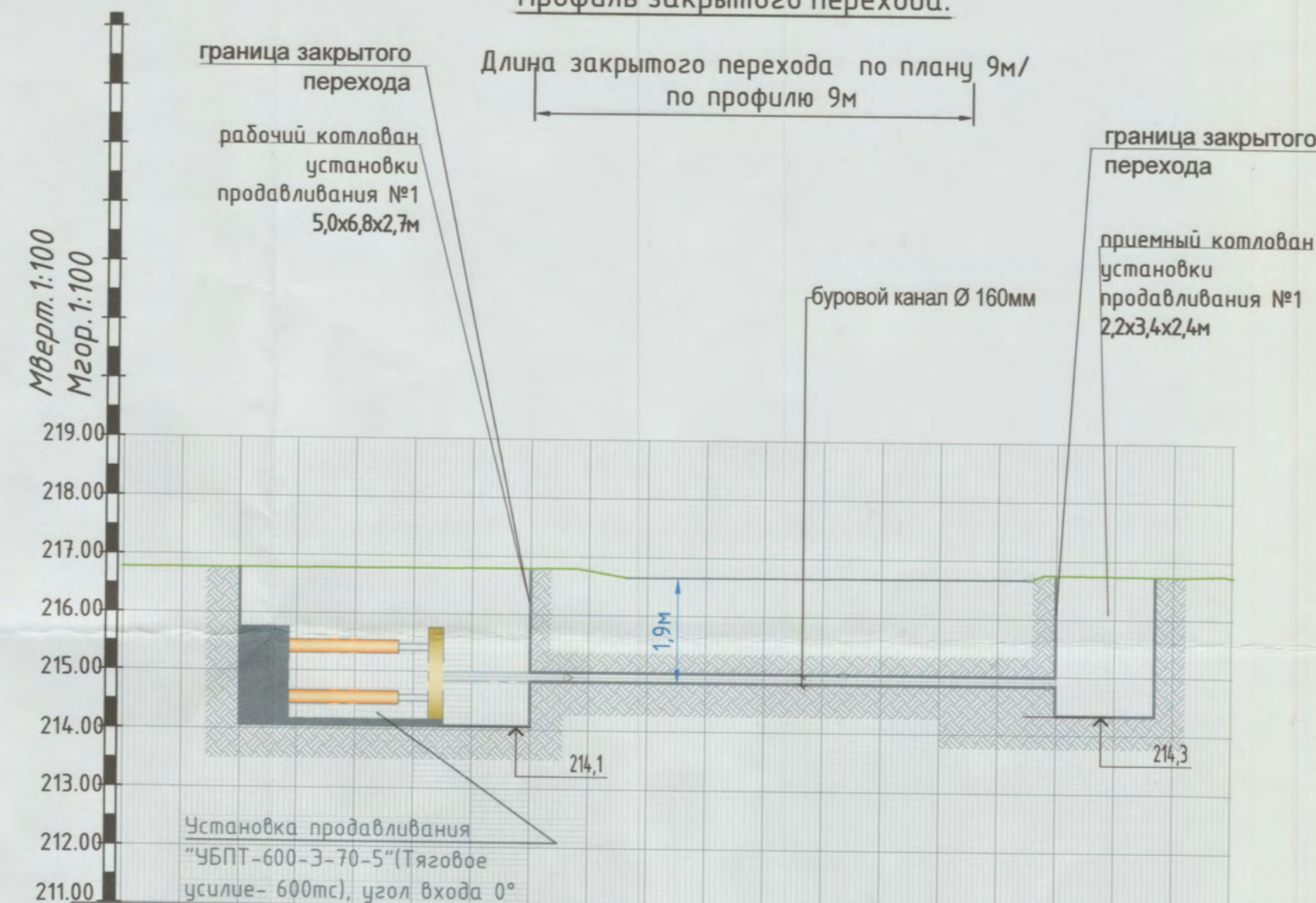
Поперечное сечение закрытого перехода №1



План закрытого перехода М1:500



Профиль закрытого перехода.



Существующие отметки земли	216.77	216.65	216.75
Вид существующего покрытия	газон	а/дорога (а/покрытие)	газон
Отметка верха бурового канала	214.97	214.95	215.00
Отметки низа бурового канала	214.57	214.55	214.60
Глубина низа бурового канала от существующей отметки поверхности земли, м	2.20	2.10	2.15
Отметка дна котлована	214,1	214,3	
Расстояние, м (РК-рабочий котлован; ПК-приемный котлован)	ПК-3	ПК-4+7м	ПК-4+ 0,5м
Радиус, м; уклон, °		∠0°	
Гидравлические характеристики	Направленное продавливание скважины Ø160мм установкой УБПТ-600-3-70-5 с последующей протяжкой 1-ой полиэтиленовой трубы F3 Ø160мм		
Размеры и материал труб по ГОСТ	Труба ПНД F3 Ø160мм, 4шт		
Тип основания			

Истринский РЭС
Западные электрические сети - филиал
ПАО "Россети Московский регион"
Согласовано
19.02.25

230070-ЭС.КЖ					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрово", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева	03.2024			
Проверил	Иванова	03.2024			
Утвердил	Карпенко	03.2024			
Электроснабжение				Стадия	Лист
Профиль 2 перехода методом продавливания				Р	1
				Листов	1

Исходные данные. Расчетные нагрузки											
Параметр				Значение		Формула		Примечание			
Максимальная мощность энергопринимающих устройств				15		кВт					
В связи с ростом перспективных нагрузок в проекте предусмотрен провод				СИП-3 1х70		Допустимый длительный ток провода, А		310			
Расчетные параметры для максимальной мощности энергопринимающих устройств											
Расчетная мощность (Pr), кВт				15		-					
Напряжение (U), кВ				10		-					
cos(φ)				0,944		-					
Расчетный ток (Iр), А				0.9		Iр=Sp/(√3*U*cos φ)					
1. Выбор сечения по длительно допустимому току											
Фактически допустимый ток провода (If), А				232.50		If = Id.т. x K					
Допустимый длительный ток табличный (Id.т.), А				310							
Коэффициент, учитывающий условия прокладки кабеля (K)				0.75				(ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.3)			
Вывод: проверяемый провод СИП-3 1х70 удовлетворяет условию If ≥ Iр											
2. Проверка провода по экономической плотности тока											
Согласно ПУЭ, изд. 7, п. 1.3.25, сечения проводников должны быть проверены по экономической плотности тока.											
Экономически целесообразное сечение (Sэк), мм²				0.6		Sэк = Iр / Jэк		Iр - расчетный ток			
Экономическая плотность тока (Jэк), А/мм²				1.6				(ПУЭ, изд. 6, табл. 1.3.36).			
Вывод: проверяемый провод СИП-3 1х70 удовлетворяет условию длжайшего значения Sn ≥ Sэк											
3. Проверка провода на термическую стойкость токам КЗ											
Согласно ПУЭ 7 п.1.4.3 проводники выше 1 кВ подлежат проверке на термическую стойкость токам короткого замыкания											
Расчётный ток трехфазного короткого замыкания (Ikз3ф), кА				5,234							
Суммарное время срабатывания защиты на линии (tл), сек				0.41							
Время срабатывания токовой отсечки (to), сек				0.4							
Время срабатывания выключателя (tv), сек				0.01							
Термический коэффициент, соответствующий разности значений теплоты, выделенной в проводнике после и до короткого замыкания, (C), Ас²/мм²				70							
Минимально допустимое сечение проводника (Smin), мм²				47.877075		Smin=Ikз3ф*√(tл/C)					
Вывод: проверяемый провод СИП-3 1х70 удовлетворяет условию термической стойкости Sn ≥ Smin											
230070-ЭС.РП											
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский											
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата											
Разработал Галеева 03.24											
Проверил Иванова 03.24											
Утвердил Карпенко 03.24											
Электроснабжение											
Проверка сечения провода											
Стадия Лист Листов											
Р 1 2											
TECHNO ENGINEERING											

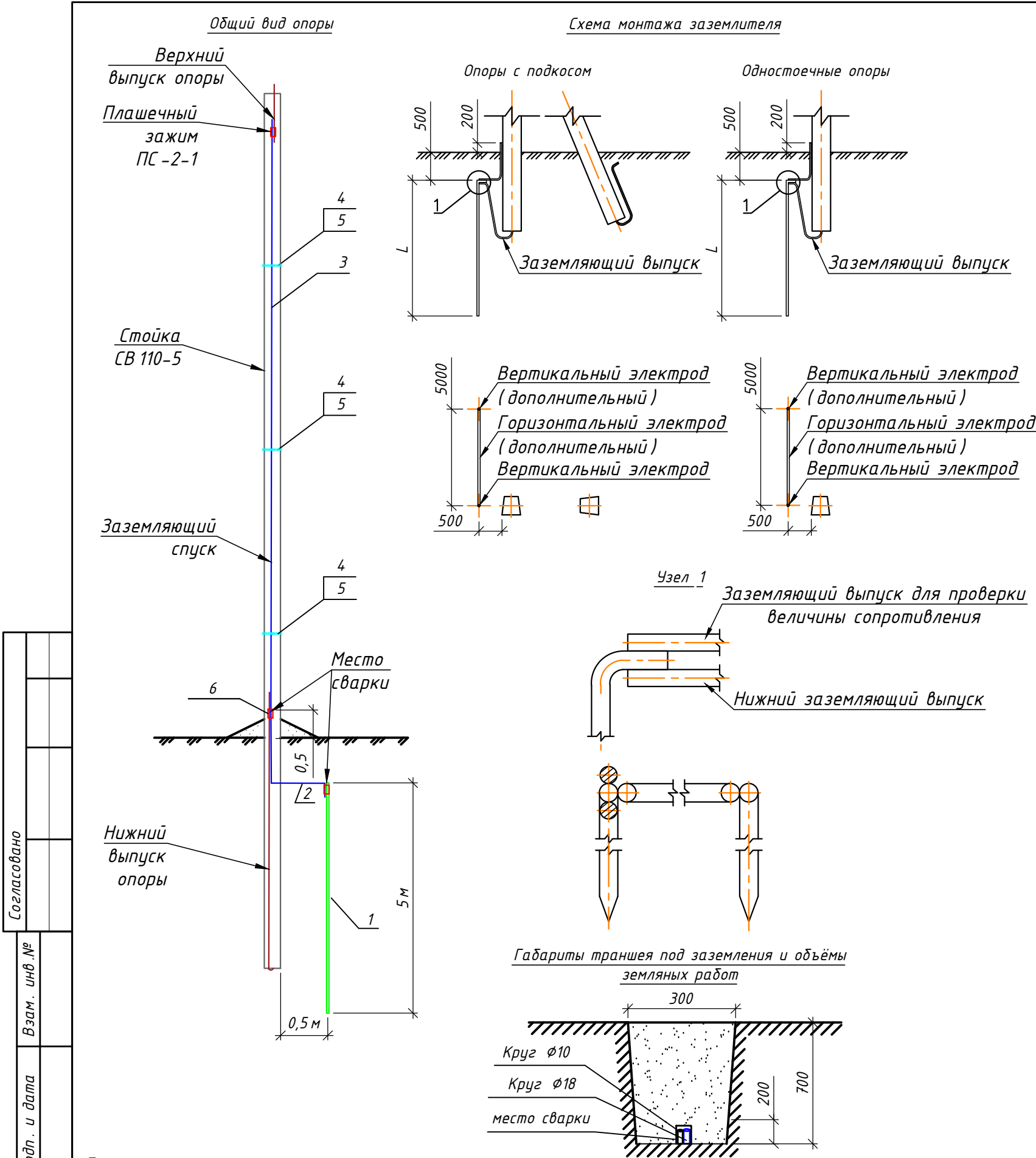
Параметр	Значение	Формула	Примечание
4. Проверка провода по потере напряжения в нормальном режиме			
Расчетная мощность (P_p), кВт	15		
Напряжение (U), кВ	10		
$\cos(\varphi)$	0,944		
Расчётная реактивная мощность (Q_p), кВар	3.7		
Расчетный ток (I_p), А	0.9		
Удельное активное сопротивление проводника, (R_0), Ом/км	0.443		
Удельное реактивное сопротивление проводника, (X_0), Ом/км	0.291		
Длина проектируемой линии (L), км	1,87		
Активное сопротивление проводника, (R), Ом	0.828		
Реактивное сопротивление проводника, (X), Ом	0.544		
Потери напряжения в линии, (ΔU), %	0.0270	$\Delta U = \frac{P_p \cdot R_0 \cdot L + Q_p \cdot X_0 \cdot L}{U_n \cdot U_n} \cdot 100\%$	

Вывод: проверяемый провод СИП-3 1х70 удовлетворяет требованию по допустимой потере напряжения ≤5%, согласно ГОСТ Р 54149-2010 "Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения"

Согласовано	

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

						230070-ЭС.РП	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Примечание:
- Заземляющее устройство опор ЛЭП-10 кВ имеет спуск в виде стального круга D10 мм. (см схему заземления опоры)
 - По окончании монтажа необходимо измерить величину сопротивления заземляющего устройства. Измеренное значение не должно превышать 30,0 Ом для ЛЭП-10 кВ в ненаселённой местности и 10 Ом для ЛЭП-10 кВ в населённой местности. В противном случае забить доп. вертикальные электроды.
 - При присоединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

Расчёт сопротивления ЗУ

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом. Заземляющее устройство спроектировано из вертикальных электродов (сталь круглая $d=18$ мм; $L=5$ метров) в количестве 1 шт. и соединённых между собой круглой сталью $d=8$ мм длиной 1 м

Сопротивление одного вертикального электрода:

$$R_{\text{в}} = \frac{0,366 \cdot \rho}{L} \times \left(\lg \frac{2L}{d} + 0,5 \times \lg \frac{4T+L}{4T-L} \right) = 17,3$$

* где $T = 2,75$ м - расстояние от уровня земли до середины электрода;

$d=0,018$ м - диаметр электрода;

$\rho=80$ Ом $\times$ м - удельное сопротивление грунта (суглинок);

$L=5$ м - длина электрода.

Сопротивление растеканию группы из n вертикальных заземлителей:

$$R_{\text{в}} = \frac{R_{\text{в}}}{n \cdot K_{\text{в}}} = 10,3 \text{ Ом}$$

* где n - количество вертикальных электродов;

$K_{\text{в}}=0,84$ - коэффициент, учитывающий экранирование электродов соседними.

Сопротивление растеканию соединительной горизонтальной полосы:

$$R_{\text{в}} = \frac{0,366 \cdot \rho}{L_1} \times \lg \frac{2 \times L_1 \times L_1}{d \times l} = 98,9 \text{ Ом}$$

* где $L_1 = 1,5$ м - длина соединительной горизонтальной полосы.

Сопротивление растеканию соединительной горизонтальной полосы с учетом экранирования:

$$R_{\text{в}} = \frac{R_{\text{в}}}{K_2} = 98,9 \text{ Ом}$$

* где K_2 - коэффициент, учитывающий экранирование полосы другими электродами (1,0).

Полное сопротивление контура:

$$R_{\text{в}} = \frac{R_{\text{в.з.}} \times R_{\text{в.г.}}}{R_{\text{в.з.}} + R_{\text{в.г.}}} = 9,3 \text{ Ом}$$

Таким образом, выбранная конфигурация заземляющего устройства удовлетворяет требованиям ПУЭ.

Объёмы земляных работ

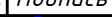
№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Траншея под заземлитель опоры	м куб.	0.105

Спецификация элементов на листе

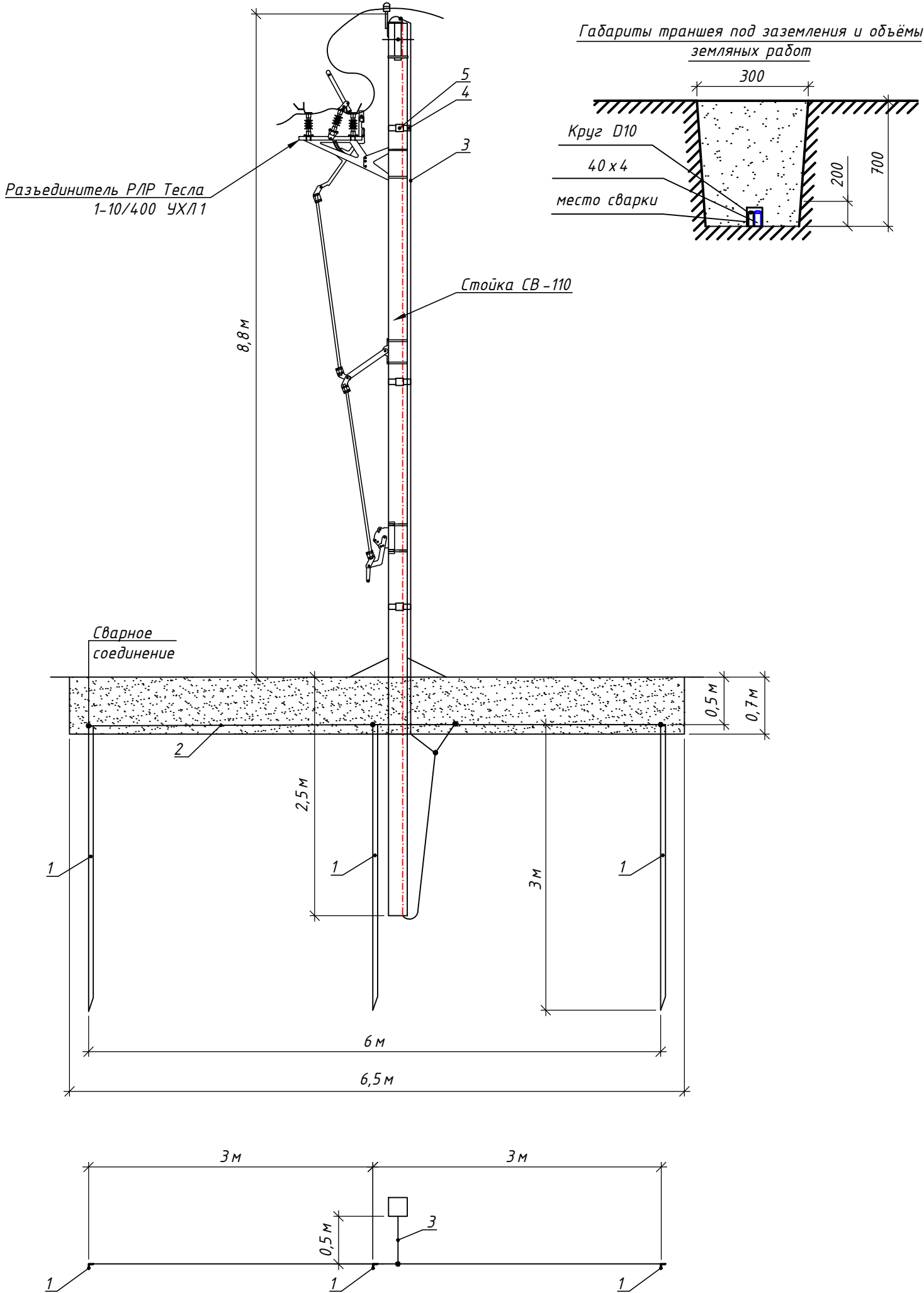
№	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Вертикальный заземлитель, сталь круглая $\phi 18$ мм	Гост 103-76	м	5
2	Горизонтальный заземлитель, сталь круглая $\phi 10$ мм	Гост 103-76	м	1.5
3	Заземляющий проводник $\phi 10$ мм	Гост 103-76	м	10
4	Лента металлическая F207		м	4.5
5	Скрепа для фиксации ленты NB20		шт.	3
6	Плащечный зажим ПС-2-1		шт.	3
7	Заземляющий выпуск опоры			

230070-ЭС

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-0,38 кВ -0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский				
Разработал	Галеева				03.24	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				03.24			Р	1	1
Утвердил	Карпенко				03.24					
						Контур заземления опор ВЛ-10 кВ				

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



Объемы земельных работ			
№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Траншея под заземлитель (глубина - 0,7 м, ширина - 0,3 м, длина - 6,5 м)	м куб.	1.37

Спецификация элементов на листе				
№	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Вертикальный заземлитель, сталь круглая $\phi 18$ мм (L=3 м)	Гост 103-76	шт.	3
2	Горизонтальный заземлитель, полоса 4 x 40 мм	Гост 103-76	м	6
3	Заземляющий проводник таль круглая $\phi 10$ мм	Гост 103-76	м	11,5
4	Лента металлическая F207		м	4
5	Скрепа для фиксации ленты NB20		шт.	3
6	Плашечный зажим ПС-2-1		шт.	3

Примечание:

- Заземляющее устройство опоры ЛЭП-10 кВ с разъединителем РЛР Тесла имеет спуск в виде стального круга $\phi 10$ мм. (см схему заземления опоры)
- По окончании монтажа необходимо замерить величину сопротивления заземляющего устройства. Измеренное значение не должно превышать 30,0 Ом для ЛЭП-10 кВ в ненаселённой местности и 10 Ом для ЛЭП-10 кВ в населённой местности. В противном случае забить доп. вертикальные электроды.
- При присоединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров. При присоединении заземлителей из полосовой стали - не менее ширины полосы.

						230070- ЭС			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ -0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Заземление опор ВЛ-10 кВ с разъединителем РЛР Тесла	 		

Опросный лист линейного разъединителя

Заказчик: ПАО «Россети Московский регион»

Место установки: МО, Истринский р-н

Разъединитель переменного тока на напряжение 10 кВ
серии РЛР Тесла

№	Параметры	Значение	Выбранное значение для заказа
1	Количество разъединителей по заказу		1
2	Номинальный ток, А	400, 630	400
3	Наличие заземлятельѣй	2 (с двумя заземлителями)	-
		1а (заземлитель со стороны шарнирного контакта)	-
		1б (заземлитель со стороны разъѣмного контакта)	да
		Без заземлителей	-
4	Вариант изготовления	Экономичный	-
		Стандартный	да
5	Место установки	На отдельно стоящей опоре	да
		На металлоконструкции	-
6	Комплектация к приводам	Тяга 5ГК.234.420 - 2 шт. для установки РЛР на металлоконструкции	-
		Тяга 5ГК.234.420-01 - 2 шт. для установки РЛР на опоре	да
7	Дополнительные требования	Комплект КМЧ для ввода на подстанцию (траверса ДТ-1 (Тесла) с ШФ 20 УО)	да

Согласовано _____

Утверждаю _____



230070-ЭС.ТП-8

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева			<i>Галеева</i>	03.24
Проверил	Иванова			<i>Иванова</i>	03.24
Утвердил	Карпенко			<i>Карпенко</i>	03.24

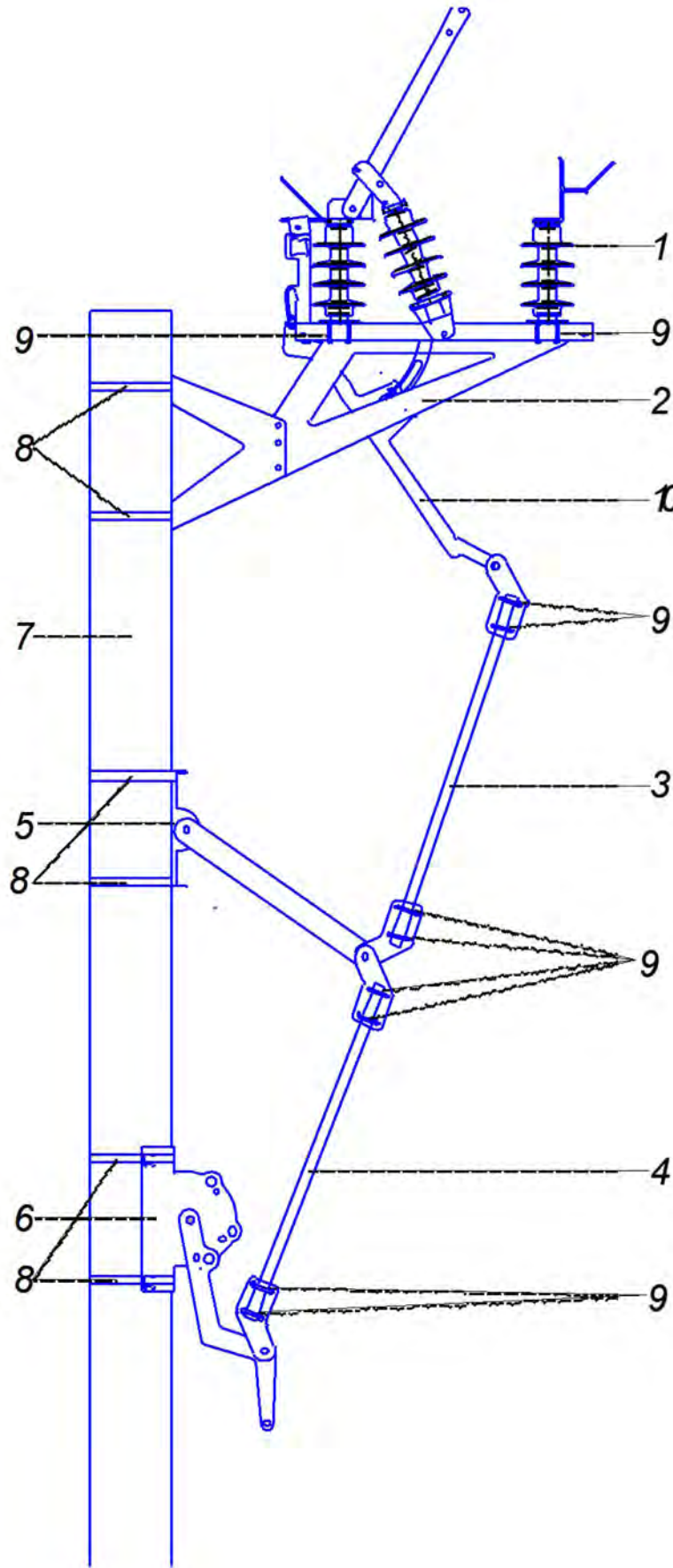
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист для заказа
разъединителя



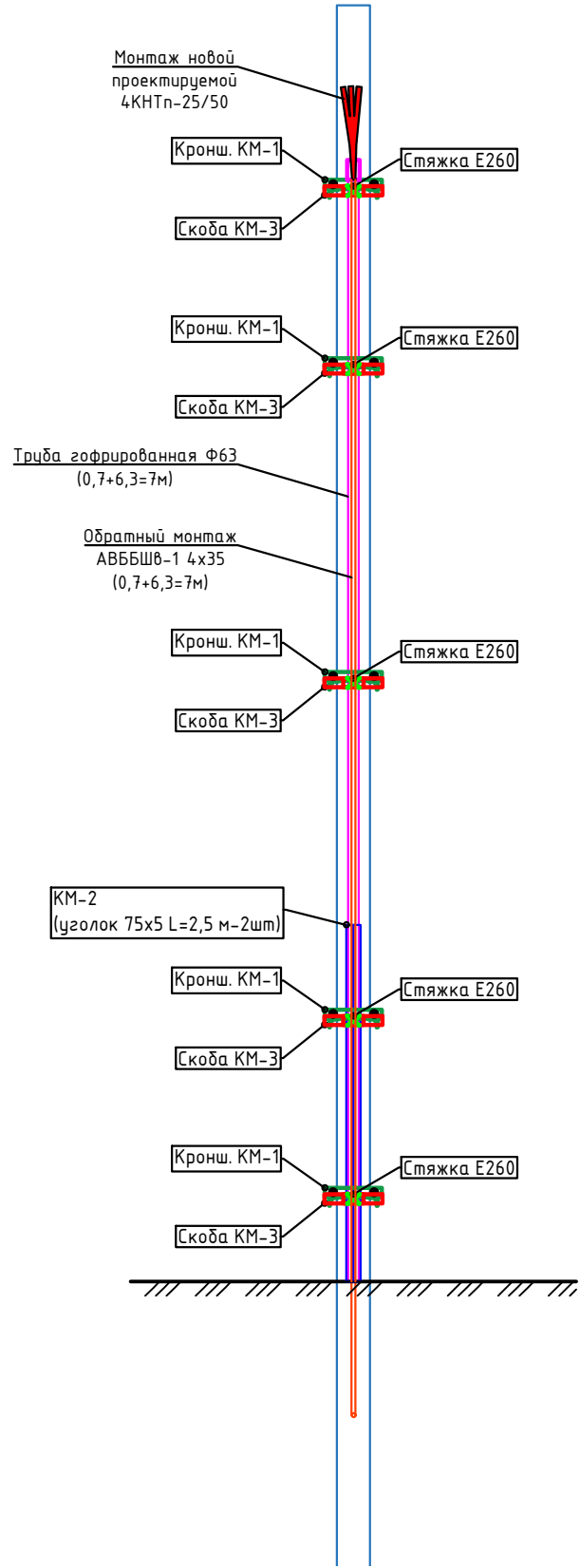
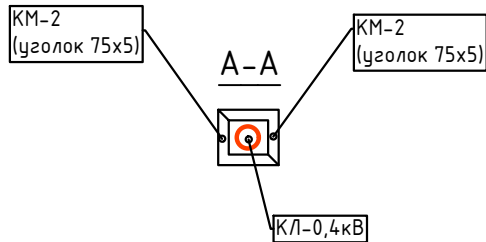
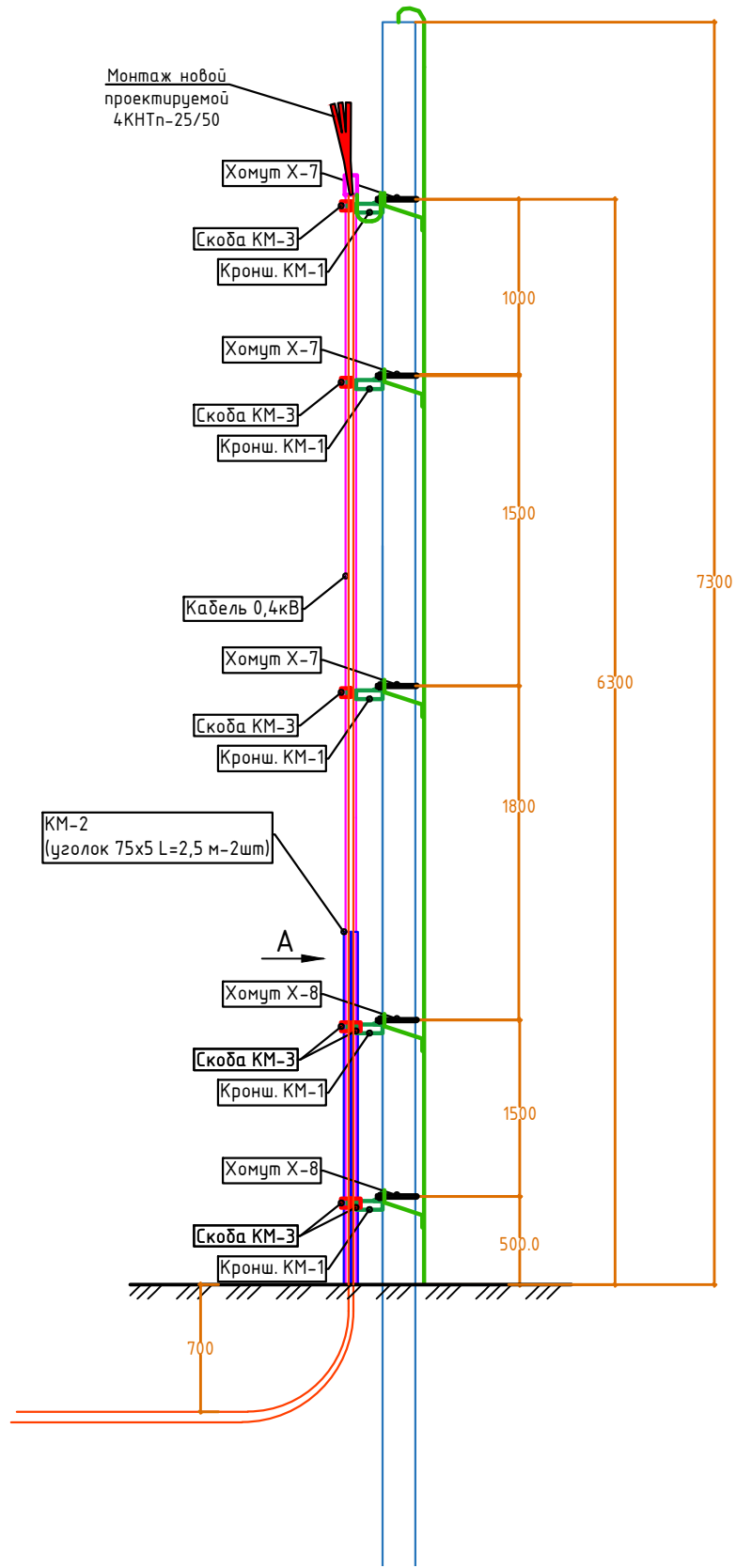
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.



- Примечания:
1. Разъединитель
 2. Монтажная рама
 3. Тяга 2.600 мм
 4. Тяга 2.800 мм
 5. Промежуточный элемент
 6. Привод
 7. Опора
 8. Хомуты
 9. П-образные хомуты крепления
 10. Рычаг

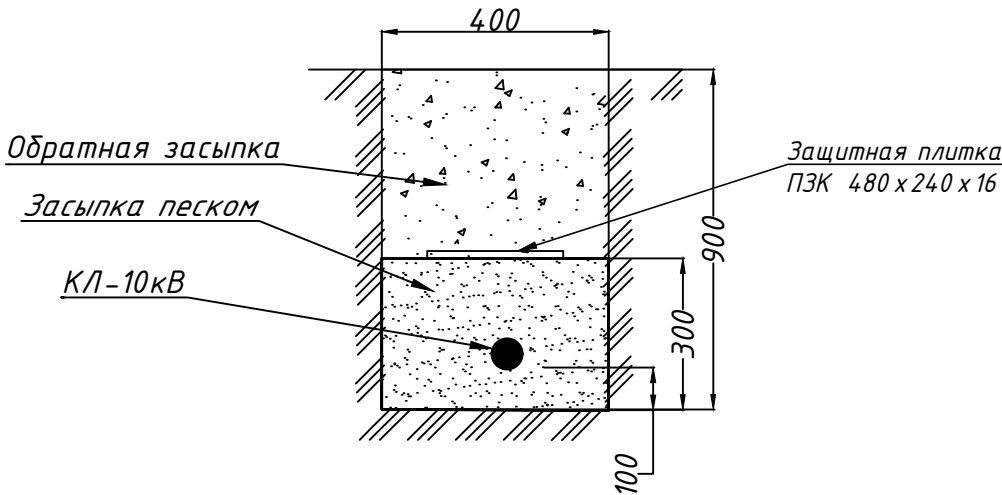
						230070- ЭС.ТП - 7			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Установка разъединителя РЛР "Тесла" на опоре ВЛ	 		

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

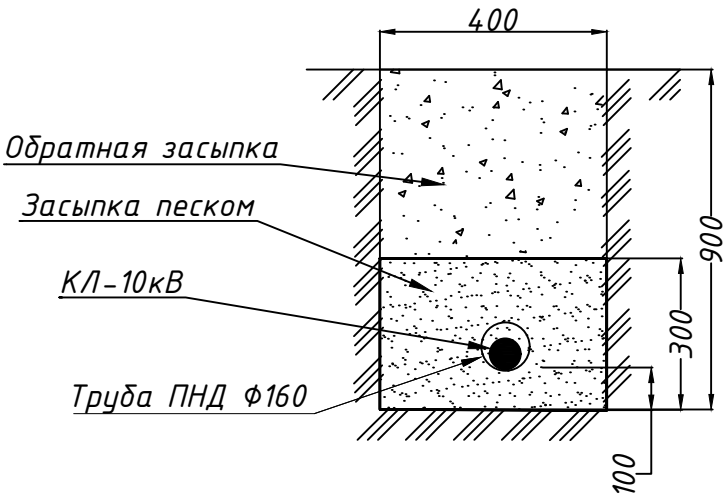


						230070- ЭС			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино"; ВЛ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.2024		P	1	1
Проверил	Иванова				03.2024				
Утвердил	Карпенко				03.2024				
						Подъем кабеля на опору	 		

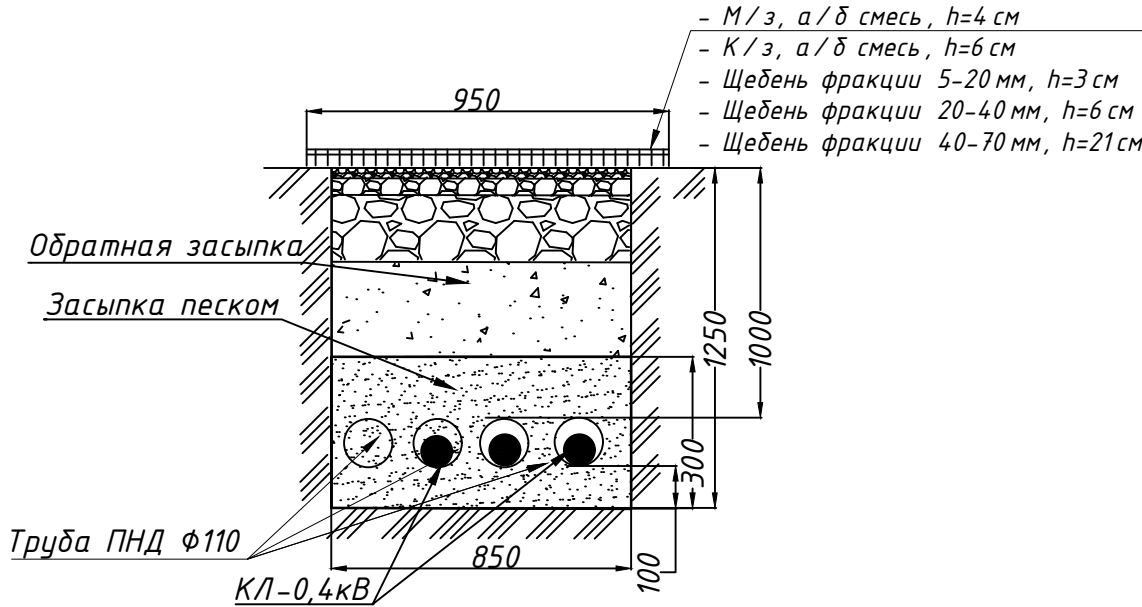
Прокладка кабеля 10кВ
в траншее одного кабеля



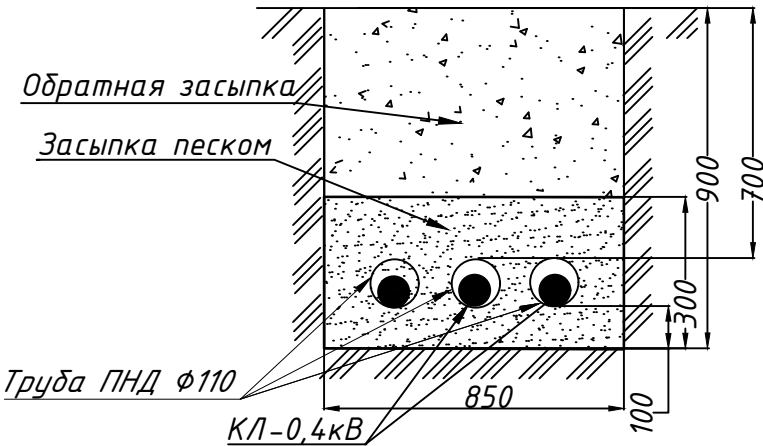
Прокладка кабеля 10кВ
в траншее одного кабеля в трубе



Прокладка кабеля 0,4кВ
в трубе переход под дорогой



Прокладка кабеля 0,4кВ
в траншее в трубе



Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ на 100 м траншеи, м.куб.		Объем мелкой просеянной земли или песка на 100 м траншеи, м.куб.	Глубина прокладки кабелей
			Рытье траншеи	Обратная засыпка		
Т-3	400	900	36	24	12	700
Т-7	850	900	76,5	51	25,5	1000
Т-12	850	1250	106,25	80,75	25,5	1000

						230070- ЭС.П			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино"; ВЛ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.2024		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.2024				
Утвердил	Карпенко				03.2024				
						Габариты траншей с объемами земляных работ и защита от механических повреждений	 		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

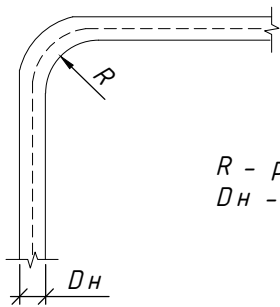
Исходные данные. Расчетные нагрузки									
Параметр					Значение		Формула		Примечание
Максимальная мощность энергопринимающих устройств					15		кВт		
В связи с ростом перспективных нагрузок в проекте предусмотрен кабель					АСБЛ 3х95		Допустимый длительный ток кабеля, А		314
Расчетные параметры для максимальной мощности энергопринимающих устройств									
Расчетная мощность (Pr), кВт					15		-		
Напряжение (U), кВ					10,0		-		
cos(φ)					0,944		-		
Расчетный ток (Iр), А					0.9		$I_p=S_p/(\sqrt{3}*U*cos\ \varphi)$		
1. Выбор сечения по длительно допустимому току									
Параметр					Значение		Формула		Примечание
Фактически допустимый ток кабеля (If), А					262.82		$I_\phi = I_{д.т.} \times K$		
Допустимый длительный ток табличный (Id.т.), А					314				Для кабеля АСБЛ 3х95 прокладываемого в земле (ГОСТ 31996-2012)
Кoeffициент, учитывающий условия прокладки кабеля (K)					0.84		$K=K1*K2*K3*K4$		
Кoeffициент на удельное сопротивление почвы (K1)					1.00				(ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.23)
Кoeffициент на прокладку нескольких кабелей параллельно (K2)					1.00				(ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.26)
Кoeffициент на прокладку кабеля в трубах длиной >10 м (K3)					0.90				
Кoeffициент токовой нагрузки четырехжильных кабелей равного сечения (K4)					0.93				(ГОСТ 18410-73 т.2, прим. 2.)
Вывод: проверяемый кабель АСБЛ 3х95 удовлетворяет условию $I_\phi \geq I_p$									
2. Проверка кабеля по экономической плотности тока									
Согласно ПУЭ, изд. 7, п. 1.3.25, сечения проводников должны быть проверены по экономической плотности тока.									
Экономически целесообразное сечение (Sэк), мм2					0.6		$S_{эк} = I_p / J_{эк}$		Iр - расчетный ток
Экономическая плотность тока (Jэк), А / мм ²					1.6				(ПУЭ, изд. 6, табл. 1.3.36).
Вывод: проверяемый кабель АСБЛ 3х95 удовлетворяет условию ближайшего значения $S_n \geq S_{эк}$									
3. Проверка кабеля на термическую стойкость токам КЗ									
Согласно ПУЭ 7 п.1.4.3 аппараты и проводники до 1 кВ, защищенные плавкими предохранителями независимо от их номинального тока и типа не проверяются по термической стойкости									
						230070-ЭС.РК			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Галеева			03.2024	Электроснабжение			
Проверил		Иванова			03.2024				
Утвердил		Карпенко			03.2024				
						Расчет сечения кабеля			

Параметр	Значение	Формула	Примечание
4. Проверка кабеля по потере напряжения в нормальном режиме			
Расчетная мощность (P_p), кВт	15		
Напряжение (U), кВ	10,000		
$\cos(\varphi)$	0,944		
Расчётная реактивная мощность (Q_p), кВар	3.7		
Расчетный ток (I_p), А	0.9		
Удельное активное сопротивление проводника, (R_0), Ом/км	0.13		
Удельное реактивное сопротивление проводника, (X_0), Ом/км	0.071		
Длина проектируемой линии (L), км	0,019		
Активное сопротивление проводника, (R), Ом	0.002		
Реактивное сопротивление проводника, (X), Ом	0.001		
Потери напряжения в линии, (ΔU), %	0.000	$\frac{\Delta U}{U_n \cdot U_n} = \frac{P_p \cdot R_0 \cdot L + Q_p \cdot X_0 \cdot L}{U_n \cdot U_n} \cdot 100\%$	
Вывод: проверяемый кабель АСБЛ 3х95 удовлетворяет требованию по допустимой потере напряжения $\leq 5\%$, согласно ГОСТ Р 54149-2010 "Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения"			

Согласовано				

						230070- ЭС.РК	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Минимальный радиус изгиба проектируемого
кабеля



R – радиус внутренней кривой изгиба кабеля
Dн – наружный диаметр кабеля

Кабель	Сечение ,мм ²	Диаметр ,мм	Минимальный радиус изгиба силового кабеля ,мм	
АСБл	3 x 95	49	15 Dн	742.500000

Согласовано

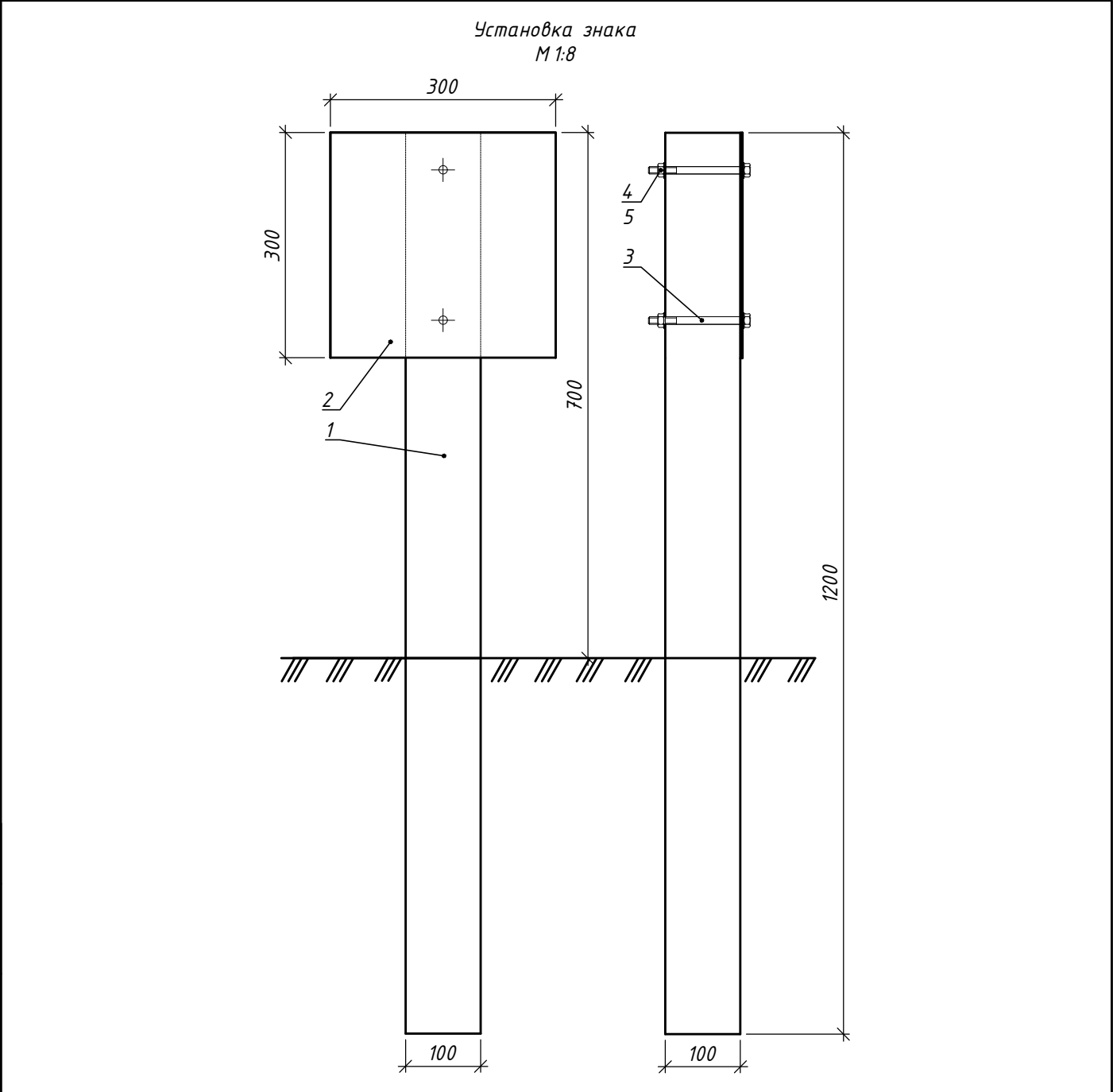
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						230070-ЭС					
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.2024				Р	1	1
Проверил	Иванова				03.2024						
Утвердил	Карпенко				03.2024						
						Минимальные радиусы изгиба кабелей			 		

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



№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг
1		Квадрат стальной 100 х 100 L=1200 мм	1	
2	ГОСТ 19903-74*	Лист 300 х 300 х 3	1	2,12
3	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая 10 мм, L=400 мм	2	0,25
4	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10	4	
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М 10	4	

230070-ЭС					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева			Галеева	03.2024
Проверил	Иванова			Иванова	03.2024
Утвердил	Карпенко			Карпенко	03.2024
Электроснабжение					
Опознавательные знаки для трассы кабельной линии					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	1





*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Трансформаторная подстанция

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ
№683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС

г.Москва



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Трансформаторная подстанция

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ
№683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС

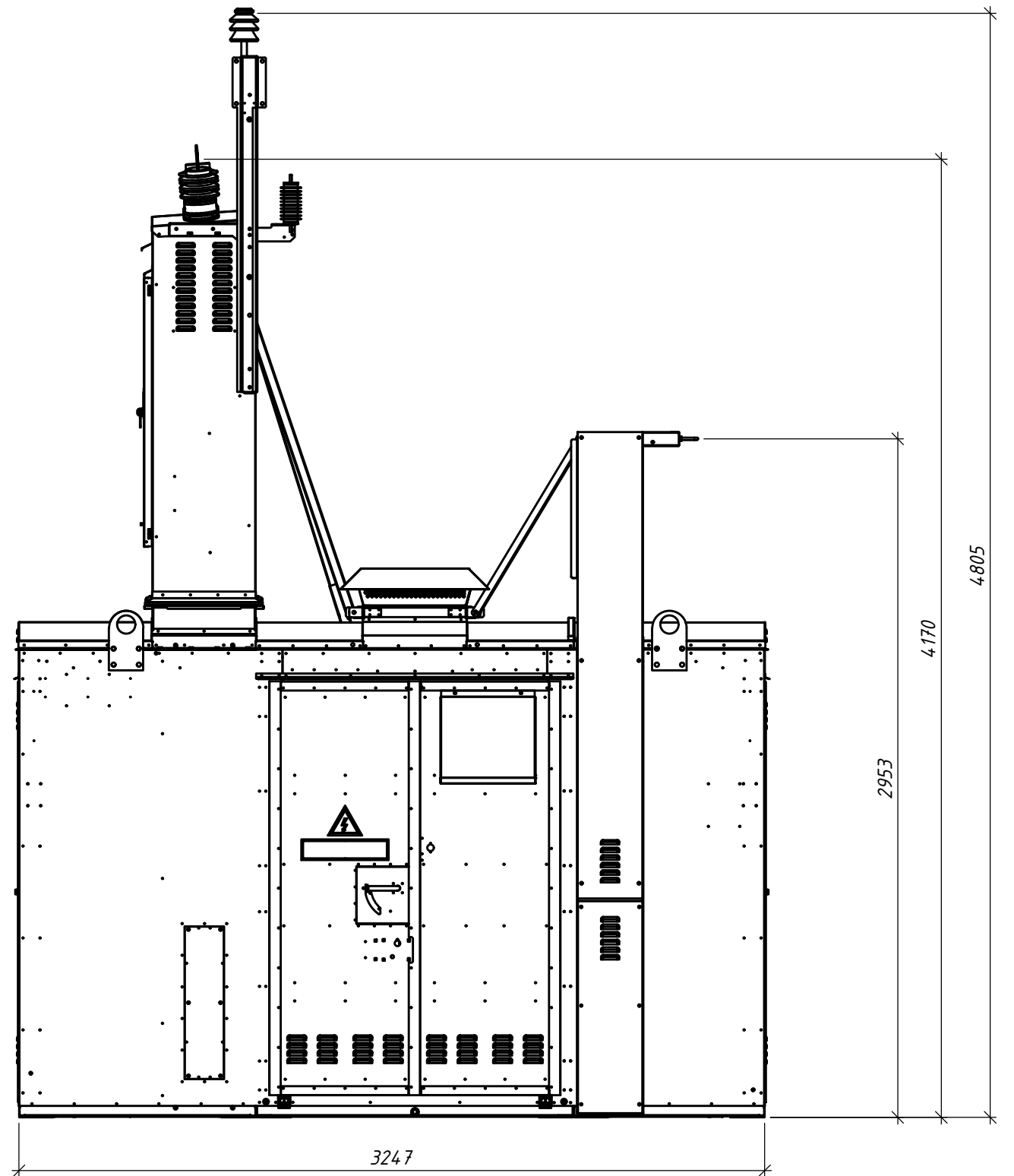
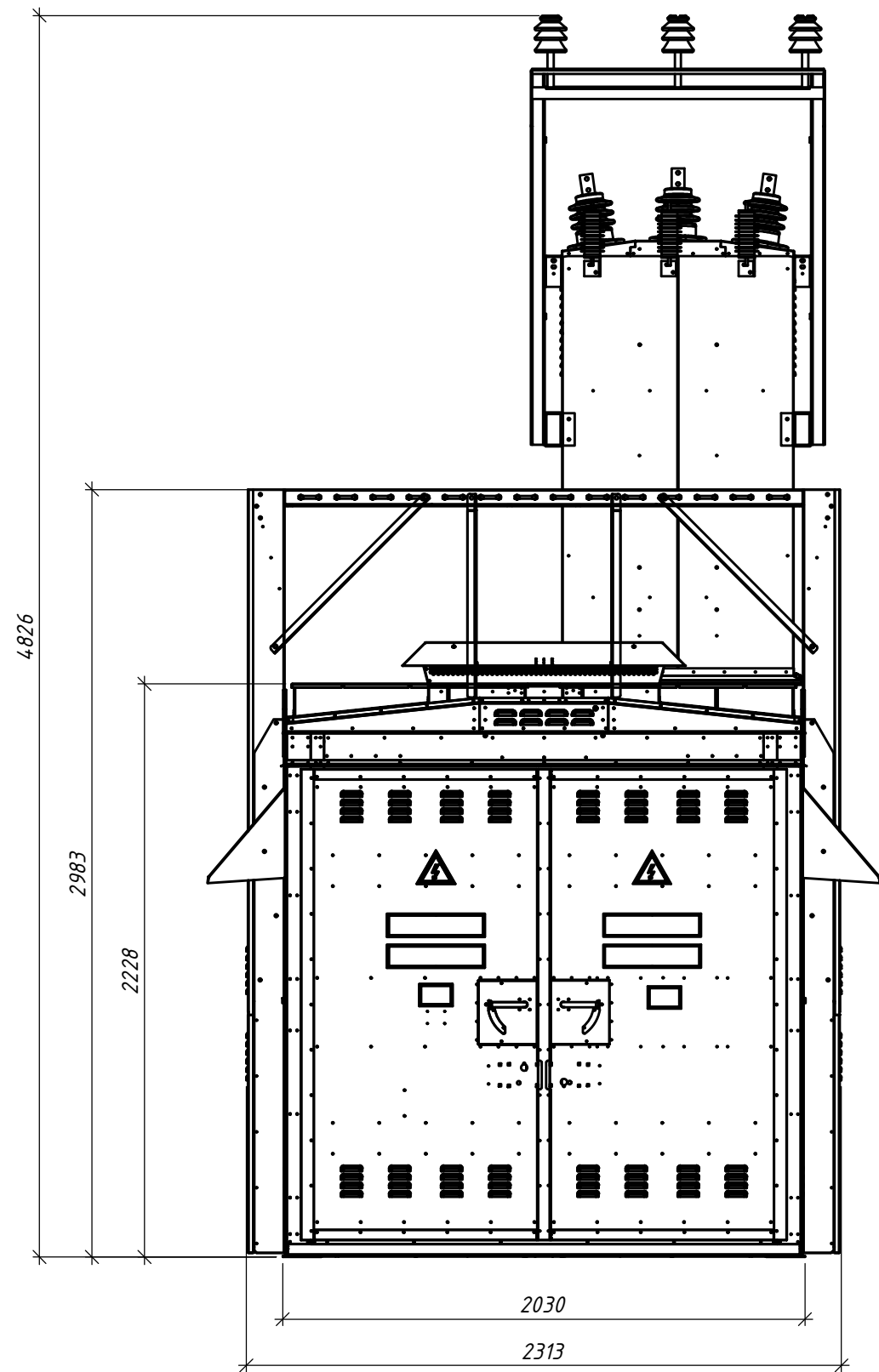
Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

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



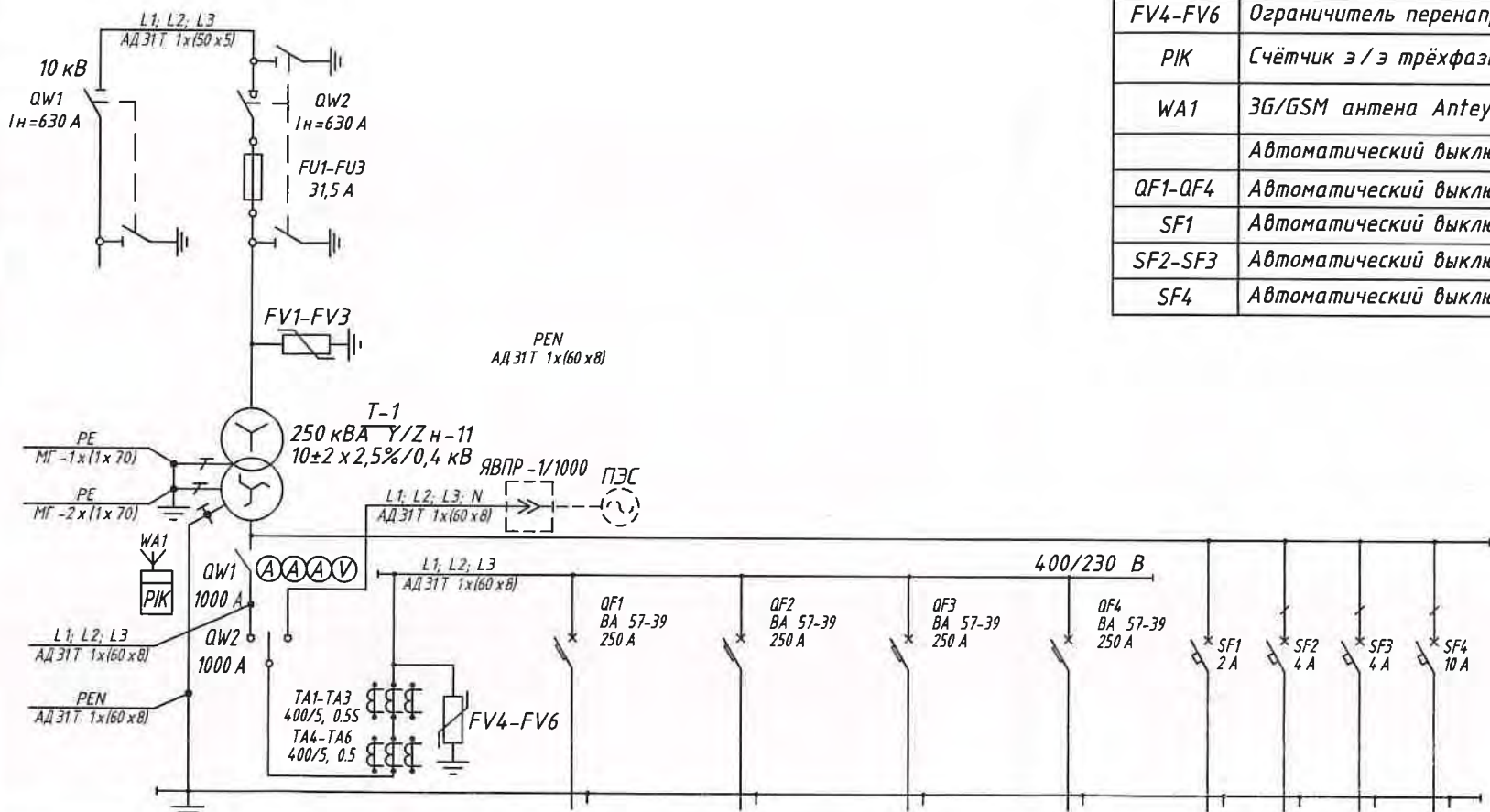
Примечание:
1. Все металлоконструкции должны иметь покрытия типа "горячий цинк".

						230070- ЭС.ТП-1			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		P	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Общий вид. М 1:25	 		

Назначение линии	Ввод КЛ	Подключение трансформатора
Марка и сечение проводника или тип и номинальный ток шинпровода	АД 31.Т	АД 31.Т
Ирасч. линии, А		
Номер линии	ПС 110 кВ Ядрошино №683 110/10/6 кВ	
Тип шкафа	КСО	КСО
Номер шкафа	1	2

Сборные шины
Измерительные приборы
Коммутационный аппарат, тип
Защитный аппарат, тип, I ном, А, данные расцепителя
Трансформатор тока, коэффициент трансформации, класс точности
Защита от перенапряжений, тип
Трансформаторы напряжения, тип
Трансформатор тока нулевой последовательности, тип
Трансформатор, обозначение, тип, напряжение, кВ, мощность, кВА
Сборные шины
Измерительные приборы
Коммутационный аппарат, тип, I ном, А, данные расцепителя
Трансформатор тока, коэффициент трансформации
Аппарат на вводе 0,4 кВ

Номер шкафа		НКУ К4Е. Вводной отсек	НКУ К4Е. Отсек отходящих линий				НКУ К4Е. Аппаратный отсек
Тип шкафа			1	2	3	4	8
Номер линии							
Ирасч. линии, А							
Марка и сечение проводника или тип и номинальный ток шинпровода			СИП	СИП	СИП	СИП	ПВЗ
Назначение линии		Ввод от трансформатора Т1	φ1	φ2	φ3	Резерв	Освещение и технологическая розетка



Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
QW1	Выключатель нагрузки типа ВНВР-10/630-20 У2-130	1	
QW2	Выключатель нагрузки типа ВНВР-10/630-20 У2-33 п0	1	
T-1	Трансформатор силовой масляный ТМГ-11-250/10/0,4-У1	1	макс.630 кВА
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения ОПН-РТ/TEL-10/11,5 УХЛ2	3	
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ-101-10-31,5-20	3	
QW1	Рубильник РЕ 19-41 1000 А ЗР	1	
QW2	Разъединитель CSCS1000K3CO I-0-II на два направления	1	
TA1-TA3	Трансформатор тока Т-0,66-2; Ктм=400/5, кл.точ. 0,5s	3	
TA4-TA6	Трансформатор тока Т-0,66-2; Ктм=400/5, кл.точ. 0,5	3	
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжений ОПН-II-0,38 УХЛ1	3	
PIK	Счётчик э/э трёхфазный СТЭМ-300.153 G SU	1	в комп. поставки ТП не входит
WA1	3G/GSM антенна Antey 909 SMA	1	
	Автоматический выключатель и рубильники		
QF1-QF4	Автоматический выключатель ВА 57-39 250 А	4	
SF1	Автоматический выключатель ВА 47-29, ЗР 2 А хар.С	1	
SF2-SF3	Автоматический выключатель ВА 47-29, 1Р 4 А хар.С	2	
SF4	Автоматический выключатель ВА 47-29, 1Р 10 А хар.С	1	

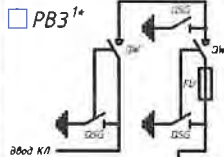
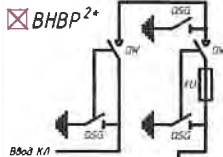
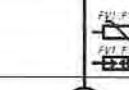
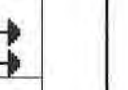
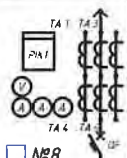
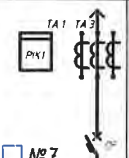
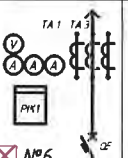
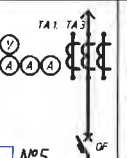
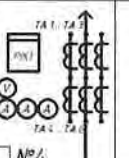
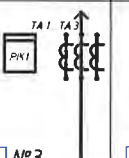
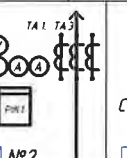
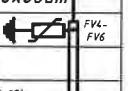
Истринский РЭС
Западные электрические сети - филиал
ПАО "Россети Московский регион"
СОГЛАСОВАНО
Гл.инженер РЭС
25.02.25

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

230070-ЭС.ТП-2					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Галеева		03.24	
Проверил		Иванова		03.24	
Утвердил		Карпенко		03.24	
Электроснабжение				Стадия	Лист
Однолинейная схема				Р	1
				Листов	1
				TECHNO ENGINEERING	

"Киоск - Zn"
с КА

Опросный лист на КТП-Т-К-В/К-630/10/0,4

Мощность силового трансформатора, кВА		☐ 25 ☐ 40 ☐ 63 ☐ 100 ☐ 160 ☒ 250 ☐ 400 ☐ 630		
Напряжение обмоток ВН трансформатора, кВ		☐ 6 кВ ☐ 6,3 кВ ☒ 10 кВ ☐ 10,5 кВ		
Исполнение высоковольтного ввода		☒ Кабель ☐ Воздух		
Коммутационный аппарат УВН 1* РВЗ-ЭЛМ-10/630-II-П210-У2 2* ВНР-10/630-20 У2-13п0 У2		☐ РВЗ ^{1*}  ☒ ВНР ^{2*} 		
Предохранители		☒ Да ☐ Нет		
Устройство защиты от перенапряжений		☐ Нет ☒ ОПН-6(10) кВ (Стандартное исп.) ☐ РВО-6(10) кВ		
Поставка трансформатора ТМГ		☐ Да ☒ Нет ☐ Вкатка		
Производитель трансформатора				
Схема и группа соединения обмоток		☐ Δ/УН-11 ☐ У/УН-11 ☒ У/ЗН-11		
Разъединитель на два направления СССТ1000КЗСО (1000 А)		☐ Стандартное исполнение ☐ Нет ☒		
Выбрать вариант исполнения ввода РУНН, заполнить таблицу выбора		 		
       		Стандартное исполнение №1		
Учёт электроэнергии:		☐ СЕ 300 R31 043-J ☐ Выводы под учёт ☐ Меркурий 230ART-03 CLN ☒ СТЭМ-300.153 G SU в комп. поставки ТП не входит		
Ограничитель перенапряжения 0,38 кВ		☒ Да ☐ Нет		
Автоматический выключатель ВА 57-39. Исполнение вывод: К-Кабель, С-СИП, В-Воздух (провод)				
Номинальные токи теплового выключателя - разъединителей (I _н), номинальный ток плавкой вставки (I _п) отходящих линия	Линия 1	I _н , А 250 I _п , А	☒ К ☐ С ☐ В	
	Линия 2	I _н , А 250 I _п , А	☒ К ☐ С ☐ В	
	Линия 3	I _н , А 250 I _п , А	☒ К ☐ С ☐ В	
	Линия 4	I _н , А 250 I _п , А	☒ К ☐ С ☐ В	
	Линия 5	I _н , А I _п , А	☐ К ☐ С ☐ В	
	Линия 6	I _н , А I _п , А	☐ К ☐ С ☐ В	
	Линия 7	I _н , А I _п , А	☐ К ☐ С ☐ В	
	Линия 8	I _н , А I _п , А	☐ К ☐ С ☐ В	
Фидер уличного освещения (ФУО) на фотореле, А		☐ 16 ☐ 25 ☒ Нет ☐ Другой:		
Цепи собственных нужд, В		☐ 12 ☐ 24 ☐ Нет ☒ Другой: 220 В		
Комплект проводов до воздушного вывода НН		☐ Да ☒ Нет		
Комплект блокировок по ГОСТ 12.2.007.4-75		☐ Да ☒ Нет		
Цветовое оформление КТП		☐ Стандарт ☒ Корпоративная окраска (см. Брэндбук)		
Таблица выбора рубильника и тр-ов тока		Дополнительные требования:		
S, кВА	Выключатель QW1	ТА 1... ТА 3	ТА 4... ТА 6 (измерение)	1. Накладные замки РП-ТП "Мосэнерго" на все двери и винтовые на навесные уличные шкафы.
25	☐ ВА 57-35 40 А	☐ 50/5 А	☐ 50/5 А	2. Все токоведущие части должны быть закрыты экранами (решётками), ввода - выводом коммутационных аппаратов.
40	☐ ВА 57-35 63 А	☐ 75/5 А	☐ 75/5 А	3. Надёжное заземление ПЭС.
63	☐ ВА 57-35 100 А	☐ 100/5 А	☐ 100/5 А	4. Укомплектовать вводными патрубками кабельными шлейфами при необходимости.
100	☐ ВА 57-35 160 А	☐ 150/5 А	☐ 150/5 А	5. Укомплектовать ящиками и табличками электрооборудования и диспетчерскими обозначениями.
160	☐ ВА 57-39 250 А	☐ 300/5 А	☐ 300/5 А	6. Все металлоконструкции должны иметь покрытие типа "горячий цинк".
250	☒ РЕ 19-41 1000 А 3Р	☒ 400/5 А	☒ 400/5 А	7. Ящик ПЭС подключить шиной согласно однолинейной схеме ТП.
400	☐ ВА 57-39 630 А	☐ 600/5 А	☐ 600/5 А	
630	☐ ВА 57-41 1000 А	☐ 1000/5 А	☐ 1000/5 А	

230070-ЭС.ТП-3

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ
ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38
кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева				03.24
Проверил	Иванова				03.24
Утвердил	Карпенко				03.24

Электроснабжение

Трансформаторная
подстанция. Опросный лист

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

TECHNO
ENGINEERING

Формат А 4 (297 x 210)

Опросный лист силового трансформатора

Заказчик: ПАО «Россети Московский регион»

Место установки: МО, Истринский р-н, г.о.Истра

Опросный лист на силовой трансформатор

№	Параметры	Значение	Ед. измерения
1	Тип	ТМГ - 11	
2	Номинальная мощность	250	кВА
3	Класс напряжения на ВН	10	кВ
4	Класс напряжения на НН	0,4	кВ
5	Схема и группа соединения обмоток	Y/ZH-11	
6	Климатическое исполнение и категория размещения	У1	
7	Габаритные размеры:		
8	Длина	1140	мм
9	Ширина	820	мм
10	Высота	1270	мм
11	Масса с маслом	920	кг
12	Потери х.х.	570	Вт
13	Потери к.з.	4200	Вт
14	Напряжение к.з.	4,7	%
15	Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН	ПБВ ±2х2,5	%

Согласовано _____

Утверждаю _____



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

230070-ЭС.ТП-3

Лист

2

1.1. Приказ ПАО «Россети» от 04.07.2019 г. №712 «О введении нового фирменного стиля», решение Совета директоров ПАО «Россети» «О присоединении Общества к Единому стандарту фирменного стиля ПАО «Россети» и организаций Группы компаний ПАО «Россети», Положение об управлении фирменным стилем ПАО «Россети», утвержденного решением Совета директоров от 28.06.2019 (выписка протокола от 01.07.2019 №394).

2.1. Корпус ТП должен быть покрашены в серый цвет RAL 7049.

2.3. Вентиляционные решётки в серый цвет – RAL 7049.

2.5. Если конструкция корпуса ТП не позволяет стандартный отступ от угла для покраски 50 см, допускается углы не красить.

2.6. Для нанесения наименований необходимо применять краски алкидной группы стойкие к воздействию окружающей среды.

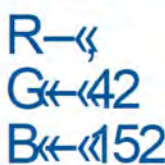
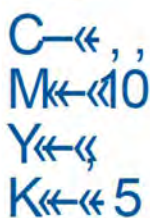
2.7. Высота шрифтов соответствует Приложению 3 «Руководства по нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4-20 кВ ПАО "Россети" от 08.04.2016 г.»

2.8. Если при заказе комплектных ТП заказчик не указывает диспетчерские наименования, то завод-изготовитель имеет право их не наносить.

2.9. Если на двери ТП размещена табличка логотипа «Россети», № телефона диспетчерской службы не дублируется

2.10. Общие виды изделий приведены в Приложении 1.

2.11. Правила нанесения диспетчерских наименований приведены в Приложении 2.



Формат А 4 (297 x 210)

3. Окраска КТП-Т-ВВ в соответствии с фирменным стилем ПАО «Россети», с указанием размещения табличек и диспетчерских наименований.



Согласовано	

Взам. инв. №	
--------------	--

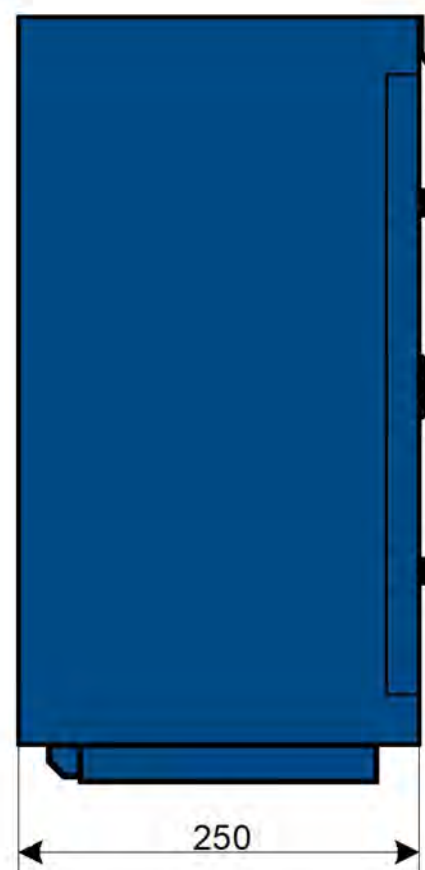
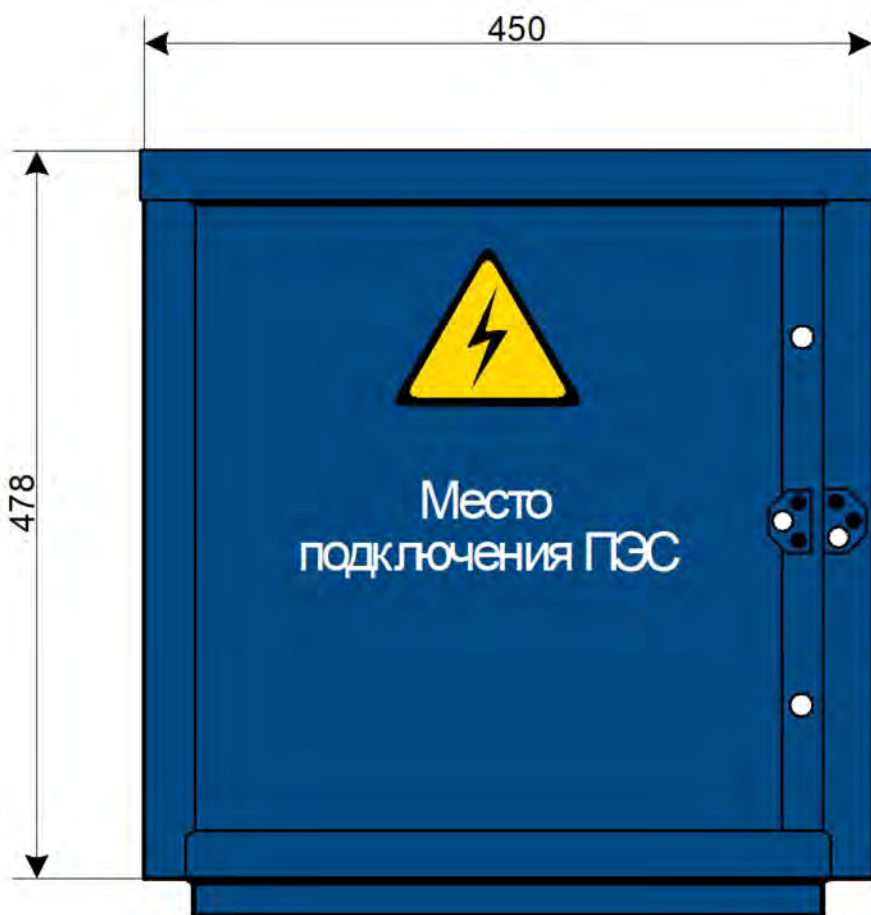
Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Примечания:
 . АОкраску поверхностей металлоконструкций ТП произвести в корпоративные цвета согласно действующего брендбука .
 . АПри заказе оборудования наружной установки на заводах -изготовителях в закупочной документации , а также в заявках на производство указывается необходимость покраски в фирменные цвета
 3. Нанесение диспетчерских наименований и знаков безопасности произвести согласно действующему брендбуку .

						230070- ЭС.ТП-3	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

Ящик подключения РИСЕ. Общий вид.



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

Примечания:

40. покраску поверхностей металлоконструкций ТП произвести в корпоративные цвета согласно действующего брендбюка.

А) Нанесение диспетчерских наименований и знаков безопасности произвести согласно действующему брендбуку.

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

230070-ЭС.ТП-3

Луст

5

5. Общие принципы размещения табличек и диспетчерских наименований.

Место размещения и характеристики таблички с указанием принадлежности ТП

Таблички изготавливаются из композитного материала, изображение наносится на самоклейку с ламинацией, с подворотом. Толщина таблички составляет не более 5 мм.

Макеты табличек должны быть получены в Управлении брендинга и спецпроектов. Не допускается изготовление макетов табличек подрядчиками, тк они могут не соответствовать текущему фирменному стилю.

Таблички крепятся на той стороне ТП, где расположена центральная входная дверь для оперативного персонала.

Если ТП расположена таким образом, что

центральная дверь находится не на фронтальной области, просматриваемой с дороги.

центральная дверь расположена со стороны газона, а не двора жилых домов;

к фронтальной части примыкают сооружения, не позволяющие разместить табличку, то допускается перенос таблички на другую сторону ТП.

В случае затруднений с местом размещения таблички на ТП, например, просматриваемой со всех сторон, необходимо обратиться в Управление брендинга и спецпроектов.

Высота до нижнего края таблички должна составлять 2,3–2,5 м от уровня земли.

Правила нанесения диспетчерских наименований ТП.

В соответствии с ПТЭ станций и сетей (п. 5.4.14) и внутренней документацией ПАО «Россети»

При наличии двойной двери с одной стороны здания, знак «Осторожно электрическое напряжение» размещается на левой двери, а диспетчерские наименования на правой двери.

Общие требования к нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4–20 кВ ПАО «Россети».

- На объекты диспетчерские наименования необходимо наносить с применением трафаретов.
- Трафареты должны быть изготовлены из листового оцинкованного железа толщиной 0,6–0,8 мм методом лазерной резки. Допускается изготовление гибких трафаретов для многоразового использования из пластиковых или композитных материалов.
- Для нанесения наименований необходимо применять краски алкидной группы, стойкие к воздействию окружающей среды и ультрафиолета и соответствующие техническим требованиям ПАО «Россети».
- На дверях щитов и отсеков трансформаторных подстанций (ТП) наименования необходимо наносить на высоте не менее 2/3 высоты двери.
- На двери шкафа РУ–0,4 кВ СТП, МТП, БМКТП, КТП шкафного типа должны быть нанесены следующие наименования:
 - диспетчерское наименование электроустановки;
 - наименование щита;
 - предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»;
 - номер телефона «Светлой линии» ПАО «Россети»;
 - логотип и наименование организации – владельца электроустановки в соответствии с действующим бренд-буком (запрашивается в Управлении брендинга и спецпроектов);
- Выносной подстанционный разъединитель ТП–10(6)/0,4 кВ должен иметь соответствующее диспетчерское наименование.

Согласовано																					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																	230070-ЭС.ТП-3		Лист
																					6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													

На видовой стороне размещается
информационная табличка 500х400
Табличку крепить на заклепках



QR-код - размер 50*50 мм

QR-код должен содержать информацию:

- о принадлежности объекта в формате: ПАО «Россети Московский регион» филиал «Северные электрические сети» Солнечногорский РЭС;
- диспетчерское наименование объекта в формате: РП 385 10 кВ;
- о техническом месте объекта из АСУ ТОиР

На дверях КТП киоскового типа, ЗТП, РП и РТП напряжением 20-10(6)/0,4 кВ должны быть нанесены следующие наименования:

- диспетчерское наименование электроустановки;
- наименование отсека (РУ-0,4 кВ или РУ-10(6) кВ);
- номер секции (наносится в случае расположения оборудования распределительного устройства в разных помещениях);
- предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»
- логотип и наименование организации – владельца электроустановки в соответствии с действующим бренд-буксом (запрашивается в Управлении брендинга и спецпроектов);
- На двери шкафа РУ 6-10 кВ (при наличии)
- должны быть нанесены следующие наименования:
- наименование щита;
- предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»;
- номер телефона «Светлой линии ПАО «Россети».

На шкафу РУ 0,4 кВ СТП, МТП,
БМКТП и КТП шкафного типа
напряжением 10(6)/0,4 кВ



РУ 10 кВ



На щите, предназначенном для подключения передвижной электрической станции, должно быть нанесено «Место подключения РИСЭ». В случае наличия нескольких щитов, необходимо указать номер щита, соответствующий номеру секции шин РУ-0,4 кВ. Размер таблички 150*45 мм.

**Место
подключения РИСЭ**

Надпись допускается выполнить на самоклеящейся металлизированной плёнке. Фон - цвет белый, надпись - цвет чёрный.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

230070-ЭС.ТП-3

Лист
7

1. Исходные данные. Расчетные нагрузки				
Мощность силового трансформатора, устанавливаемого в проектируемой КТП определена техническими условиями.				
В соответствии с этим дополнительное обоснование мощности силового трансформатора не требуется.				
Проектируемая ТП выполняется в габаритах 630 кВА с трансформатором 250 кВА.				
Параметр	Значение	Формула	Примечание	
1. Расчетные параметры трансформатора				
Расчетная мощность (S_p), кВА	250	-		
Напряжение (U), кВ	10	-		
Коэффициент перегрузки (K_n)	1,05	-		
Расчетный ток (I_p), А	15.2	$I_p = S_p * K_n / (\sqrt{3} * U)$		
2. Проверка шин, кабелей, коммутационных и защитных аппаратов по длительно допустимому току				
Проверяемый аппарат, проводник	Номинальный ток (I_n), А	Расчетный ток (I_p), А	Условие $I_n \geq I_p$	Примечание
ВНВР 10/630	630	15.2	Выполняется	
АД 31Т 5х50	665	15.2	Выполняется	
ПКТ-101-10-31,5-20 УЗ	31,5	15.2	Выполняется	

Проверяемый аппарат, проводник	Номинальный ток (I_n), А	Расчетный ток (I_p), А	Условие $I_n \geq I_p$	Примечание
ВНВР 10/630	630	15.2	Выполняется	
АД 31Т 5х50	665	15.2	Выполняется	
ПКТ-101-10-31,5-20 УЗ	31,5	15.2	Выполняется	

Инв. № подл.

						230070-ЭС.ТП-4			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Выбор и проверка оборудования на стороне 10 кВ	 		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Исходные данные. Расчетные нагрузки НН

Мощность силового трансформатора, устанавливаемого в проектируемой КТП определена техническими условиями.
В соответствии с этим дополнительное обоснование мощности силового трансформатора не требуется.
Проектируемая ТП выполняется в габаритах ... кВА с трансформатором 250 кВА.

Параметр	Значение	Формула	Примечание	
1. Расчетные параметры трансформатора				
Расчетная мощность (S _p), кВА	250	-		
Напряжение (U), кВ	0,4	-		
Коэффициент перегрузки (K _п)	1,05			
Расчетный ток (I _{тр}), А	379.3	$I_{тр} = S_p \cdot K_p / (\sqrt{3} \cdot U)$		
Расчетный ток (I _{тр}), А	361.3	$I_{тр} = S_p / (\sqrt{3} \cdot U)$	без K перегрузки	
2. Проверка шин, кабелей, коммутационных и защитных аппаратов по длительно допустимому току				
Проверяемый аппарат, проводник	Номинальный ток (I _н), А	Расчетный ток I _{тр} , А	Условие I _н ≥ I _{тр}	Примечание
CSSD 1000 А	1000	379.3	Выполняется	
T-0,66	300	379.3	Выполняется	
АД31Т 60х8	1040	379.3	Выполняется	

230070-ЭС.ТП-5

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева	03.24			
Проверил	Иванова	03.24			
Утвердил	Карпенко	03.24			

Электроснабжение

Выбор и проверка оборудования на стороне 0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

TECHNO ENGINEERING

Согласовано			Проверка и выбор трансформаторов тока					
			1. Исходные данные. Расчетные нагрузки					
			Параметр	Значение		Формула	Примечание	
			1. Расчетные параметры трансформатора					
			Расчетная мощность (Sp), кВА	250		-		
			Напряжение (U), кВ	0,4		-		
			Коэффициент перегрузки (Kn)	1,03		-		
			Расчетный ток (Ip), А	372.1		$I_p = S_p * K_n / (\sqrt{3} * U)$		
			Ударный ток КЗ (iуд), А					
			2. Параметры трансформатора тока					
Взам. инв. №			Тип ТТ	Т-0,66-400/5-0,5S-5 ВА				
			Номинальное напряжение (Uном), В	660				
			Номинальная мощность (Sном), ВА	5				
			Максимальный первичный ток (Iном1), А	400				
			Максимальный вторичный ток (Iном2), А	5				
			Номинальная допустимая нагрузка трансформатора тока (Z2ном), Ом	0.20				
			Класс точности	0,5S				
			2.1 Выбор ТТ по напряжению					
			Проверяемый аппарат, проводник	Uном		U	Условие Uном ≥ U	
			Т-0,66-400/5-0,5S-5 ВА	660		400	Выполняется	
Подп. и дата			2.2 Выбор ТТ по току					
			Проверяемый аппарат, проводник	Iном		Ip	Условие Iном ≥ Ip	
			Т-0,66-400/5-0,5S-5 ВА	400		372.1	Выполняется	
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
230070-ЭС.ТП-5							Лист	
							2	

3. Проверка по вторичной нагрузке

Расчетная вторичная нагрузка трансформатора тока состоит из сопротивления приборов, соединительных проводов и переходного сопротивления контактов

Расчетная вторичная нагрузка трансформатора тока (Z_2)	0.090119	$Z_2 = R_{\text{приб}} + R_{\text{пр}} + R_{\text{к}}$	$R_{\text{приб}}$ – суммарное сопротивление приборов, $R_{\text{пр}}$ – сопротивление соединительных проводов $R_{\text{к}}$ – переходное сопротивление контактов (принимая 0,05 Ом)
$R_{\text{приб}}$, Ом	0,04		Максимальный вторичный ток ($I_{\text{ном}2}$), А
$R_{\text{пр}}$, Ом	0.1100	$R_{\text{пр}} = Z_2 \text{ ном} - R_{\text{приб}} - R_{\text{к}}$	
Минимальное сечение проводников (q), мм ²	0.157	$q = P_{\text{м}} * I_{\text{расч}} / R_{\text{пр}}$	$P_{\text{м}}$ – удельное сопротивление меди (0,01724 Ом * мм ² /м)
	0.257	$q = P_{\text{а}} * I_{\text{расч}} / R_{\text{пр}}$	$P_{\text{а}}$ – удельное сопротивление алюминия (0,0283 Ом * мм ² /м)
Расчетная длина соединительных проводов ($l_{\text{расч}}$), м	1.0		
Принимаем кабель КВВГЭнг -LS-0,66 2.5 мм ² (6,88 Ом / км)			
$R_{\text{пр}}$, Ом	0.0001		
Проверка условия $Z_2 < Z_{\text{ном}}$	0.09 < 0.2	Выполняется	

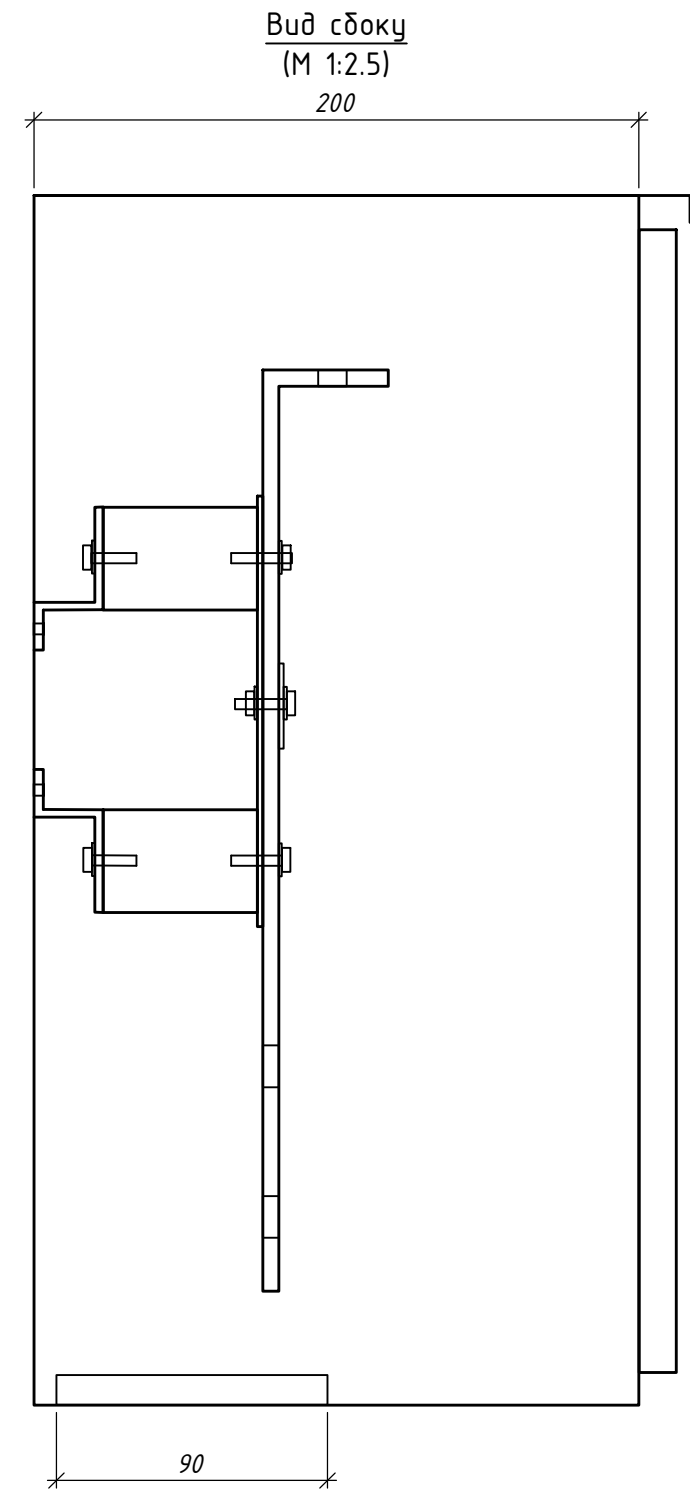
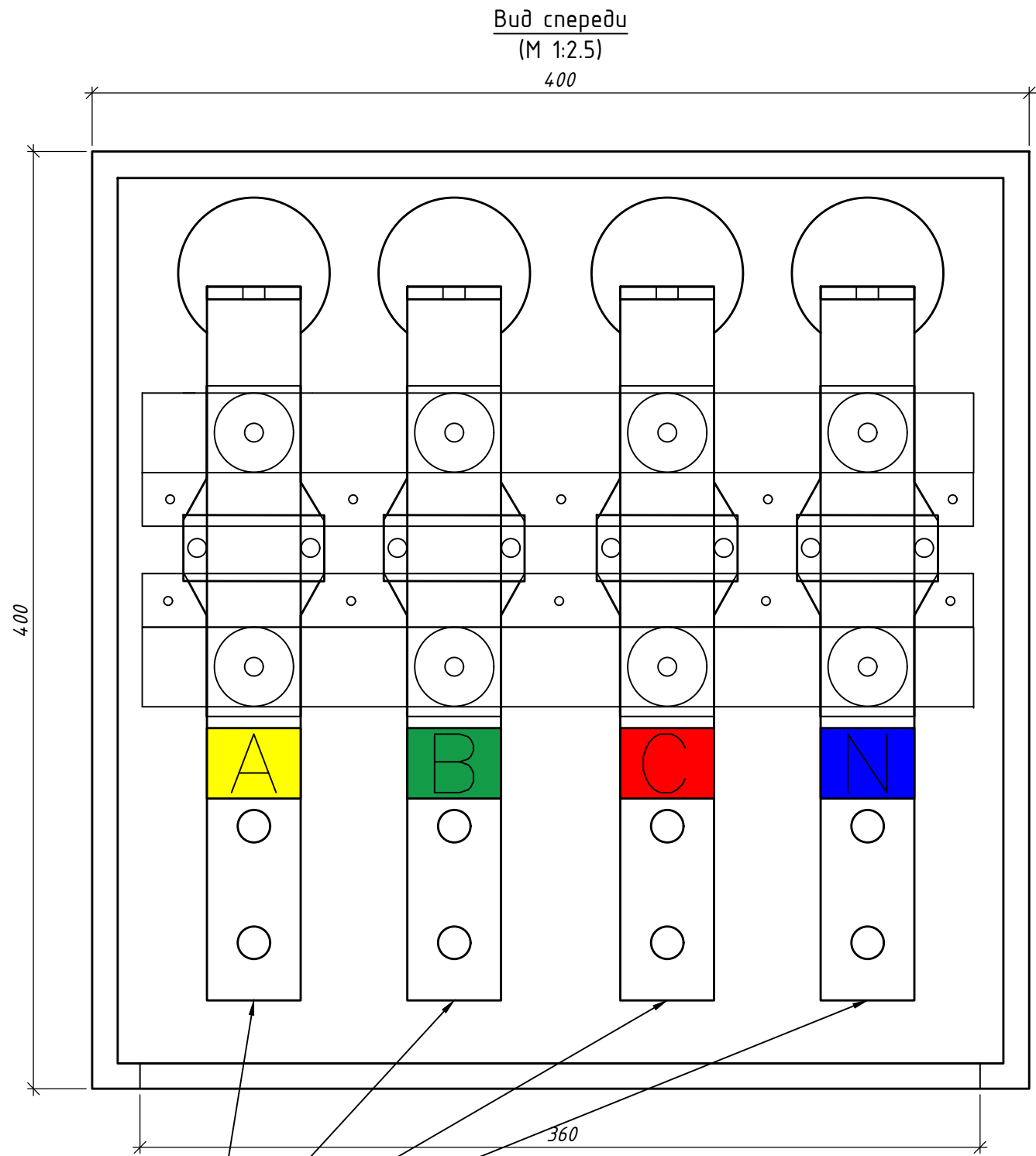
Согласно ПУЭ п. 1.4.2.2 трансформаторы тока по режиму КЗ не проверяются

Согласовано	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230070-ЭС.ТП-5	Лист
							3

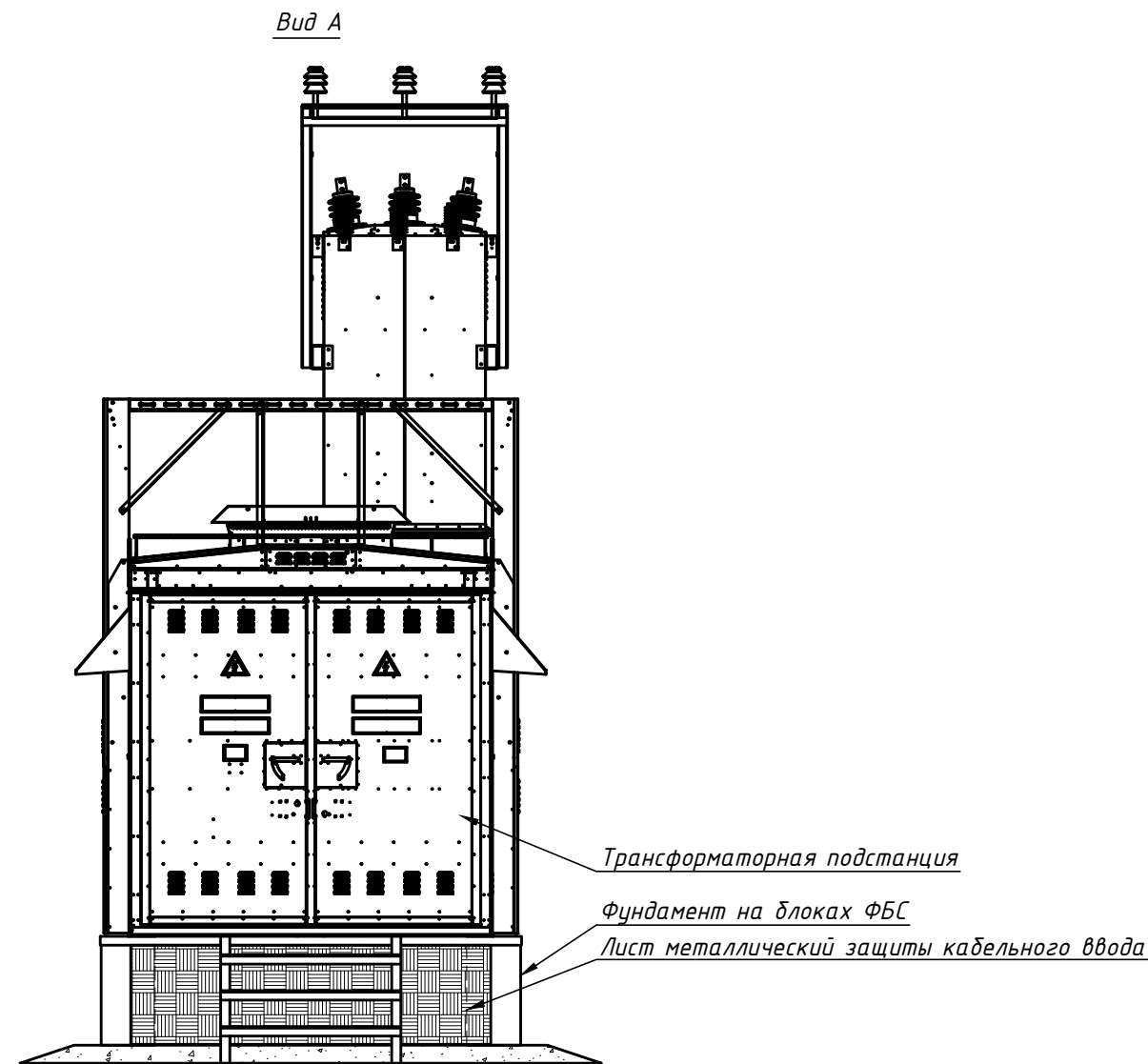
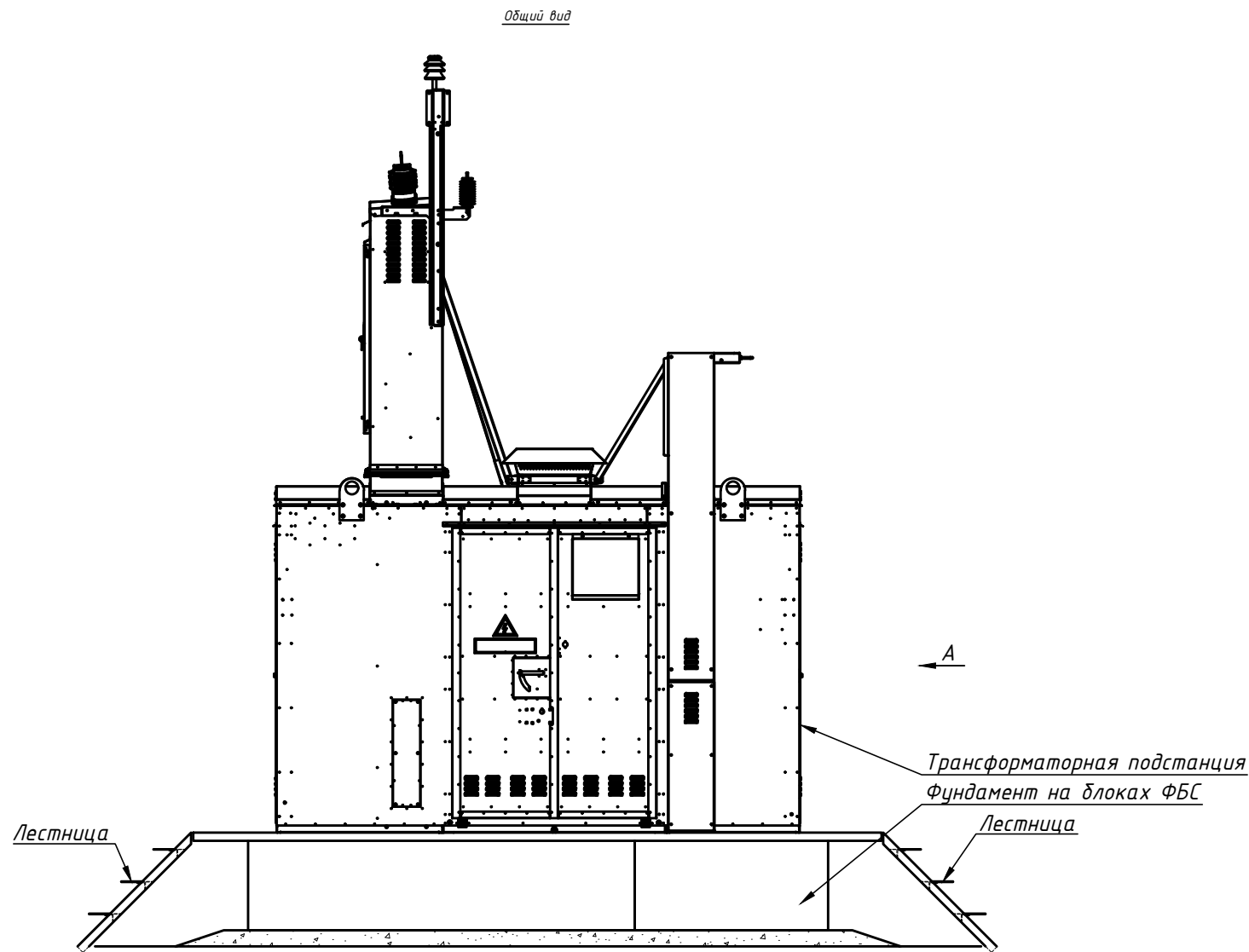
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



						230070- ЭС.ТП-6			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Ящик ввода с РИСЭ	 		

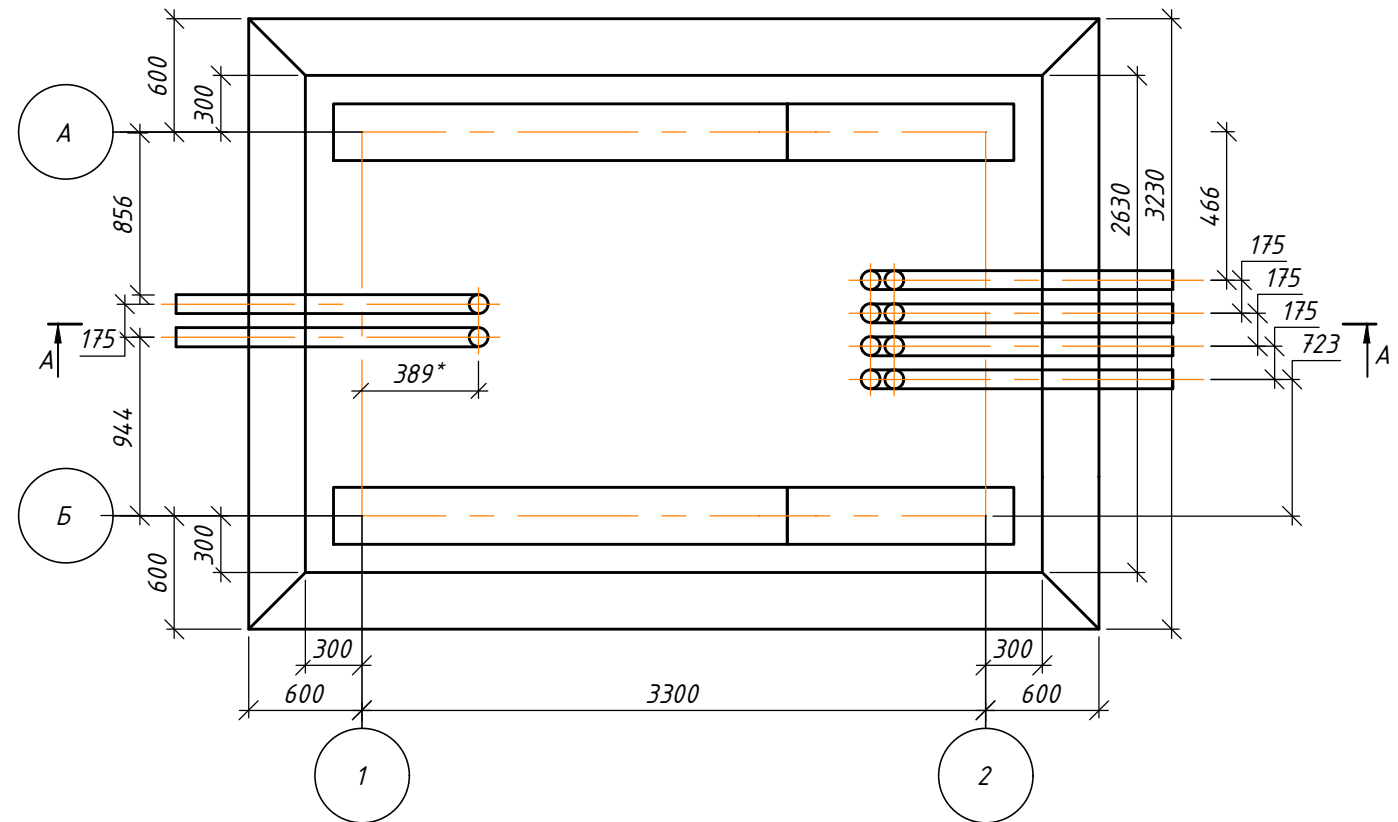


Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

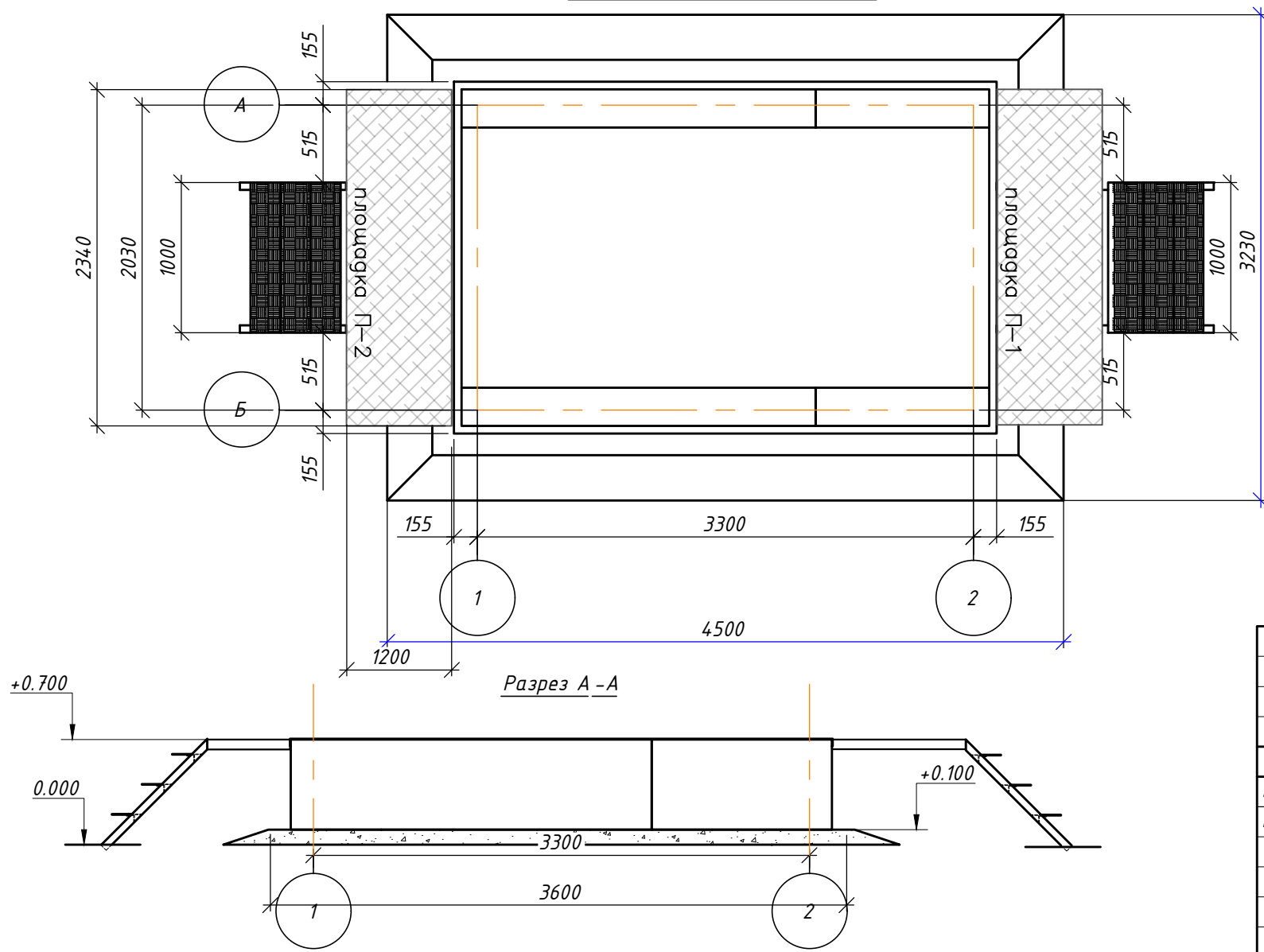


Общие указания:
1. Все металлоконструкции должны иметь покрытия типа "горячий цинк".

						230070- ЭС.ТП-9			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	4
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Фундамент ТП. Общий вид. М 1:40	 		

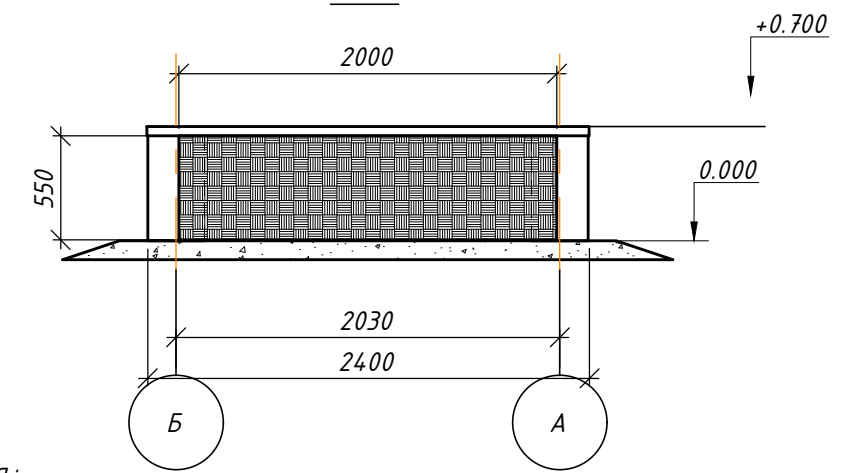


Обрамление фундаментных блоков уголком стальным,
монтаж лестниц металлических



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Песчаная подушка	Песок строительный, ГОСТ 8736-2014	1,4 м³	1600	
2	Блок фундаментный сплошной	Блок ФБС 24.3.6 ГОСТ 13579-2018	2 шт.	970	
3	Блок фундаментный сплошной	Блок ФБС 12.3.6 ГОСТ 13579-2018	2 шт.	460	
4	Металлоконструкция обвязки блоков ФБС	Уголок стальной равнополочный 50 х 50 х 5 мм, ГОСТ 103-2006	12 м	3,77	
5	см. лист 3	Лестница металлическая	2 шт.	33,29	
6	Лист для закрытия проема ввода кабелей	Металлический просечно-вытяжной лист ПВЛ-306 3 х 2000 х 550 мм, ГОСТ 16593-97	2 шт.	25,74	
7	Гидроизоляция фундамента	Мастика битумная гидроизоляционная ГОСТ 32870-2014	24 кг		
8	Окраска	Эмаль акриловая ПФ-115 чёрная, ГОСТ Р 51691-2008	2 уп.	0,9 кг	
9	Труба для ввода кабелей	Труба Электрокор Флекс 110/92 L450 Гибкая Тр ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 L=2500 мм	10 шт.	1,73	

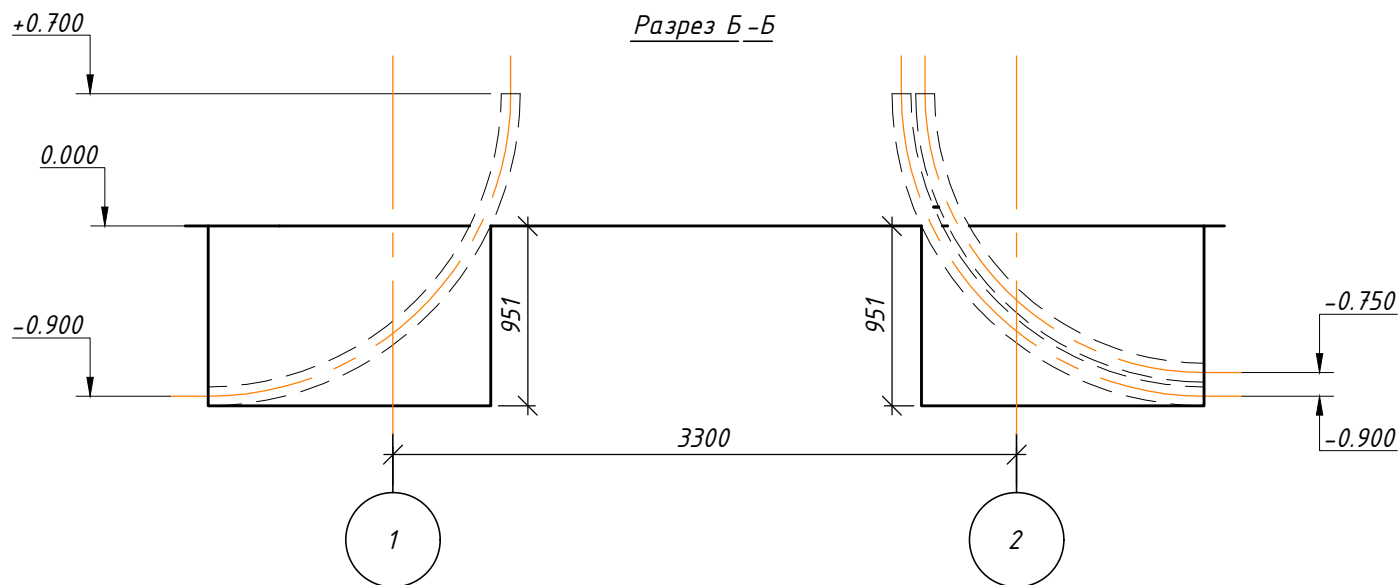
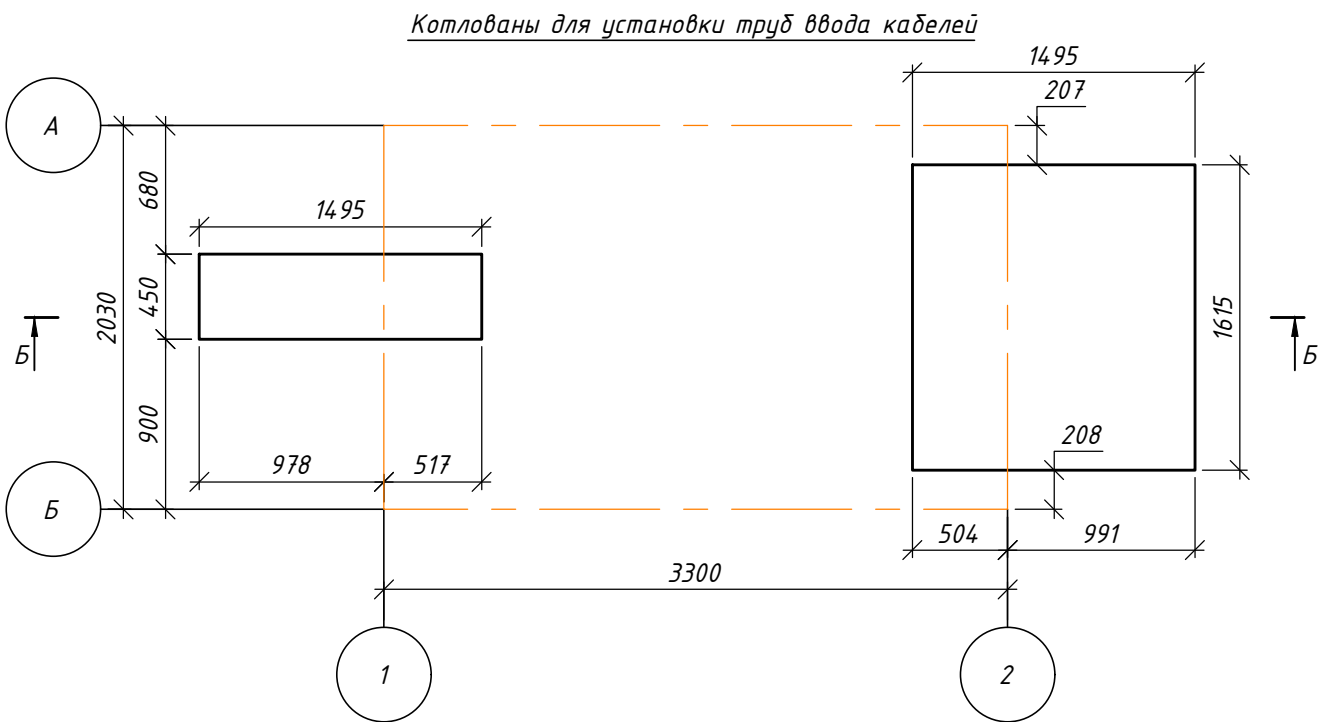
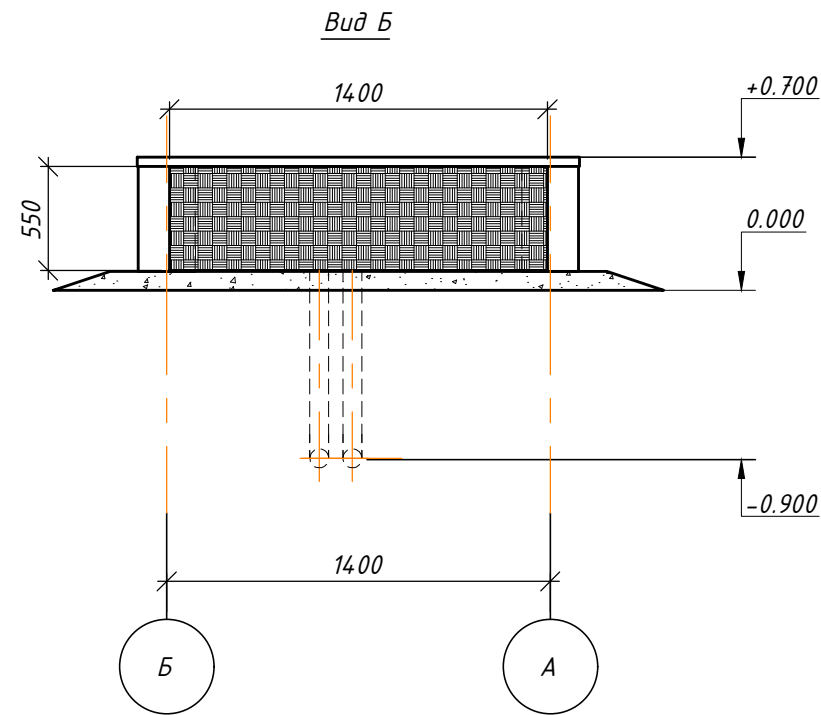
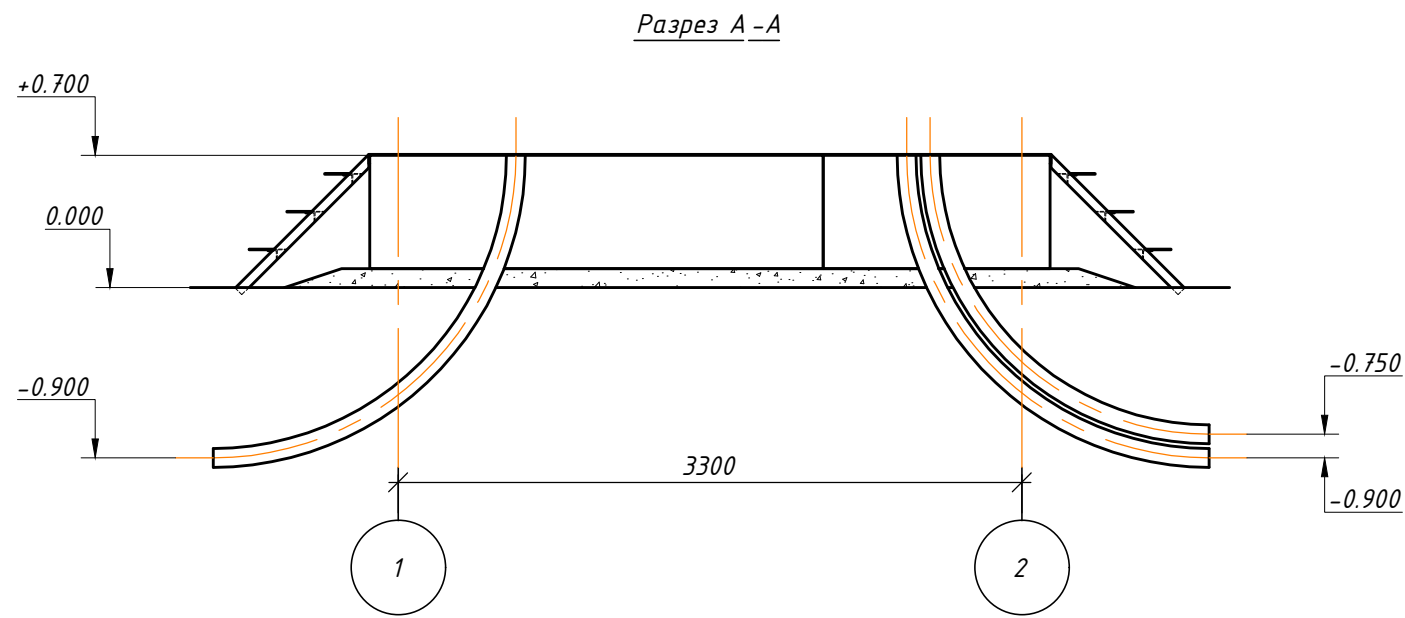
Вид Б



- Примечания:
- Для монтажа фундаментных блоков выполнить песчаную подушку на предварительно подготовленной площадке.
 - Песчаная подушка должна выступать за края фундамента не менее чем на 100 мм.
 - Монтаж фундаментных блоков выполнить согласно данного чертежа.
 - После монтажа блоки ФБС покрыть гидроизоляционной мастикой в 2 слоя.
 - Блоки ФБС по периметру обвязать уголком металлическим перед установкой трансформаторной подстанции.
 - К металлоконструкции обвязки блоков ФБС приварить лестницы металлические, согласно данного чертежа.
 - Проем для ввода кабеля закрыть стальным листом. Лист приварить к металлоконструкции обвязки блоков ФБС.
 - Все металлические конструкции после производства сварочных работ очистить, обезжирить и окрасить эмалью ПФ-115.
 - * - Размеры для справок.

230070-ЭС.ТП-9					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева				03.24
Проверил	Иванова				03.24
Утвердил	Карпенко				03.24
Электроснабжение					
Фундамент ТП. Узлы и элементы. М 1:40					
Техно Engineering					

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

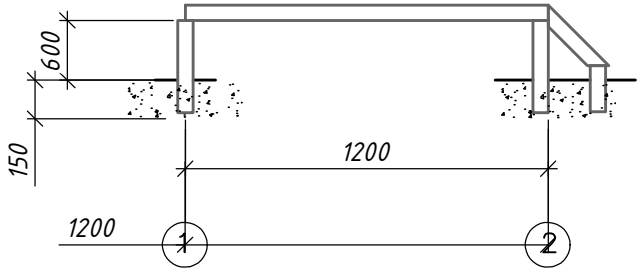


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

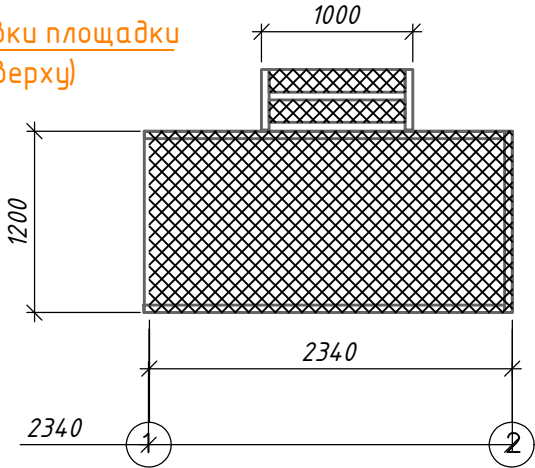
230070-ЭС.ТП-9

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

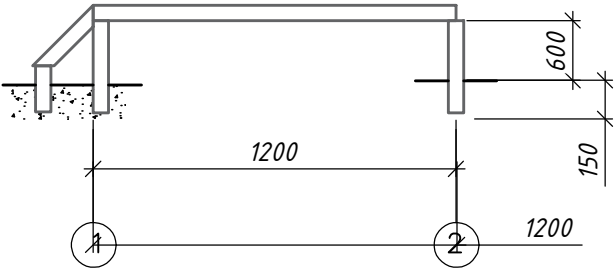
Развертка площадки по оси А



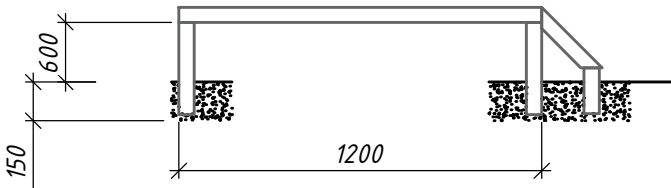
Узлы установки площадки
(вид сверху)



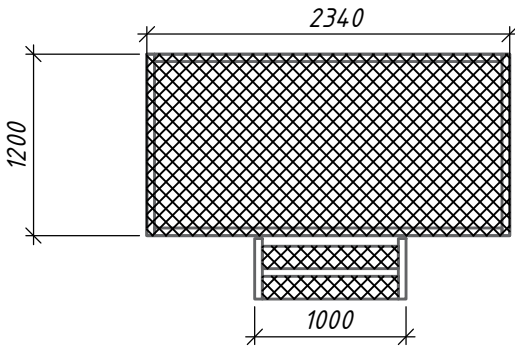
Развертка площадки по оси Б



Развертка площадки по оси З



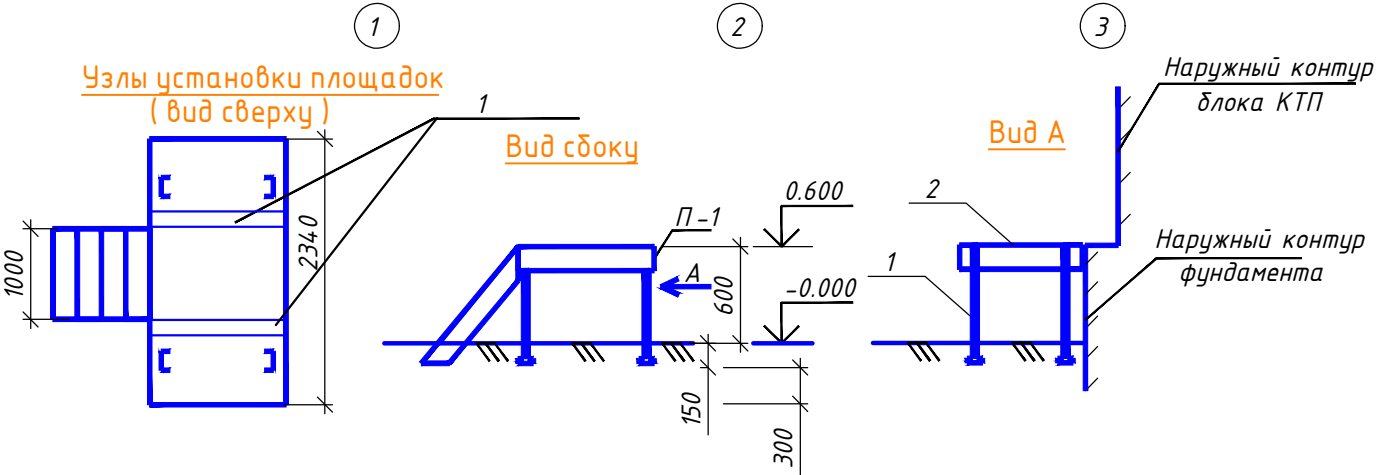
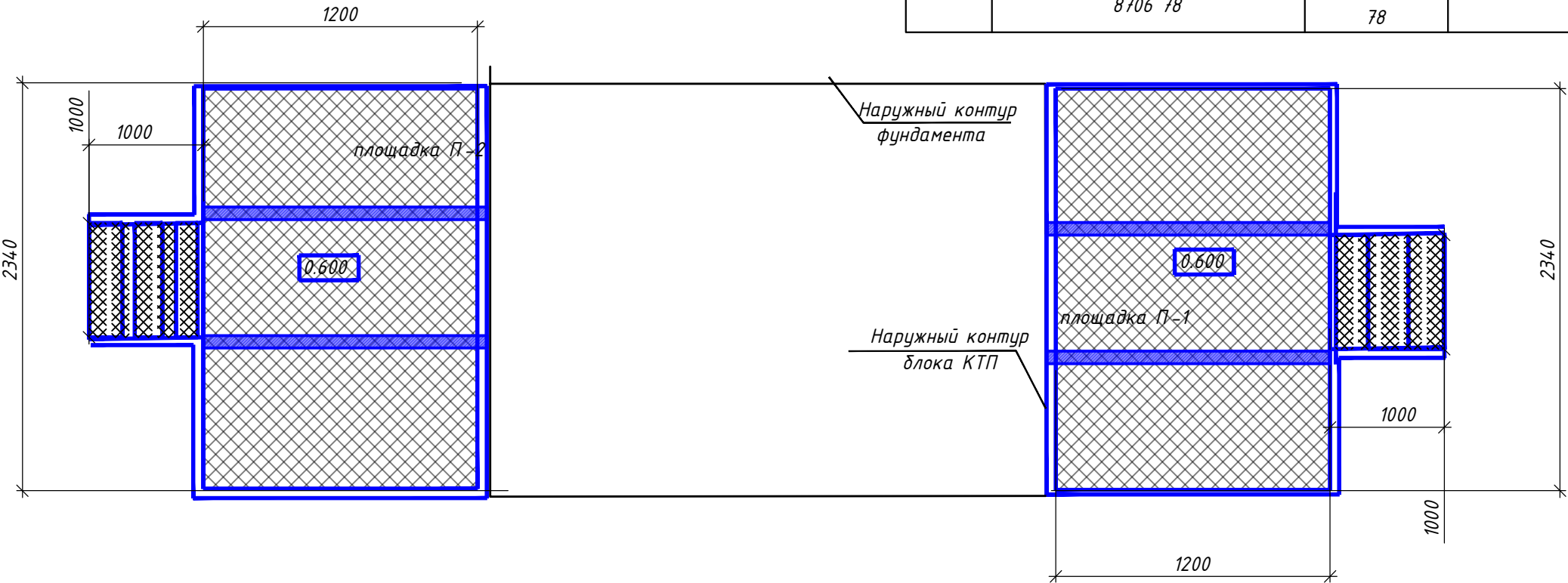
Узлы установки площадки
(вид сверху)



Спецификация элементов

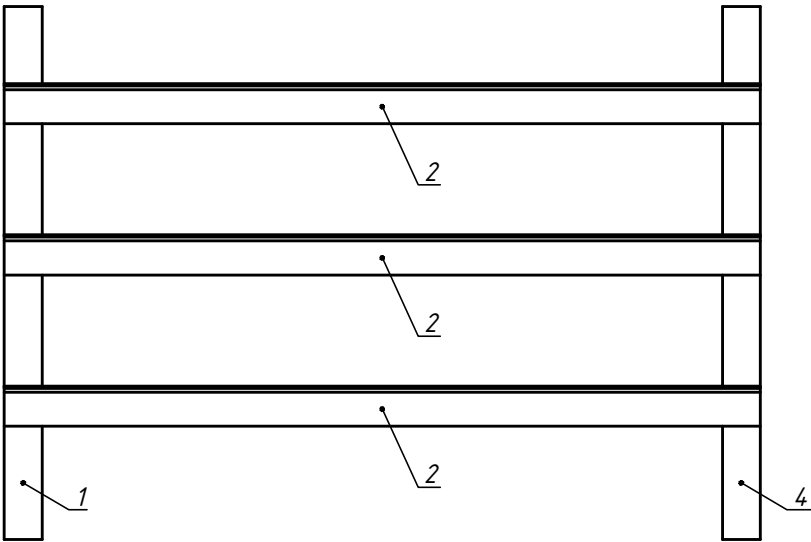
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примеч.
		Установка площадок		0	
	Площадка	П1	2	215,75	

Поз.	Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ, ТУ	Обозначение размер профиля, мм	№ п/п	Кол-во	Общая масса, кг	Примеч.
1	Уг. равнополочный ГОСТ 8509-93	Сталь С 255 ГОСТ 27772-88*	50 x 5	1	25 м	94,25	3,77 кг/м
2	Лист просечно-вытяжной ПВЛ-408 4 x 1200 x 2300 ГОСТ 8706 78	Сталь Листовая ГОСТ 8706 78		2	2 шт.	121,5	60,75 кг/шт

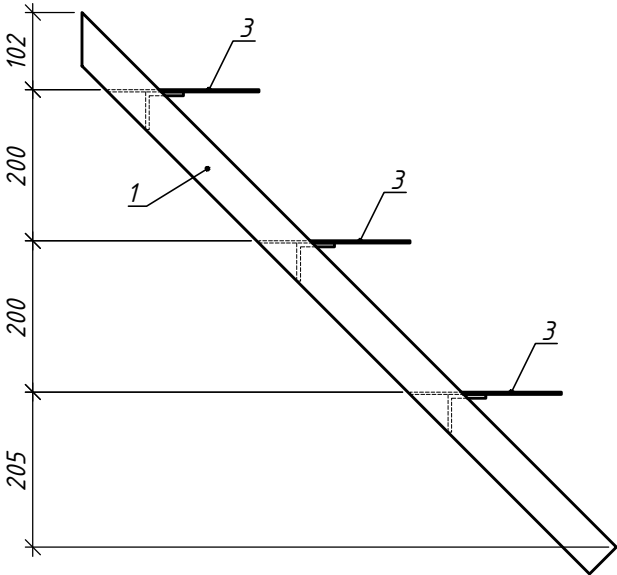


						230070- ЭС.ТП-9				
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Галеева			03.24	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванова			03.24			Р	4	4
Утвердил		Карпенко			03.24					
						Фундамент КТП. Общий вид. М 1:40 (Площадка обслуживания)		 		

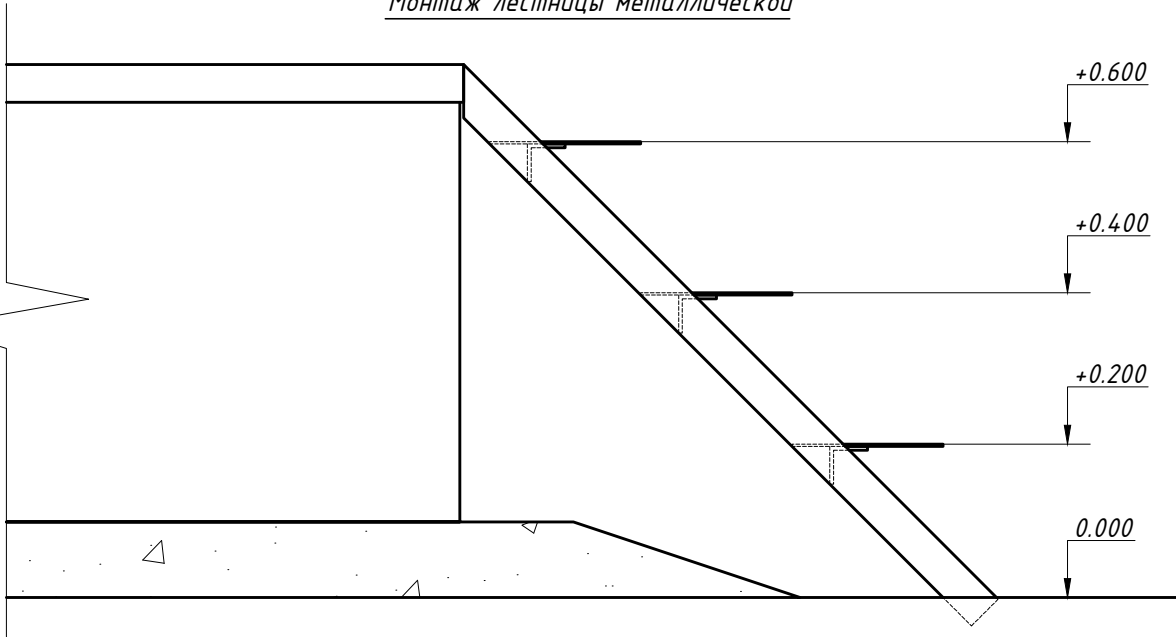
Лестница металлическая. Вид сверху



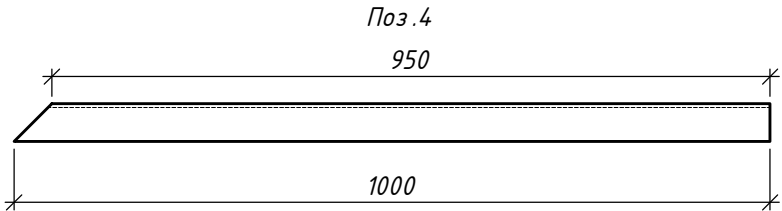
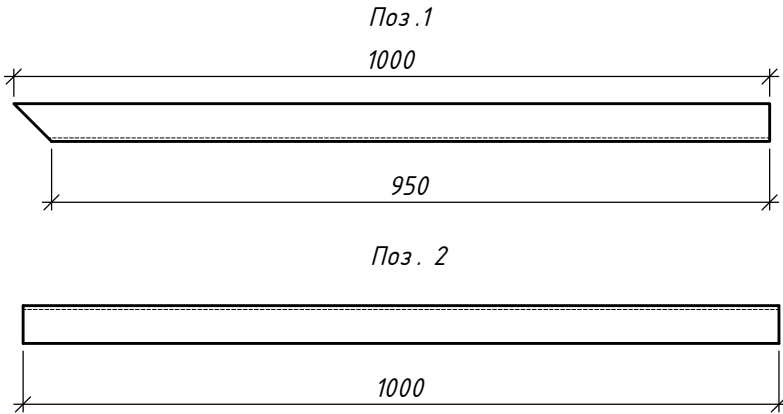
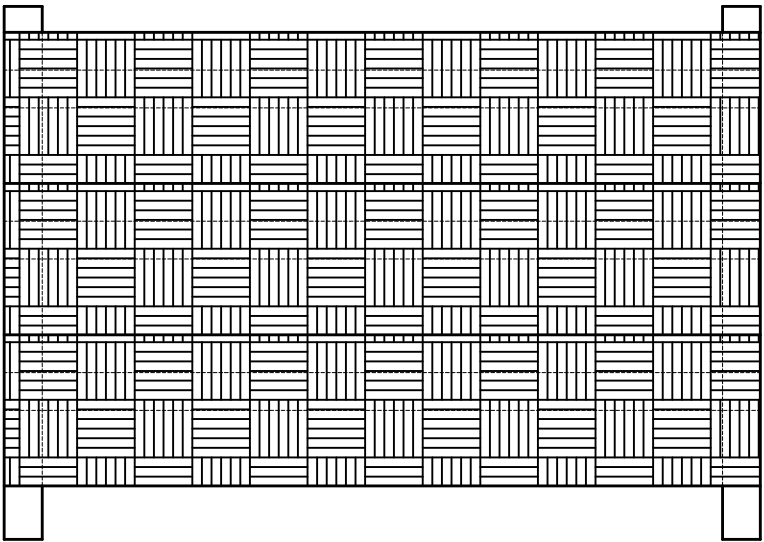
Лестница металлическая. Вид сбоку



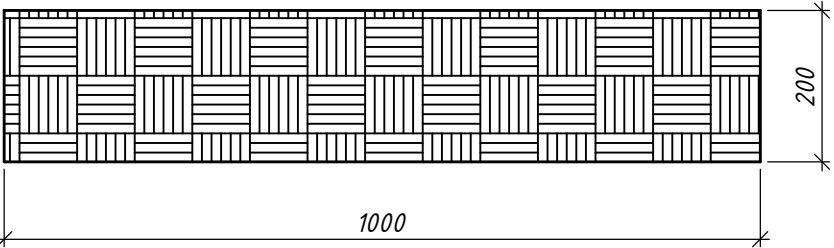
Монтаж лестницы металлической



Лестница металлическая. Вид сверху



Поз. 3

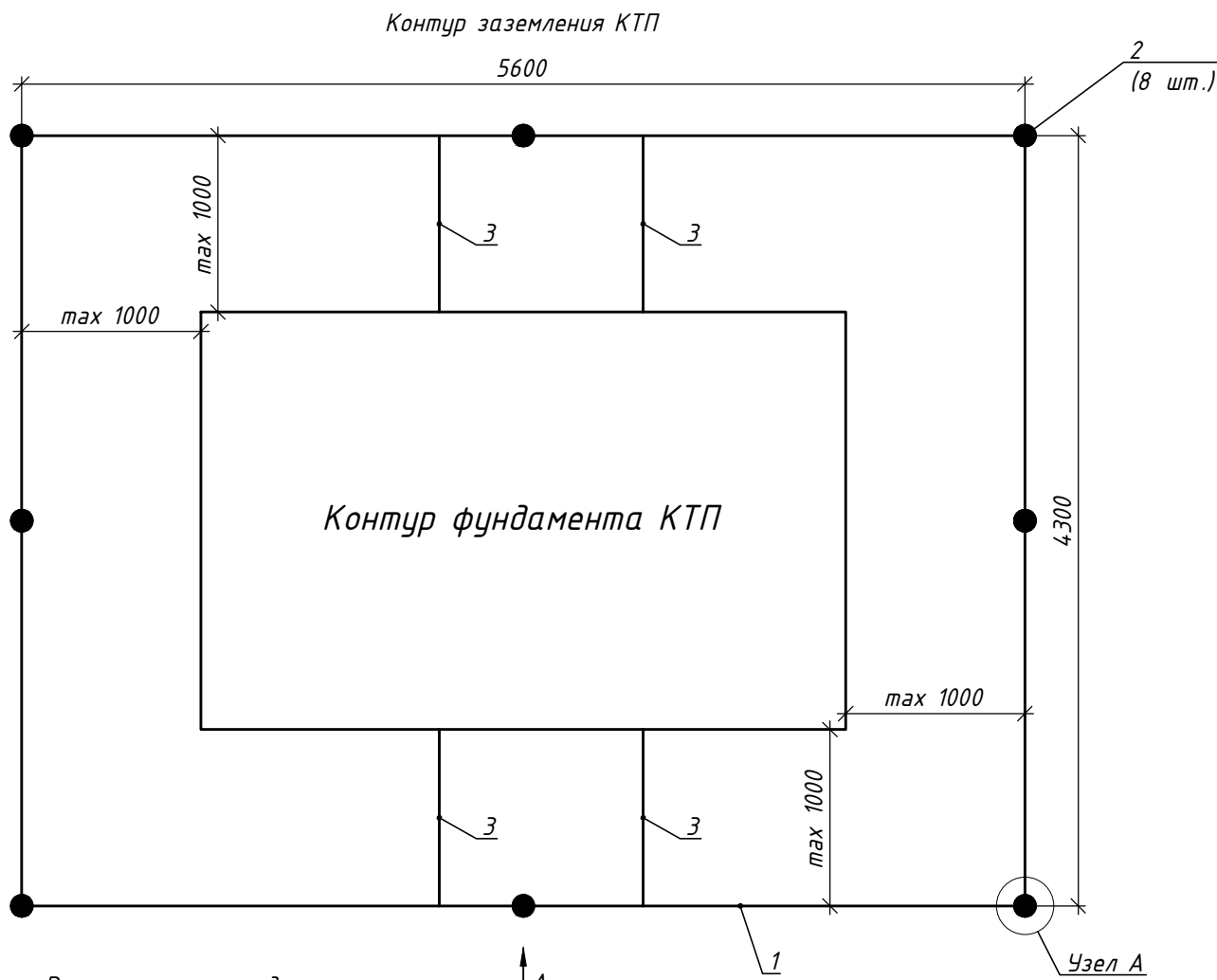


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Опорный элемент лестницы	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	1 шт.	3.77	
2	Опора ступени	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	3 шт.	3.77	
3	Ступень	Металлический просечно -вытяжной лист ПВЛ-306 3 x 1000 x 200 мм, ГОСТ 16593-97	3 шт.	4,68	
4	Опорный элемент лестницы	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	1 шт.	3.77	

						230070- ЭС.ТП-9			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	4	4
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Фундамент ТП. Лестница металлическая. М 1:10			
									

Примечания:
1. Соединение металлоконструкций лестницы выполнить при помощи сварки по ГОСТ 5264-80.
2. После производства сварочных работ металлические поверхности очистить, обезжирить и окрасить
эмалью ПФ-115.

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



Основные параметры проектируемого контура заземления

№	Наименование	Ед.изм.	Значение
1	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства	Ом	4
2	Удельное сопротивление грунта	Ом*м	< 100
3	Сопротивление одного вертикального заземлителя: $R_{зв} = \frac{0,366 \cdot \rho}{l} * (\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} * (\lg \frac{4t+l}{4t-l}))$, где ρ - удельное сопротивление грунта, Ом*м; l - длина вертикального заземлителя, м; d - внешний диаметр электрода, м; t - глубина заложения электрода (расстояние от поверхности земли до середины электрода).	Ом	20,64
4	Сопротивление горизонтального заземлителя: $R_{зг} = \frac{0,366 \cdot \rho}{b} * \lg \frac{2l}{b}$, где b - ширина полосового электрода, м.	Ом	7,31
5	Полное сопротивления заземляющего устройства: $R_{з\phi} = 1 / (n_z / R_{зг} + n_{зв} / R_{зв})$, где n_z - Коэффициент использования горизонтального электрода, $n_{зв}$ - коэффициент использования вертикальных электродов, n - число вертикальных электродов.	Ом	3,26

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Горизонтальный заземлитель	Полоса стальная горячекатаная 5х50 мм, ГОСТ 103-2006	19,8 м	1,96	
2	Вертикальный заземлитель	Сталь круглая d18 мм L=5000 мм, ГОСТ 2590-2006	8 шт.	9,92	
3	Заземляющий проводник	Полоса стальная горячекатаная 5х50 мм, ГОСТ 103-2006	8,8 м	1,96	

Примечания:

- Для устройства контура заземления трансформаторной подстанции выполнить траншею, согласно указанным габаритам.
- Для соединения контура заземления с нейтралью, корпусом силового трансформатора и с металлоконструкциями трансформаторной подстанции, выполнить заземляющий проводник (поз. 3) от контура заземления до заземляющих выпусков оборудования.
- Соединение металлоконструкций контура заземления выполнить при помощи сварки по ГОСТ 5264-80.

						230070- ЭС.ТП-10			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Контур заземления	 		



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Трансформаторная подстанция.
Учёт электроэнергии*

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ
№683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.УУ

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

Учёт электроэнергии.

1. Счётчик электрической энергии устанавливается в шкафу учёта (не менее IP54) на высоте 0,8–1,7 м от пола до коробки зажимов счётчиков, допускается высота менее 0,8 м но не менее 0,4 м.
2. Трансформаторы тока должны соответствовать ГОСТ 7746–2001.
3. В электропроводке к расчётным счётчикам наличие паек не допускается. Электропроводки к счётчикам должны отвечать требованиям, приведённым в гл. 2.1 и 3 ПУЭ.
4. Конструкции и размеры шкафов, ниш, щитков и т.п. должны обеспечивать удобный доступ к зажимам счётчиков и трансформаторов тока. Кроме того, должна быть обеспечена возможность удобной замены счётчика.
5. Все вторичные цепи должны иметь маркировку согласно схеме.
6. На шкафу учёта должны быть: надпись наименования присоединения, знак безопасности.
7. В шкафу учёта предусмотреть отверстия для пломбировки: трансформаторы тока защитить от несанкционированного доступа к цепям учёта с возможностью пломбировки.

Дополнительно:

Эл. счётчик установить в отдельном шкафу учёта и подключить к трансформаторам тока через испытательную коробку (устанавливается в ШУ под счётчиком) в соответствии со схемой.

Возможен вариант установки маршрутизатора и эл. счётчика в одном ШУ. Измерительный кабель защитить от механических воздействий, разделку кабеля выполнить с применением герметизирующих средств. Резервные проводники должны быть изолированы.

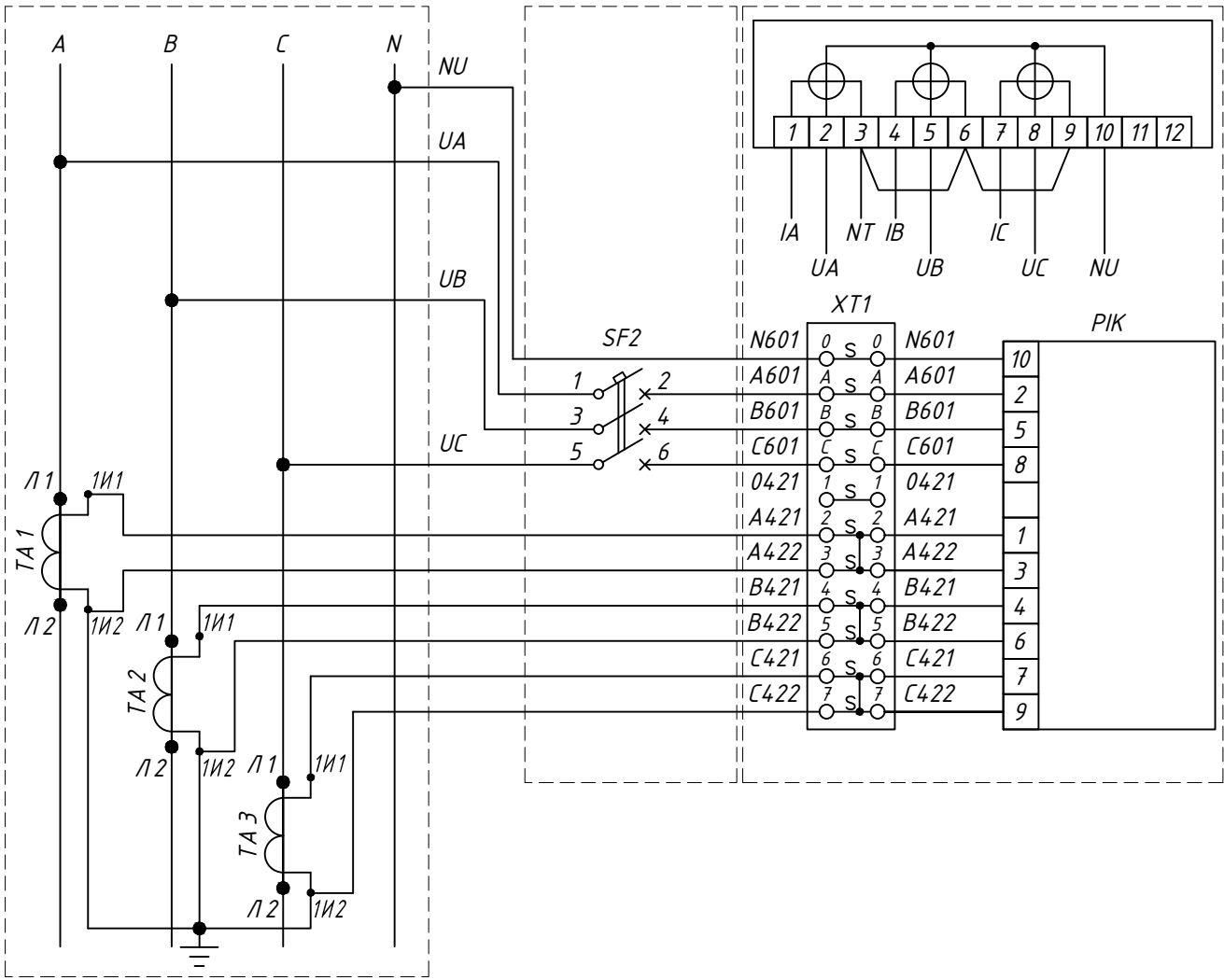
Перед приёмкой уведомить ОТЗЭ и предоставить паспорта на эл. счётчик, маршрутизатор, трансформаторы тока и копии согласованной документации, касающейся учёта эл. энергии.

[illegible]

Вводной отсек
РУ-0,4 кВ

Аппаратный отсек
РУ-0,4 кВ

Панель учёта



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
SF2	ВА 47-29 ЗР 2 А хар.С	Автоматический выключатель	1	
ТА1-ТА3	T-0,66; Ктм=400/5, кл. точ. 0,5s	Трансформатор тока	3	
ХТ1	КИ-10	Коробка испытательная клемная	1	
PIK	СТЭМ-300.153 G SU	Счётчик электроэнергии трёхфазный	1	

Примечание:

1. Счётчик электроэнергии устанавливается в шкаф РУНН и подключается через переходную испытательную коробку и трансформаторы тока к вводу РУ-0,4 кВ.

230070-ЭС.УЧ-2

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ
ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38
кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева				03.24
Проверил	Иванова				03.24
Утвердил	Карпенко				03.24

Электроснабжение

Однолинейная схема щита
учёта

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1



Проверки допустимости использования обмоток измерения трансформаторов тока для цепей учёта электроэнергии

Наименование	Параметр	Значение	Примечание	Значение
Технические параметры электросетевого оборудования	Мощность трансформатора, кВА	250		
	Напряжение в точке подключения, кВ	0.4	U _н	
	Запрашиваемая мощность, кВт	40.0		
	Ранее присоединённая мощность, кВт	25.0		
	Коэффициент мощности	0.35	tg φ	
Трансформатор тока, коэффициент трансформации трансформаторов тока	Номинальный первичный ток трансформатора	150	$K_{mm} = \frac{I_{ном.пер.}}{I_{ном.втор.}}$	30
	Номинальный вторичный ток трансформатора	5		
Расчётный первичный рабочий ток	Расчетная нагрузка в перспективном режиме *			
	Максимальный режим загрузки тр-ра, кВА	250.0	$I_{max} = \frac{P_{max} \cdot \sqrt{(1+tg^2\phi)}}{\sqrt{3} \cdot U_n}$	360.8
	Минимальный режим загрузки тр-ра, кВт	50.0	$I_{min} = \frac{P_{min} \cdot \sqrt{(1+tg^2\phi)}}{\sqrt{3} \cdot U_n}$	76.5
Расчетный вторичный ток в токовых цепях учета	Максимальный режим загрузки тр-ра	2,0 A <= I _{max2} <= 5,0 A	I _{max2} = I _{max} / K _{mm}	12.03
	Минимальный режим загрузки тр-ра	0,25 A <= I _{min2} <= 5,0 A	I _{min2} = I _{min} / K _{mm}	2.55
Расчётный первичный рабочий ток	Расчетная нагрузка в расчётном режиме **			
	Максимальный режим загрузки тр-ра, кВт	61.0	$I_{max} = \frac{P_{max} \cdot \sqrt{(1+tg^2\phi)}}{\sqrt{3} \cdot U_n}$	93.3
	Минимальный режим загрузки тр-ра, кВт	12.2	$I_{min} = \frac{P_{min} \cdot \sqrt{(1+tg^2\phi)}}{\sqrt{3} \cdot U_n}$	18.7
Расчетный вторичный ток в токовых цепях учета	Максимальный режим загрузки тр-ра	2,0 A <= I _{max2} <= 5,0 A	I _{max2} = I _{max} / K _{mm}	3.11
	Минимальный режим загрузки тр-ра	0,25 A <= I _{min2} <= 5,0 A	I _{min2} = I _{min} / K _{mm}	0.62

* – номинальный режим трансформатора при вновь подключаемых потребителях без учёта перегрузки;

** – режим нормального потребления подключаемого заявителя.

Расчёт сечений кабеля для токовых цепей счётчиков для цепей учёта 0,4 кВ

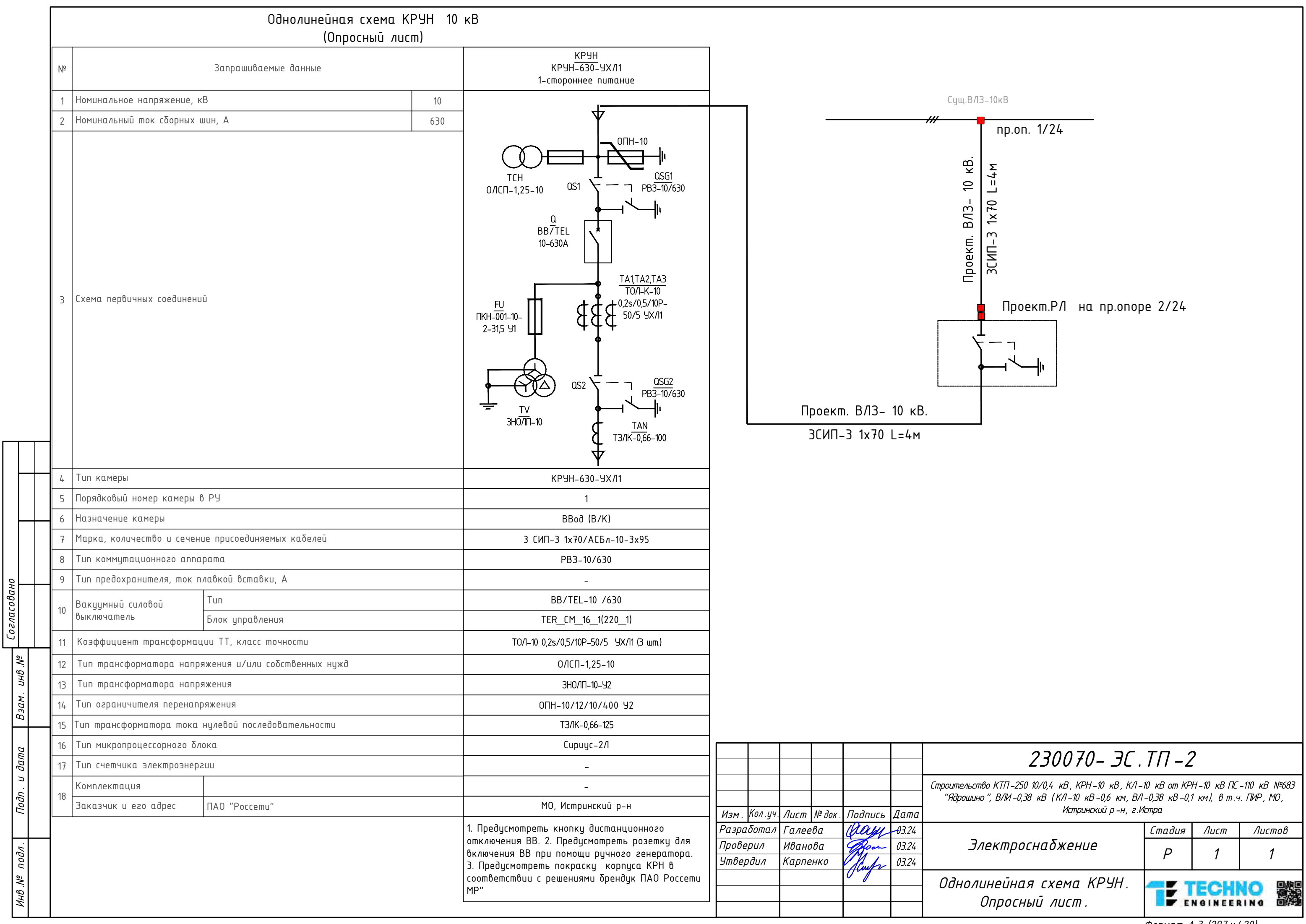
Допустимая нагрузка обмотки измерения ТТ (SBA)	Сопротивление нагрузки (Ом)	Сопротивление электронных счетчиков по цепям тока (Ом)	Допустимое сопротивление кабеля (Ом)	Расчетное сечение кабеля (кв.мм.)	Выбранное сечение кабеля (кв.мм.)
5	$Z = S_{ном} / I_{ном} = \frac{5}{25} = 0,2$	R _{сч} = 0,05	R _{каб} = Z – R _{сч} – R _{конт} = 0,2 – 0,05 – 0,1 = 0,05 где R _{конт} = 0,1 Ом	$q = \gamma \cdot x \cdot 2L / R_{каб} = 0,0175 \times 2 \times 1 / 0,05 = 0,7$	2,5 (медь)

230070-ЭС.УЧ-3

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		
Разработал	Галеева			<i>Галеева</i>	03.24			
Проверил	Иванова			<i>Иванова</i>	03.24	Проверка цепей учёта трансформаторов тока		
Утвердил	Карпенко			<i>Карпенко</i>	03.24			
						 		

Однолинейная схема КРУН 10 кВ (Опросный лист)															
№	Запрашиваемые данные			КРУН КРУН-630-УХЛ1 1-стороннее питание											
1	Номинальное напряжение, кВ		10												
2	Номинальный ток сборных шин, А		630												
3	Схема первичных соединений														
4	Тип камеры			КРУН-630-УХЛ1											
5	Порядковый номер камеры в РУ			1											
6	Назначение камеры			ВВод (В/К)											
7	Марка, количество и сечение присоединяемых кабелей			3 СИП-3 1х70/АСБл-10-3х95											
8	Тип коммутационного аппарата			РВЗ-10/630											
9	Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А			-											
10	Вакуумный силовой выключатель		Тип	ВВ/TEL-10 /630											
			Блок управления	TER_CM_16_1(220_1)											
11	Коэффициент трансформации ТТ, класс точности			ТОЛ-10 0,2с/0,5/10Р-50/5 УХЛ1 (3 шт.)											
12	Тип трансформатора напряжения и/или собственных нужд			ОЛСП-1,25-10											
13	Тип трансформатора напряжения			ЗНОЛП-10-У2											
14	Тип ограничителя перенапряжения			ОПН-10/12/10/400 У2											
15	Тип трансформатора тока нулевой последовательности			ТЗ/К-0,66-125											
16	Тип микропроцессорного блока			Сириус-2Л											
17	Тип счетчика электроэнергии			-											
18	Комплектация			-											
	Заказчик и его адрес		ПАО "Россети"	МО, Истринский р-н											
				1. Предусмотреть кнопку дистанционного отключения ВВ. 2. Предусмотреть розетку для включения ВВ при помощи ручного генератора. 3. Предусмотреть покраску корпуса КРН в соответствии с решениями брендбук ПАО Россети МР"											
Согласовано															
Взам. инв. №															
Подп. и дата															
Инв. № подл.															
				230070-ЭС.ТП-2											
				Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра											
				Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
				Разработал		Галеева			Ваш	03.24			Р	1	1
				Проверил		Иванова			Иванова	03.24					
				Утвердил		Карпенко			Карпенко	03.24					
											Однолинейная схема КРУН. Опросный лист.		TECHNO ENGINEERING		



Однолинейная схема КРУН 10 кВ (Опросный лист)					
№	Запрашиваемые данные		КРУН КРУН-630-УХЛ1 1-стороннее питание		
1	Номинальное напряжение, кВ	10			
2	Номинальный ток сборных шин, А	630			
3	Схема первичных соединений				
4	Тип камеры		КРУН-630-УХЛ1		
5	Порядковый номер камеры в РУ		1		
6	Назначение камеры		Ввод (В/К)		
7	Марка, количество и сечение присоединяемых кабелей		3 СИП-3 1x70/АСБл-10-3x95		
8	Тип коммутационного аппарата		РВЗ-10/630		
9	Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А		-		
10	Вакуумный силовой выключатель	Тип	ВВ/TEL-10 /630		
		Блок управления	TER_CM_16_1(220_1)		
11	Коэффициент трансформации ТТ, класс точности		ТОЛ-10 0,2с/0,5/10P-50/5 УХЛ1 (3 шт.)		
12	Тип трансформатора напряжения и/или собственных нужд		ОЛСП-1,25-10		
13	Тип трансформатора напряжения		ЭНОЛП-10-У2		
14	Тип ограничителя перенапряжения		ОПН-10/12/10/400 У2		
15	Тип трансформатора тока нулевой последовательности		ТЗ/К-0,66-125		
16	Тип микропроцессорного блока		Сириус-2Л		
17	Тип счетчика электроэнергии		-		
18	Комплектация		-		
	Заказчик и его адрес	ПАО "Россети"	МО, Истринский р-н		
			1. Предусмотреть кнопку дистанционного отключения ВВ. 2. Предусмотреть розетку для включения ВВ при помощи ручного генератора. 3. Предусмотреть покраску корпуса КРН в соответствии с решениями брендбук ПАО Россети МР"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал Галеева

Проверил Иванова

Утвердил Карпенко

03.24

03.24

03.24

Электроснабжение

Однолинейная схема КРУН.
Опросный лист.

Стадия Р

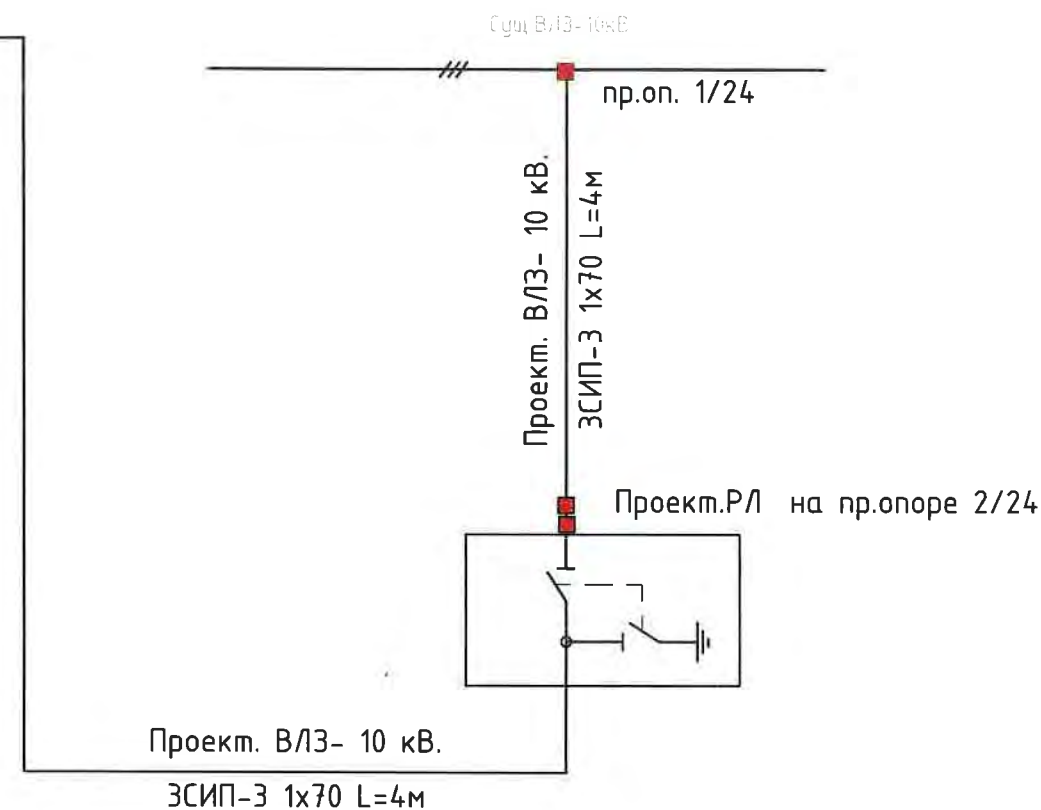
Лист 1

Листов 1

ТЕCHNO ENGINEERING

Однолинейная схема КРУН 10 кВ
(Опросный лист)

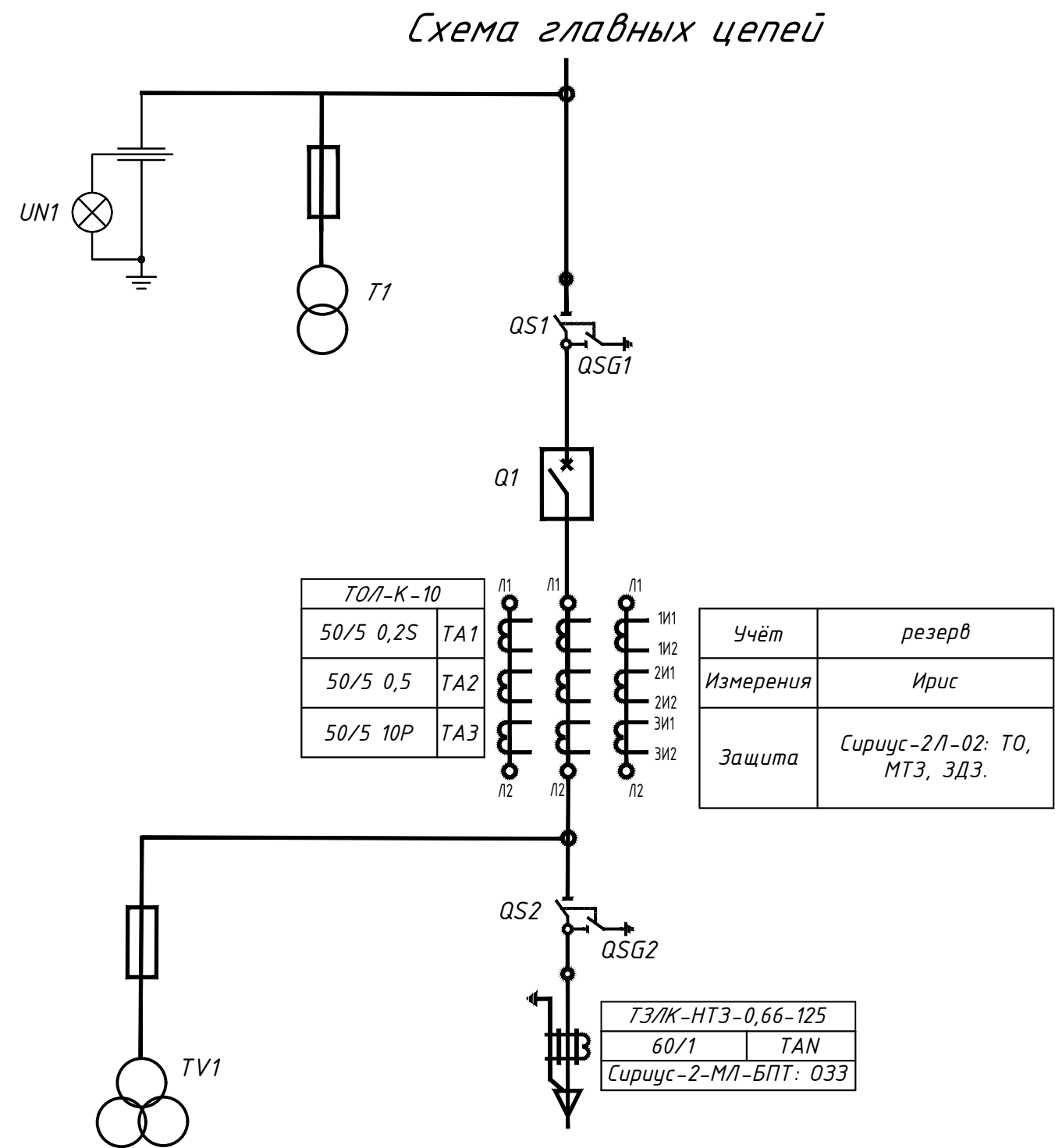
№	Запрашиваемые данные		КРУН КРУН-630-УХЛ1 1-стороннее питание
1	Номинальное напряжение, кВ	10	
2	Номинальный ток сборных шин, А	630	
3	Схема первичных соединений		
4	Тип камеры		КРУН-630-УХЛ1
5	Порядковый номер камеры в РУ		1
6	Назначение камеры		Ввод (В/К)
7	Марка, количество и сечение присоединяемых кабелей		3 СИП-3 1x70/АСБл-10-3x95
8	Тип коммутационного аппарата		PB3-10/630
9	Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А		-
10	Вакуумный силовой выключатель	Тип Блок управления	ВВ-ТЭК -2-10 /630 TER_CM_16_1(220_1)
11	Коэффициент трансформации ТТ, класс точности		ТОЛ-10 0,2s/0,5/10P-50/5 УХЛ1 (3 um.)
12	Тип трансформатора напряжения и/или собственных нужд		ОЛСП-1,25-10
13	Тип трансформатора напряжения		ЗНОЛП-10-У2
14	Тип ограничителя перенапряжения		ОПН-10/12/10/400 У2
15	Тип трансформатора тока нулевой последовательности		ТЗЛК-0,66-125
16	Тип микропроцессорного блока		Сириус-2Л
17	Тип счетчика электроэнергии		-
18	Комплектация		-
	Заказчик и его адрес	ПАО "Россети"	МО, Истринский р-н
			1. Предусмотреть кнопку дистанционного отключения ВВ. 2. Предусмотреть розетку для включения ВВ при помощи ручного генератора. 3. Предусмотреть покраску корпуса КРН в соответствии с решениями брендбук ПАО Россети МР"



19.03.20

						230070-ЭС.ТП-2		
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Галеева			<i>Галеева</i>	03.24	Электроснабжение		Стадия
Проверил	Иванова			<i>Иванова</i>	03.24			Лист
Утвердил	Карпенко			<i>Карпенко</i>	03.24			Листов
								Р
								1
								1
						Однолинейная схема КРУН. Опросный лист.		 

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



						230070-ЭС.ТП-7			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Минсидиров				25.05.25		P		1
Проверил	Карпенко				25.05.25				
Утвердил	Карпенко				25.05.25				
						Схема главных цепей			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство защиты "Сириус-2Л-02"	1	
A2	Блок управления TER-СМ-16-2(220-1)	1	
A3	Блок питания Орион-БП-3	1	
EL1, EL2	Лампа светодиодная E27 10 Вт	2	
BT	Термостат KLM TM 01 NC	1	
HLG1	Арматура СКЛ14-2-220	1	линза зелёная
PAV	Цифровой измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100-5-220-RS	1	
Q1	Блок силовой ВВ/TEL 10-20-630	1	
XS1	Розетка AC5FDZB	1	для РГ
КН1, КН2	Цифровой измерительный прибор ИРИС--МИ-96-100V-5A-220V-х-х-х	2	
Q1	Блок силовой ВВ/TEL 10-20-630	1	
QS1	Разъединитель PB3-10/630 тип II	1	
QS2	Разъединитель PB3-10/630 тип II	1	
RK	Электронагреватель 60 Вт. 100-250 В.	1	
S1	Выключатель 1 кл.	1	
SA1	Переключатель 4G20-70-AM-U-R114	1	
SBC	Кнопка XB5AA21 1NO ZBE101	1	чёрная
SBT	Кнопка XB5AA42 1NO ZBE101	1	красная
SF1	Автоматический выключатель KEAZ OptiDin BM63	1	6А, 2Р, х-ка С
SF2-SF7	Автоматический выключатель KEAZ OptiDin BM63	5	2А, 1Р, х-ка С
SF8, SF9	Автоматический выключатель KEAZ OptiDin BM63	2	2А, 3Р, х-ка В
SF10, SF12	Автоматический выключатель KEAZ OptiDin BM63	2	2А, 1Р, х-ка В
	Модуль свободных контактов OptiDin BM63-МССК 2	5	
	Бокс ЩРН-п-4 модуля	1	
SQ1, SQ2	Выключатель путевой MTB4-MS7126	2	
SQG1, SQG2	Выключатель путевой MTB4-MS7126	2	
SQD1-SQD3	Выключатель путевой MTB4-MS7126	3	
T1	Трансформатор собственных нужд ОЛСП-1,25-10У2	1	
TA1-TA3	Трансформатор тока ТОЛ-К-10-0,2SFs10/0,5Fs10/10PR20-10/10/30-50/5А У2	3	
TAN	Трансформатор тока н.п. ТЗЛКР-НТЗ-0,66-125	1	
TV1	Трансформатор напряжения НАЛИ-СЭЩ-10-3-0,5/3Р-УХЛ2	1	
UN1	Устройство индикации напряжения ИН 3-10Р-00У3	1	
VD1	Диодный мост KBPC1510	1	
RG	Ручной генератор для модуля TER-СМ-16 TER-СВdoc-UG-5	1	
-	держатель для ручного генератора	1	

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Коробка испытательная КИМ У3	1	
XS	Розетка AC-022	1	
XS1-XS4	Разветвитель интерфейса RS485-ПП-3 DIN	4	
XSE1	Розетка AC5FDZB	1	
XSE2	Разъем питания AC-208	1	
XT1	Клемма измерительная с 2-мя тест. разъемами 6мм.кв. 376190	15	Klemsan
XT2-XT5	Клемма пруж. быстроразжим. 4-х выводной с размыкателем 2,5мм.кв. 307219	96	Klemsan
YAB1	Замок электромагнитный ЗБ-1	1	

Примечания:
1. Схема выполнена на основании чертежей:
- существующей схемы исполнительной "Типовой проект КРН-10-У1";
- РЭ Сириус-2Л-02 БПВА.656122.171 РЭ.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Минсандров

25.05.25

Проверил

Карпенко

25.05.25

Утвердил

Карпенко

25.05.25

230070-ЭС.ТП-7

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

1

КРН ячейка

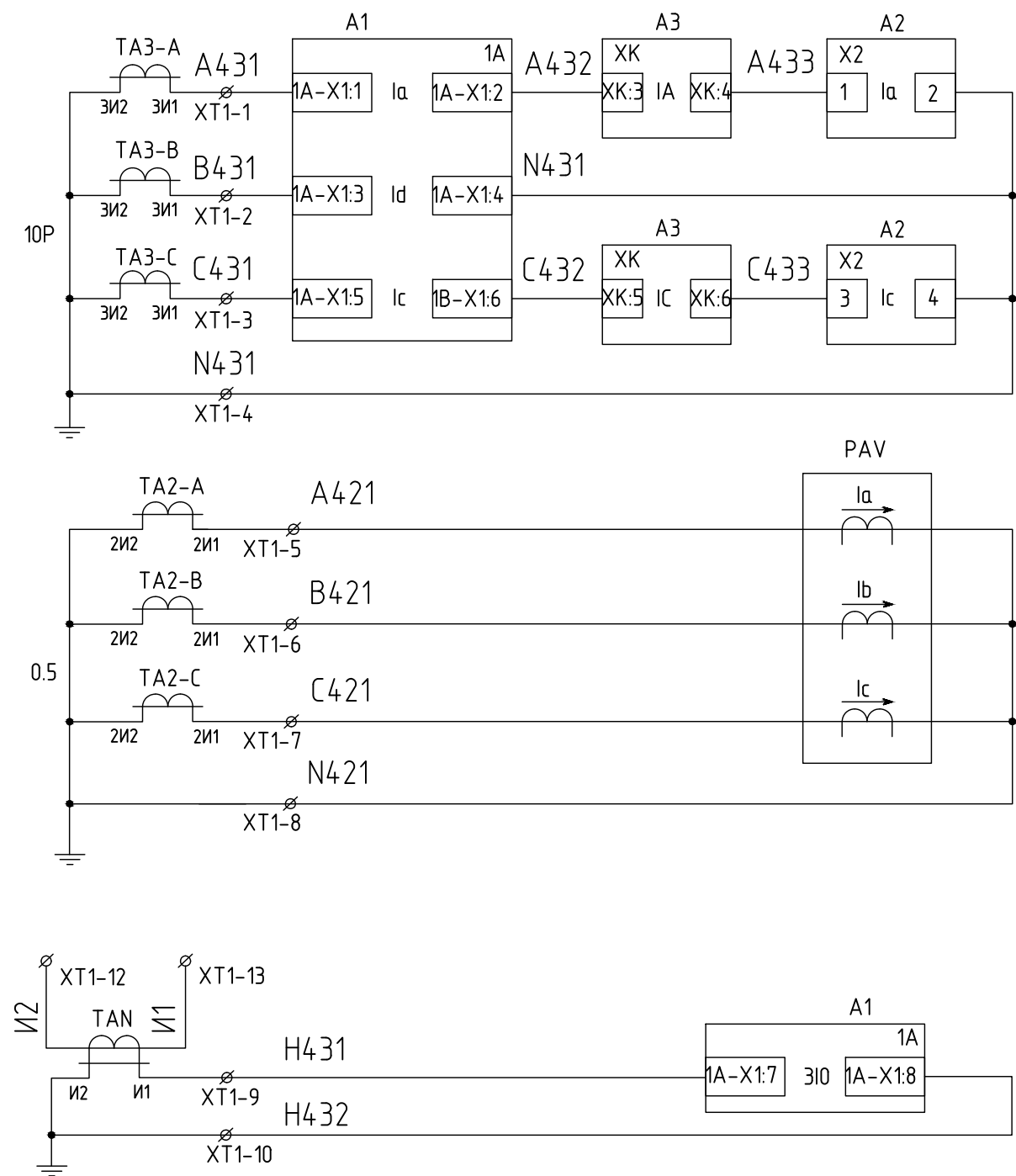
Перечень элементов

TECHNO

ENGINEERING

Формат А3 (297 x 420)

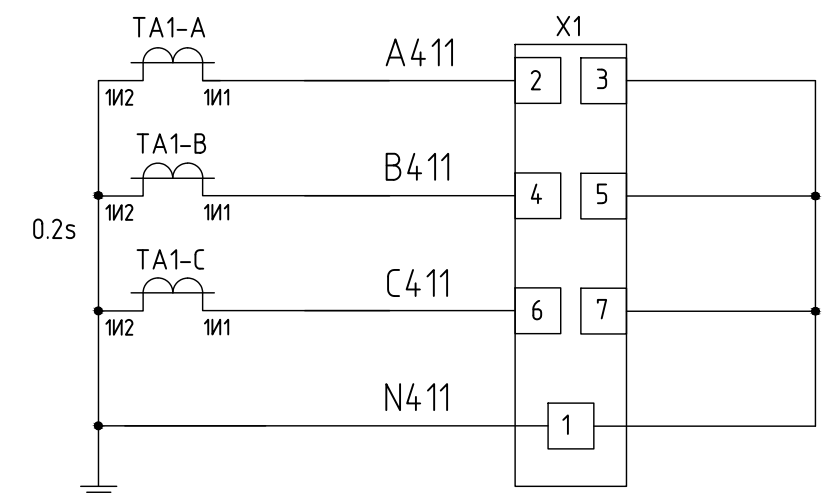
Токовые цепи учета, защит и измерений



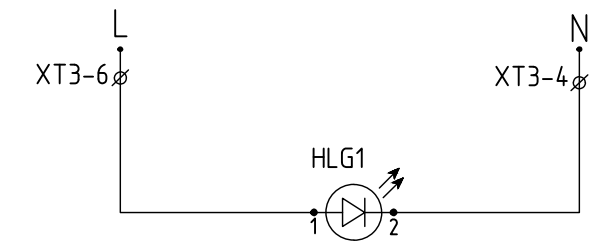
Токовые цепи защиты, блока питания, блока управления.

Токовые цепи измерения.

Токовые цепи ЗНЗ.



сигнализация ~220В



Токовые цепи учета. (резерв)

Основное питание включено

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

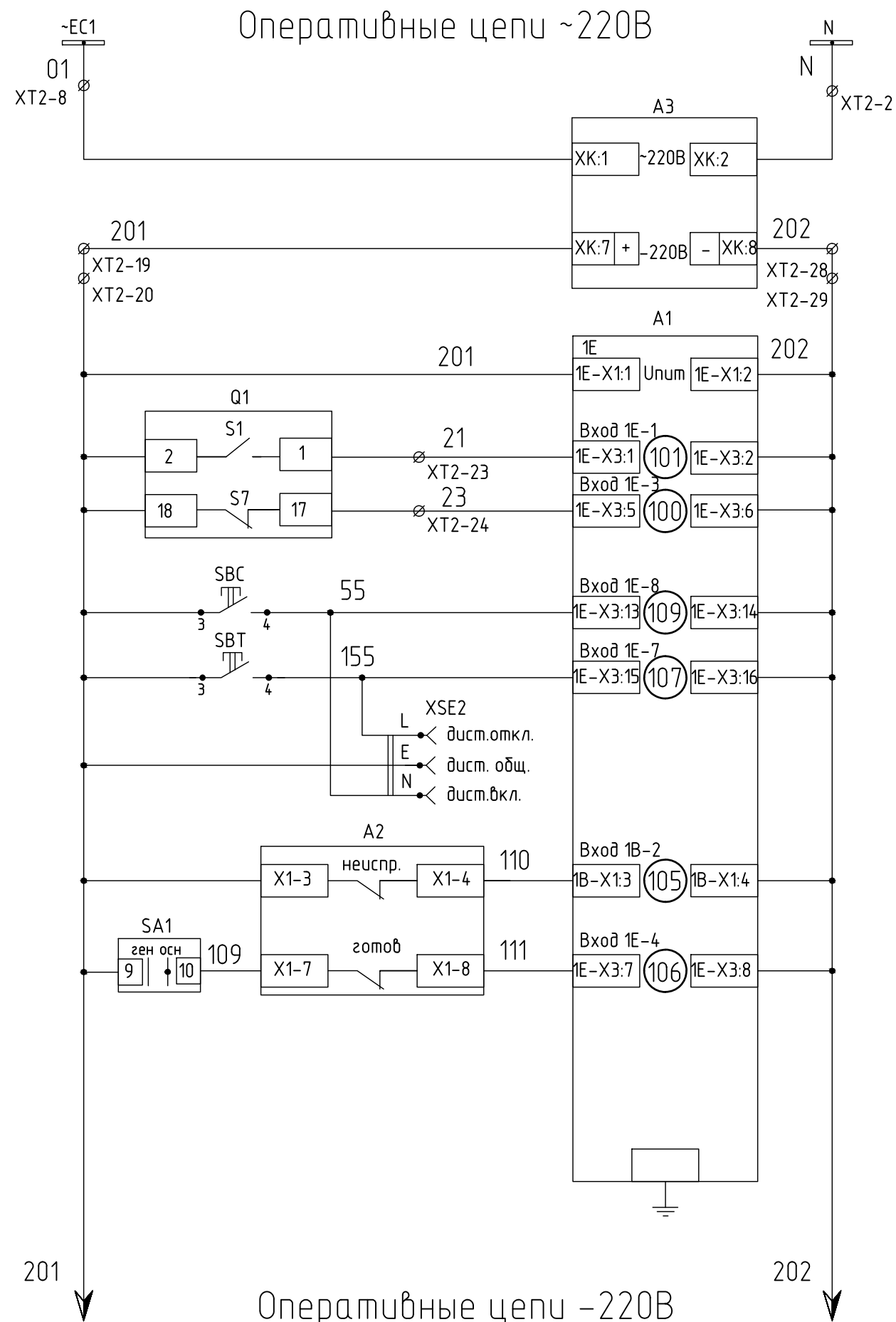
						230070- ЭС.ТП-7			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Минсидиров				25.05.25		P	1	8
Проверил	Карпенко				25.05.25				
Утвердил	Карпенко				25.05.25				
						Ячейка КРН Схема принципиальная	 		

Согласовано

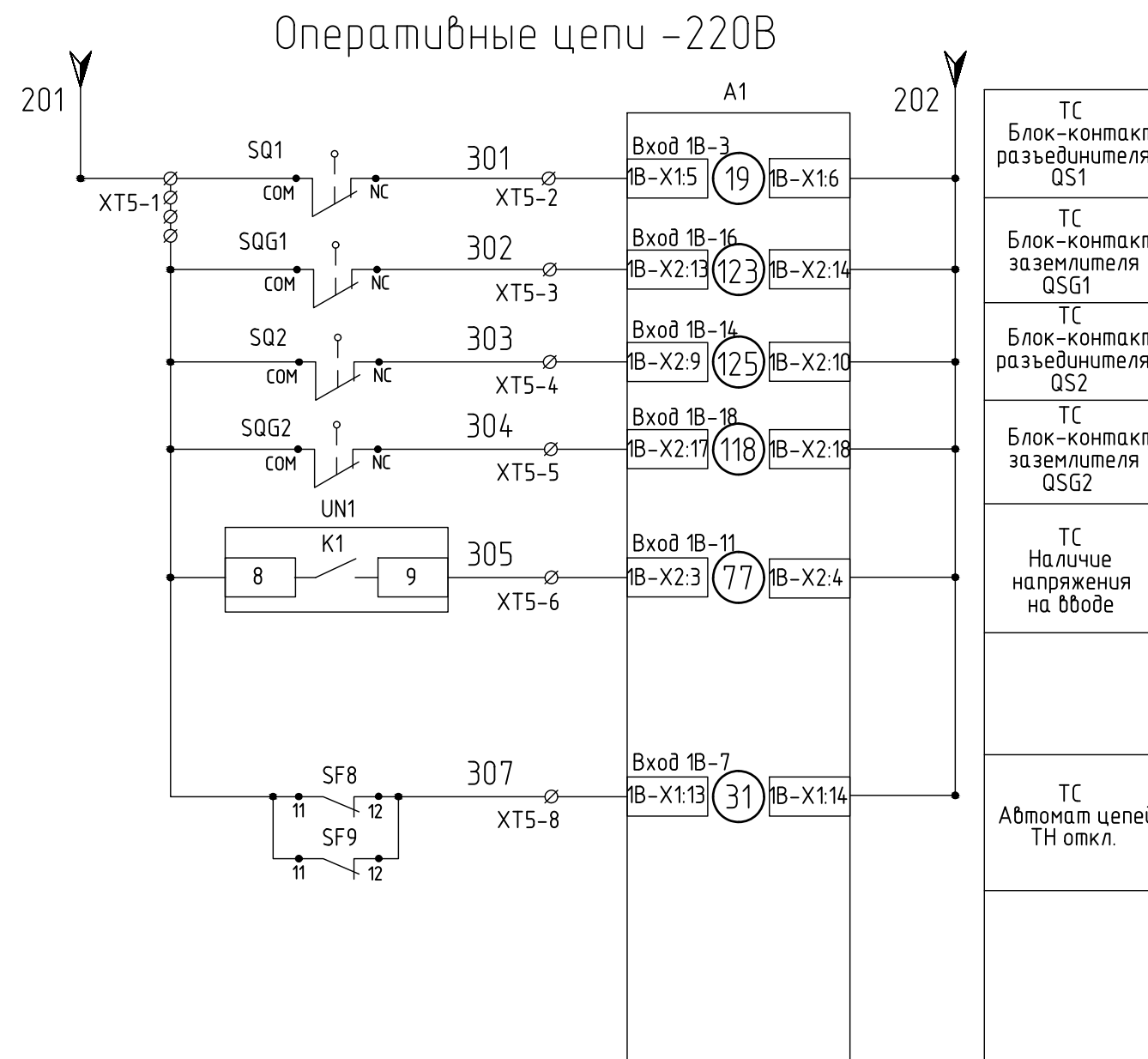
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Шинки управления
Блок питания БП-3
Вход блока питания ~220В
Выход блока питания ~220В
Питание МПУЗ
Положение "Включен"
Положение "Выключен"
Включение ВВ от кнопки.
Отключение ВВ от кнопки.
Разъем ПДУ.
Автомат ШП
Привод не готов.
Откл. от ЭДЗ в отсеках выключателя и ввода/вывода.



- Примечание:
- Обозначение точек подключения к внутренней функционально-логической схеме терминала А1
 - Обозначение функций программируемых входов терминала А1

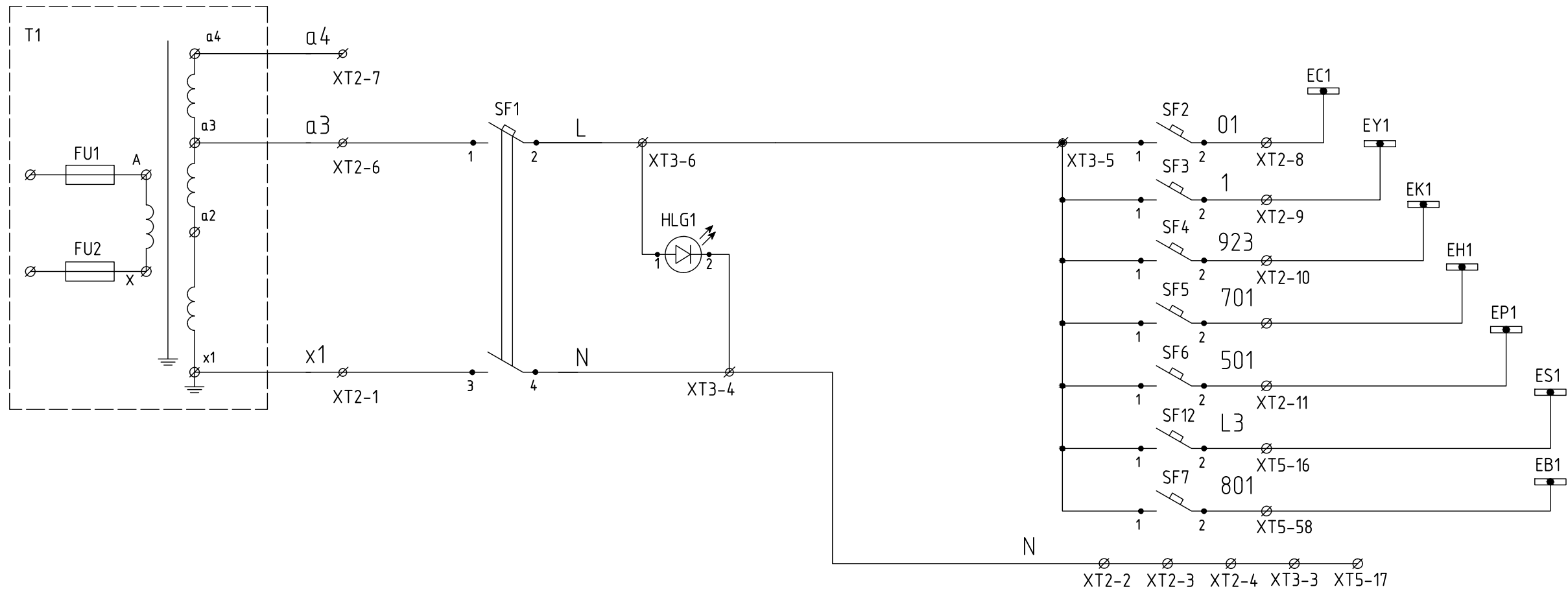
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

230070-ЭС. ТП-7

Лист
2

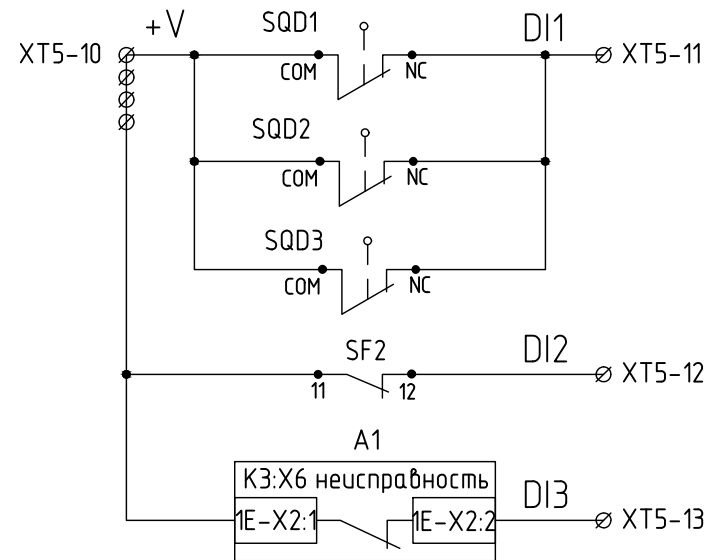
Формат А3 (297 x 420)

Цепи ОЛС



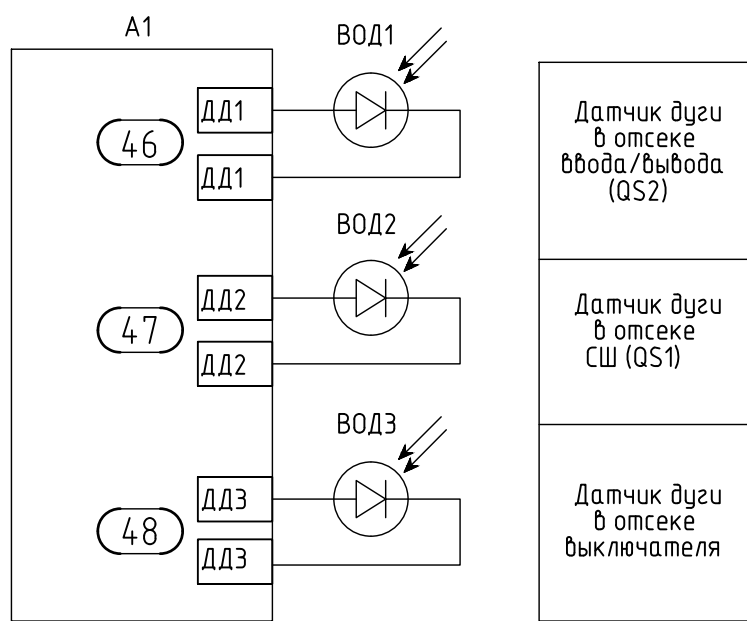
Шинки управления
Шинки питания
Шинки обогрева и освещения
Шинки сигнализации (резерв)
Шинки питания измерительных приборов
Шинки питания устройств телемеханики и АИИС КУЭ
Шинки питания оперативной блокировки
Нулевая шинка

Цепи ТС



Блок-контакт передней основной двери.
Блок-контакт задней верхней двери.
Блок-контакт задней нижней двери.
Автомат оперативных цепей.
Неисправность терминала МПУЗ.

Цепи ДЗ



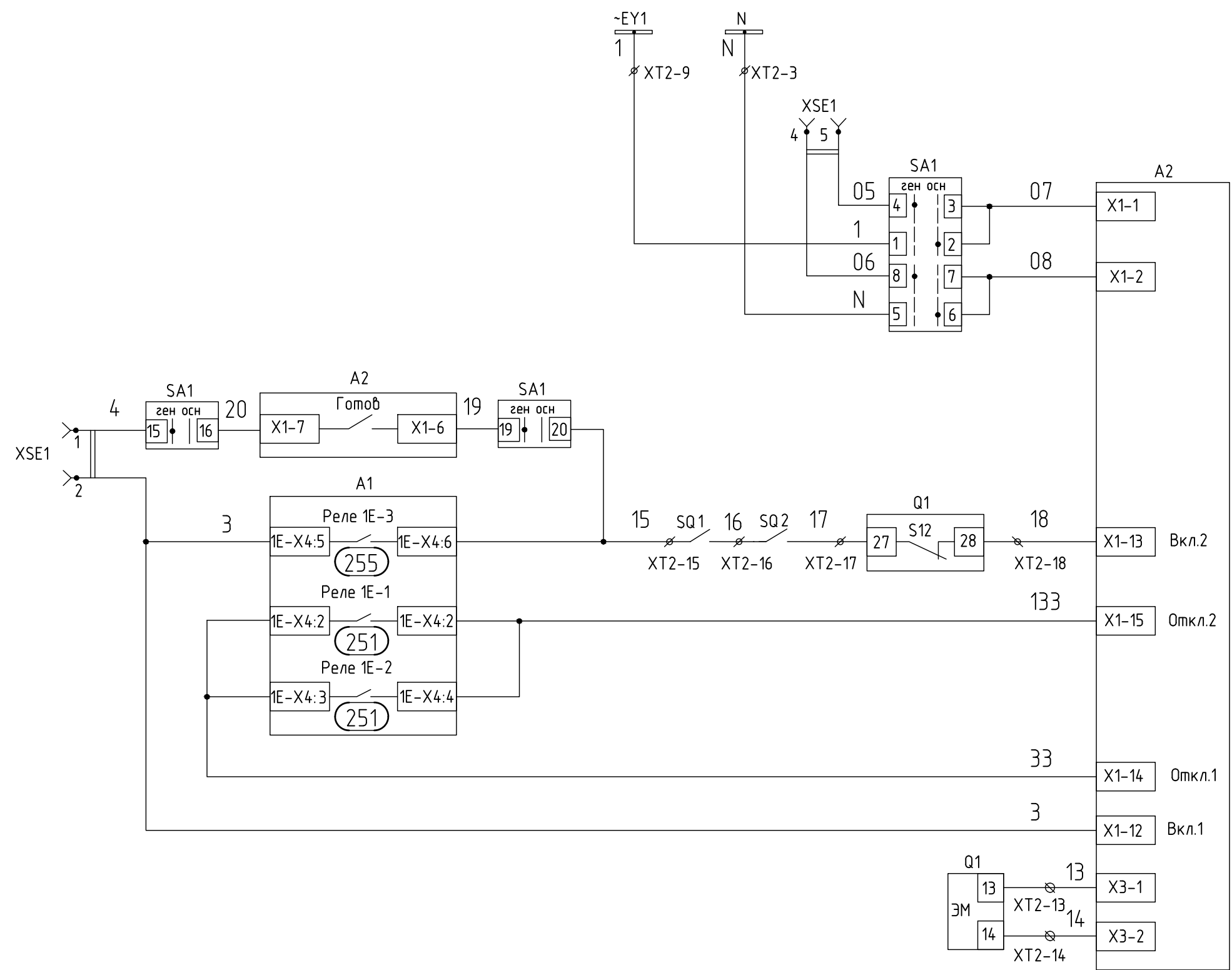
Датчик дуги в отсеке ввода/вывода (QS2)
Датчик дуги в отсеке СШ (QS1)
Датчик дуги в отсеке выключателя

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

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

230070-ЭС. ТП-7

Оперативные цепи ~220В



Шинки питания
Вспомогательное питание ~85...230В
Ключ режима питания.
Цепь автомат. вкл. ВВ от ручного генератора.
Включение выключателя от РЗиА
Цепи оперативной блокировки
Отключение выключателя от МПУЗ
Цепи эл. магнитов включения-отключения выключателя

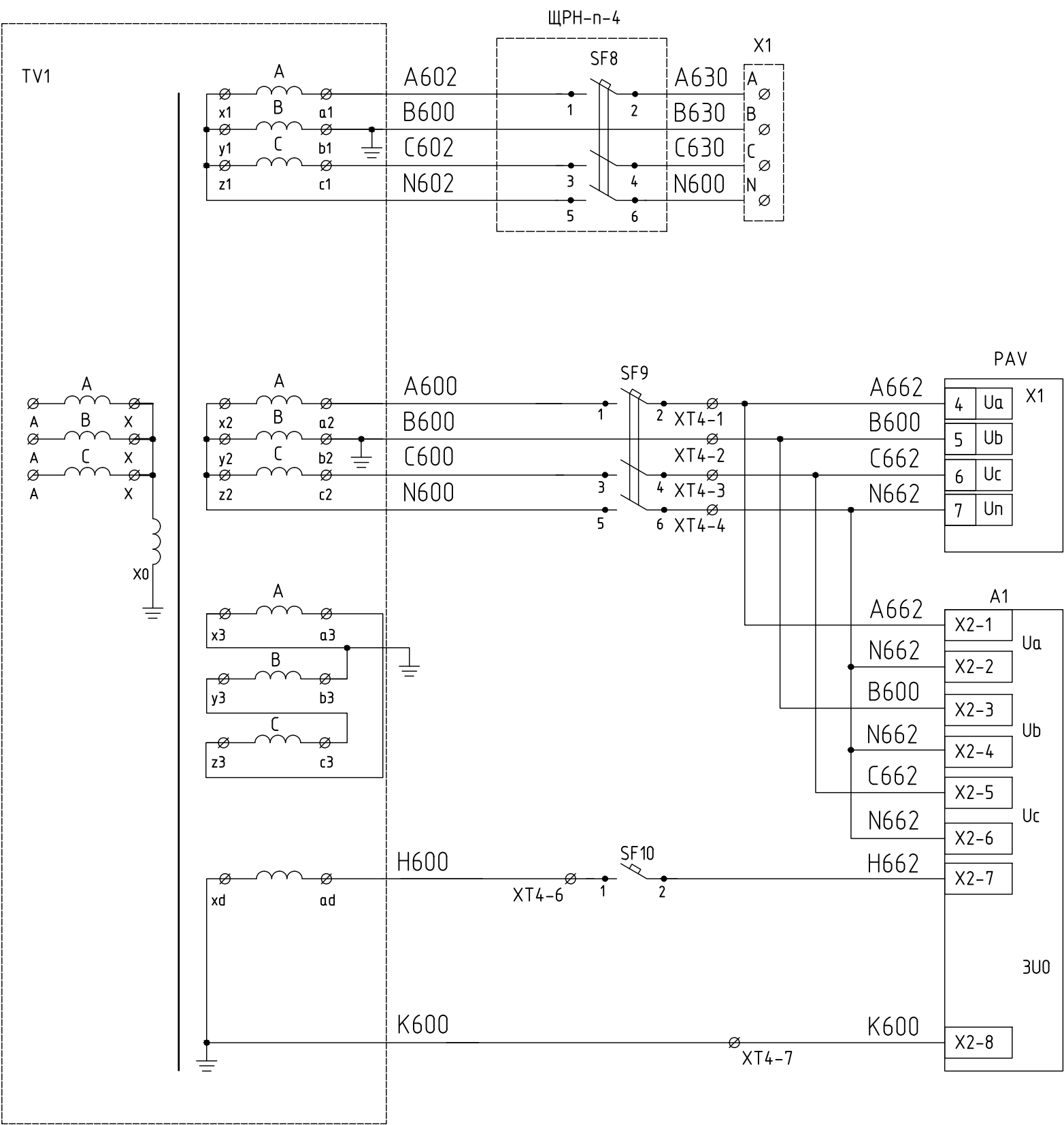
SA1		
4G20-70 AM U		
Соединение контактов	Положение рукоятки	
	1	2
1-2		X
3-4	X	
5-6		X
7-8	X	
9-10		X
11-12	X	
13-14		X
15-16	X	
17-18		X
19-20	X	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

230070-ЭС. ТП-7					Лист
					4

Цепи напряжения ~100 В.



Цепи
напряжения
учета.

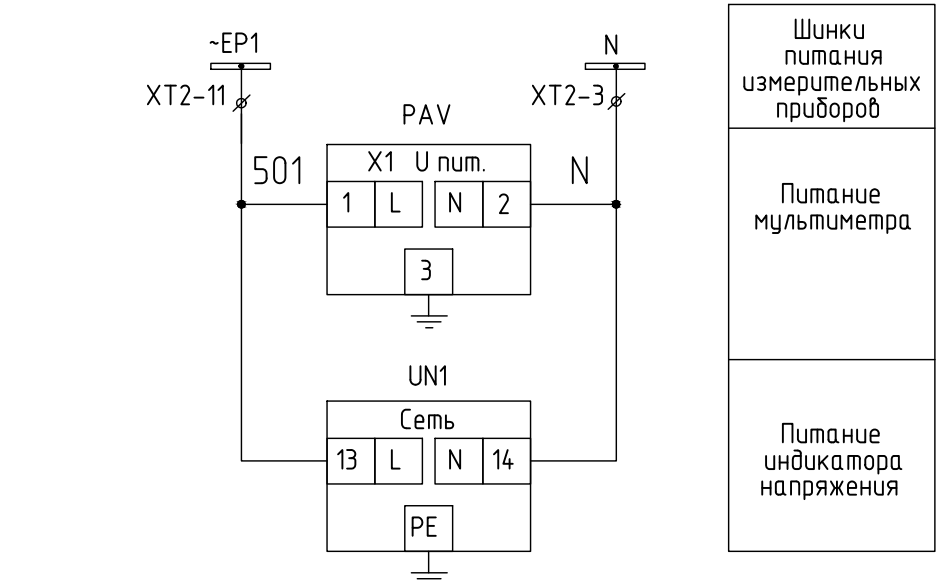
(резерв)

Цепи
напряжения
для
измерения.

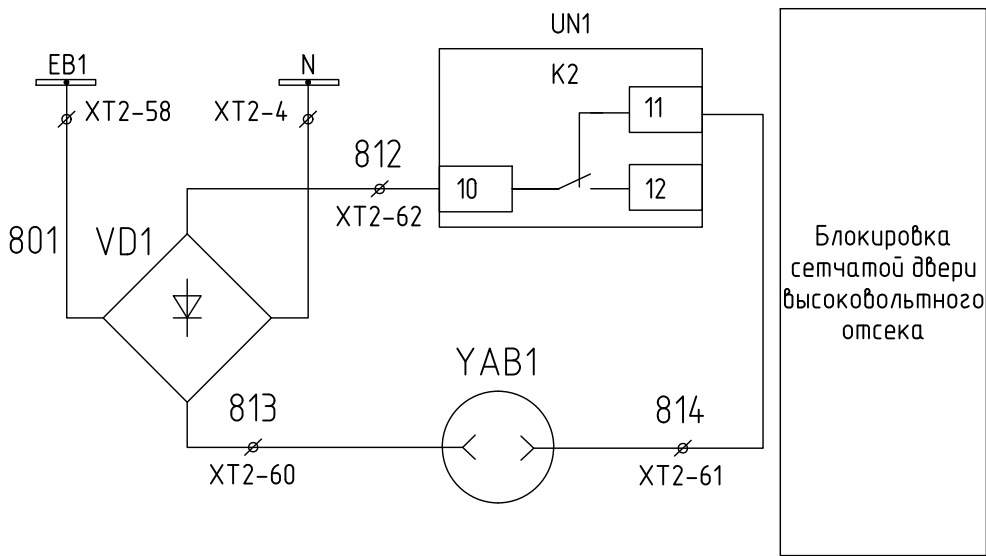
Цепи
напряжения
для
защиты.

Защита от
феррорезонанса.

Цепи питания измерительных приборов ~220В.

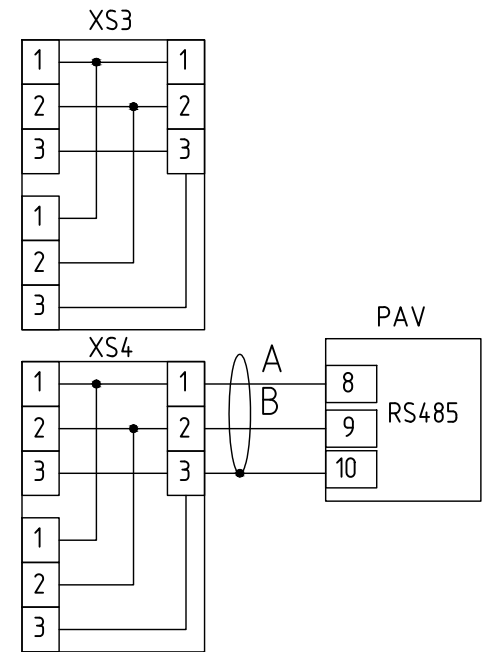
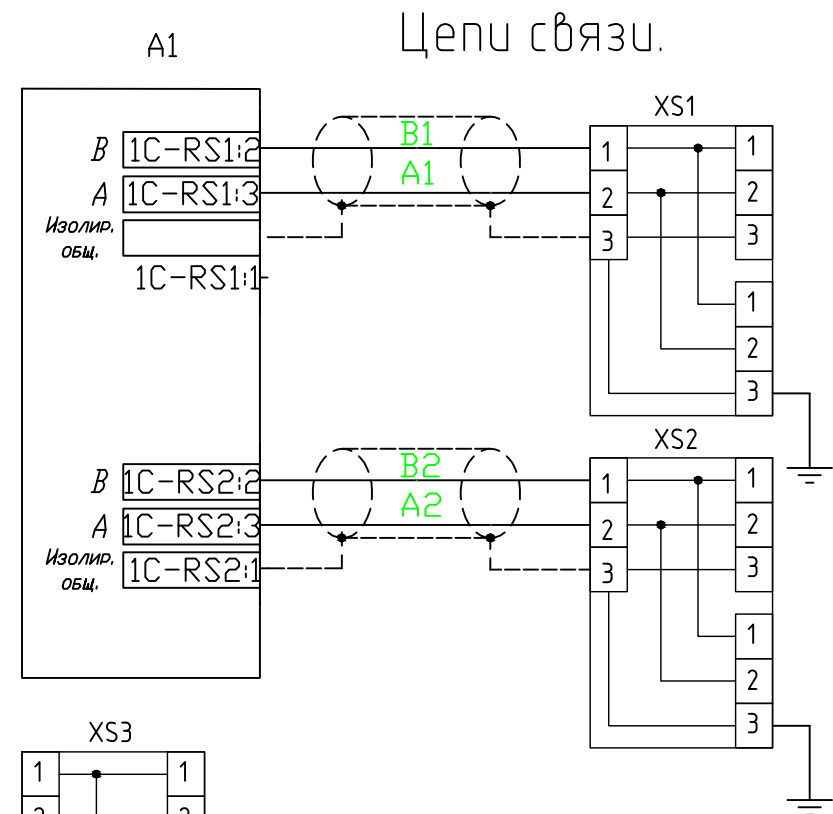


Цепи электромагнитной блокировки

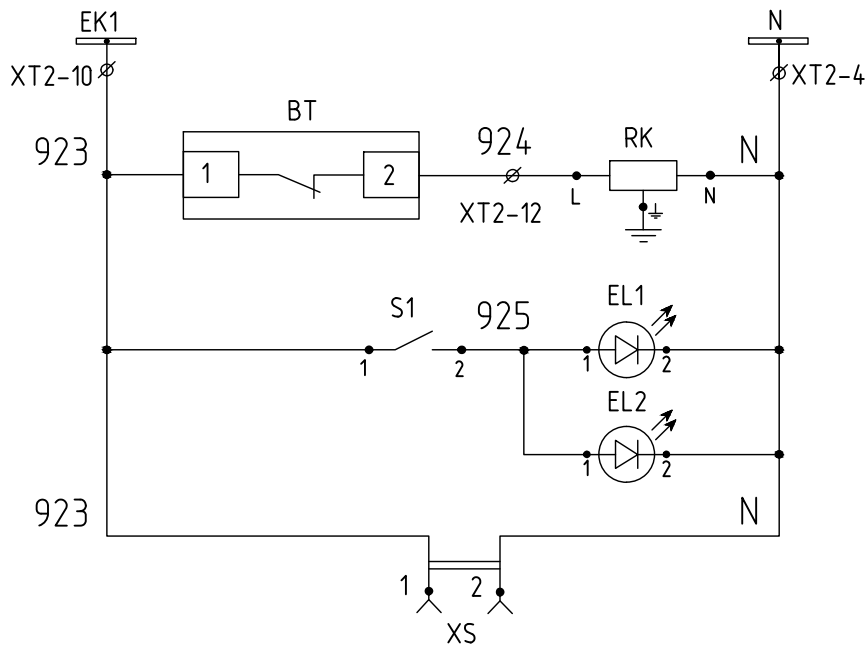


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

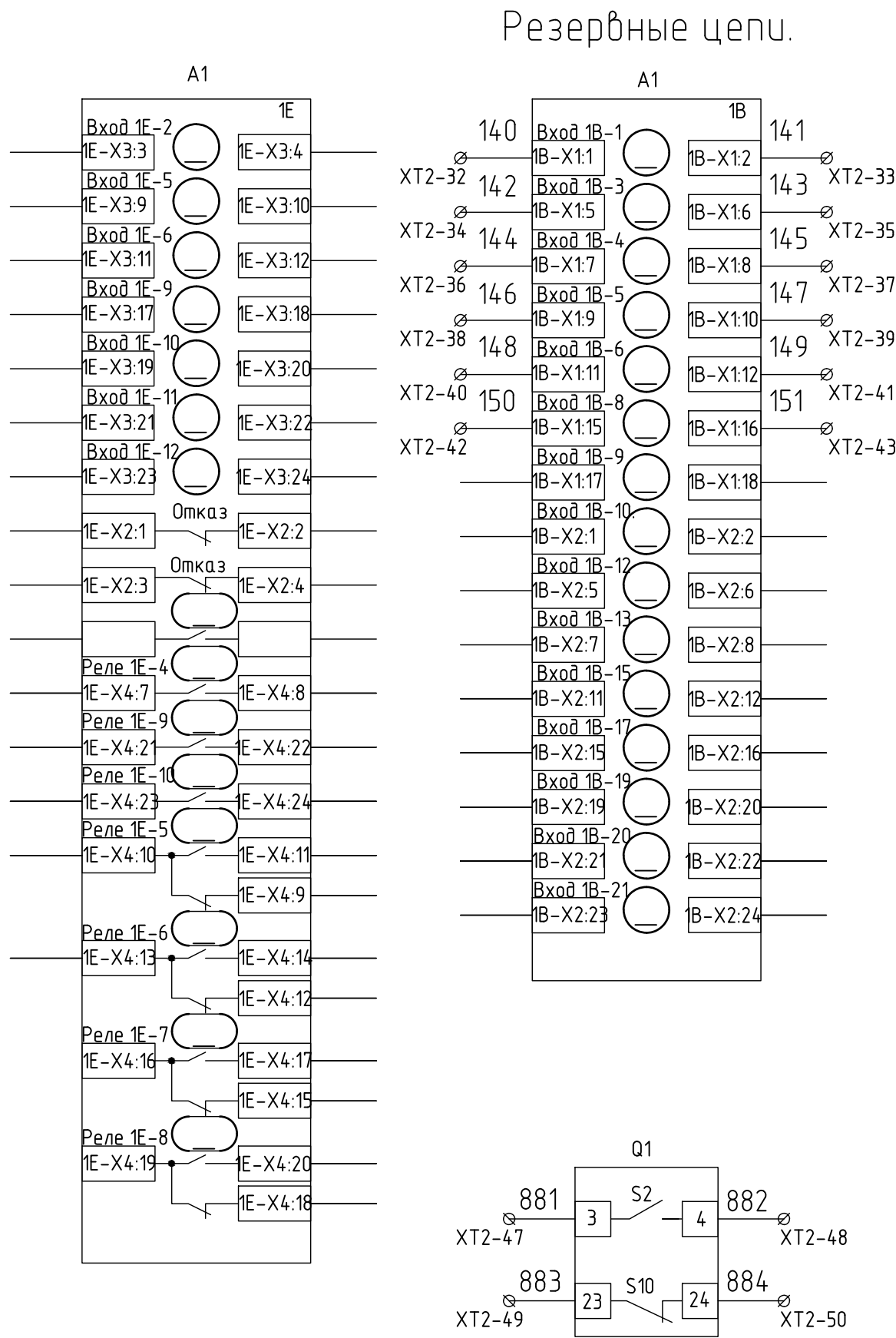
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



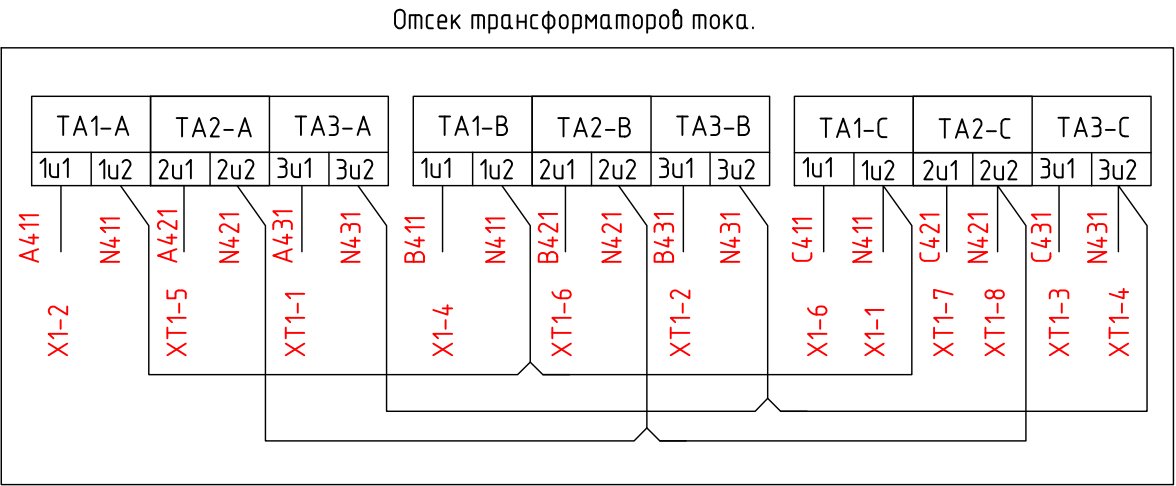
Цепи обогрева и освещения ~220В



Порт связи МПУЗ.
Порт связи счетчика. (резерв)
Порт связи измерителя ПКЭ.
Шинки обогрева и освещения.
Обогрев КРН
Освещение КРН
Розетка



Резервные выходы А1
Резервные блок-контакты выключателя



Отсек трансформатора тока
нулевой последовательности.

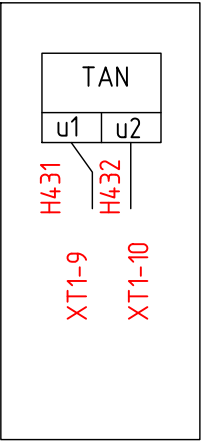
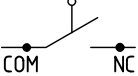
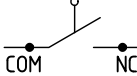
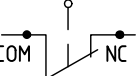
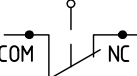


Диаграмма работы путевых выключателей

Положение разъединителя	MTB4-MS7126	Положение заземляющего ножа	MTB4-MS7126
	SQ1, SQ2		SQG1, SQG2
Включен		Включен	
Отключен		Отключен	

Токовые цепи			
ХТ1			
Цепь	№	Конт.	Конец
ТА-А-10Р-3u1A431	1	A11A-X1:1	
ТА-В-10Р-3u1B431	2	A11A-X1:3	
ТА-С-10Р-3u1C431	3	A11A-X1:5	
ТА-С-10Р-3u2N431	4	A2-X2:2/4	
ТА-А-10Р-2u1A421	5	PAV:la*	
ТА-В-10Р-2u1B421	6	PAV:lb*	
ТА-С-10Р-2u1C421	7	PAV:lc*	
ТА-С-10Р-2u2N421	8	PAV:la/lb/lc	
TAN-u1	H431	9	A11A-X1:7
TAN-u2	H432	10	A11A-X1:8
		11	
перемычка	И2	12	
перемычка	И1	13	
		14	
		15	

Цепи управления

ХТ2			
Цепь	№	Комп.	Конец
T1:x1	x1	1	SF1:3, SF11:3
A3-XK:2	N	2	
SA1:5	N	3	PAV:X1-2, UN1:14
XT3:3, XT5:17	N	4	RKNELE12, XS:2
резерв		5	резерв
T1a3	a3	6	SF1:1, SF11:1
T1a4	a4	7	резерв
A3-XK:1	01	8	SF2:2
SA1:1	1	9	SF3:2
BT:1, S1:1, XS:1	923	10	SF4:2
PAV-X1-1, UN1:1501		11	SF6:2
BT:2	924	12	RK:L
A2:X3-1	13	13	Q1:13
A2:X3-2	14	14	Q1:14
A11E-X5:6, SA1:20		15	SQS1
SQS1	16	16	SQS2
SQS2	17	17	Q1:27
A2:X1-13	18	18	Q1:28
A3-X2-1,Q-1:18	201	19	A11E-X1-1, XT5:1
SBC,SBT,XSE2	201	20	SA1:9
		21	
		22	
Q1:1	21	23	A11E-X3:1
Q1:17	23	24	A11E-X3:5
		25	
VD1	801	26	SF13:2
K2:10	812	27	
YAB1	813	28	A1:X6-4
YAB1	814	29	SF7:3
AK1-XT1:19	202	30	A1-1E-X1:2
	202	31	
A1-1B-X1:1	140	32	A1-1B-X1:2
A1-1B-X1:5	142	33	A1-1B-X1:6
A1-1B-X1:7	144	34	A1-1B-X1:8
A1-1B-X1:9	146	35	A1-1B-X1:10
A1-1B-X1:11	148	36	A1-1B-X1:12
A1-1B-X1:15	150	37	A1-1B-X1:16
		38	
		39	
		40	
		41	
		42	
		43	
		44	
		45	
		46	
резерв H0	881	47	Q1:3
резерв H0	882	48	Q1:4
резерв H3	883	49	Q1:23
резерв H3	884	50	Q1:24
		51	
		52	
		53	
		54	
		55	
		56	
		57	
р	г	58	

Цепи сигнализации

ХТ3			
Цепь	№	Комп.	Конец
		1	
		2	
XT2:4	N	3	
SF1:4	N	4	HLG1:2
SF2:1		5	
SF1:2	L	6	HLG1:1

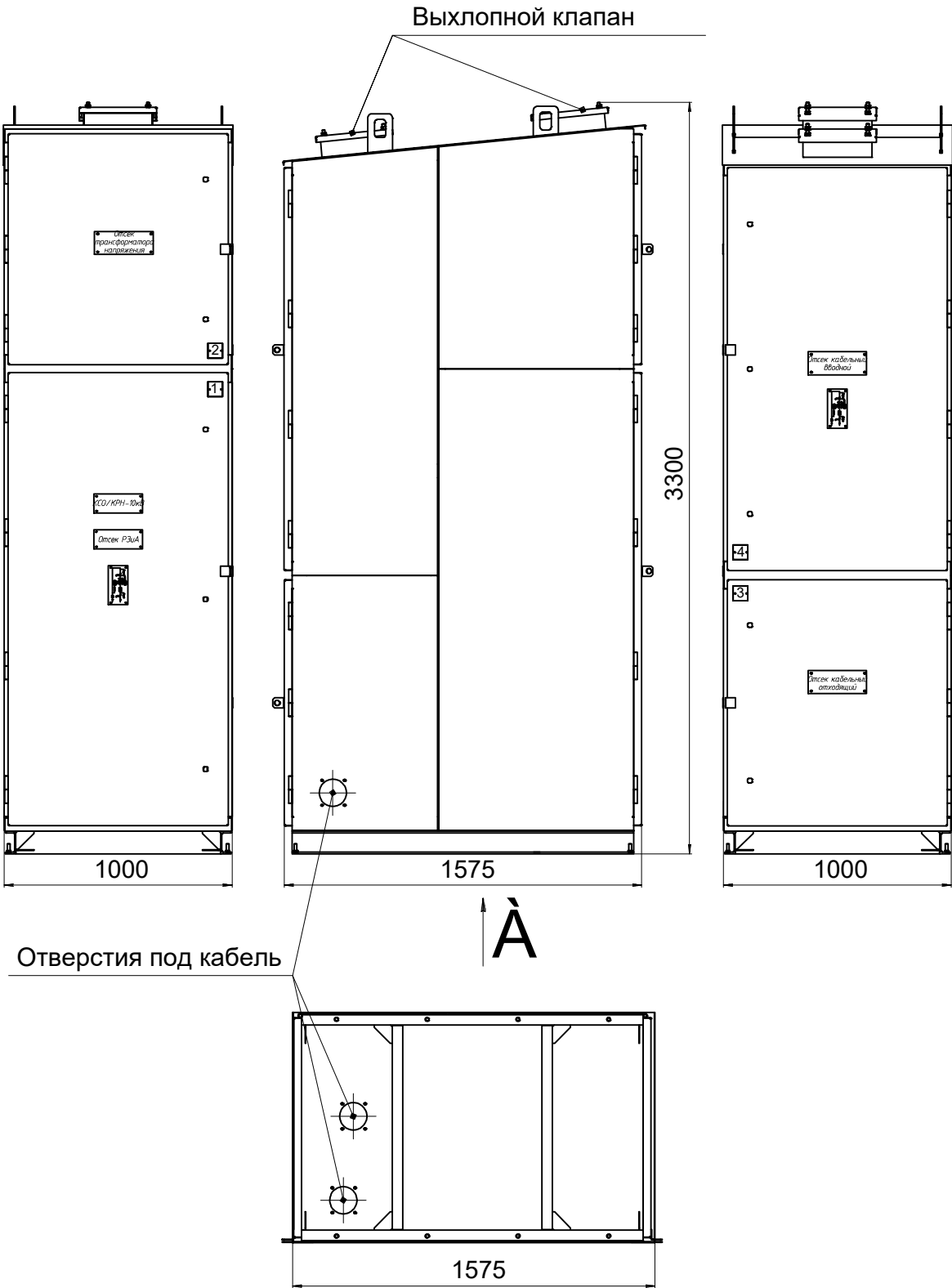
Цепи напряжения

Х4			
Цепь	№	Комп.	Конец
SF9:2	A660	1	PAV:X1-4,A1X1-11
TV1:b1	B660	2	PAV:X1-5,A1X1-13
SF9:4	C660	3	PAV:X1-6,A1X1-15
SF9:6	N600	4	PAV:X1-7,A1X1-12
		5	
TV1A-ad	H600	6	SF10:1, R1:1
TV1:C-xd	K600	7	A1:X1-10, R1:2
		8	
		9	

Цепи ТМ

ХТ5			
Цепь	№	Комп.	Конец
XT2:19	201	1	SQ61:COM,SQ1:COM
	201		SQ62:COM,SQ2:COM
	201		SF8/9:11
	201		UN1:8
A1-1B-X1:5	301	2	SQ1:NC
A1-1B-X2:13	302	3	SQG1:NC
A1-1B-X2:9	303	4	SQ2:NC
A1-1B-X2:17	304	5	SQG2:NC
A1-1B-X2:3	305	6	UN1:9
	306	7	
A1-1B-X1:13	307	8	SF8/9:12
	308	9	
резерв	+V	10	SQD1...3:COM
резерв	+V		SF2:11
резерв	+V		A1-1E-X2:1
резерв	+V		
резерв	D11	11	SQD1...3:NC
резерв	D12	12	SF2:12
резерв	D13	13	A1-1E-X2:2
резерв	D14	14	
		15	
num. TM	L3	16	SF12:2
num. TM	N	17	XT2:4

Общий вид КСО/КРУН-10



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

230070-ЭС.ТП-7

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский р-н, г.Истра

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева				03.24
Проверил	Иванова				03.24
Утвердил	Карпенко				03.24

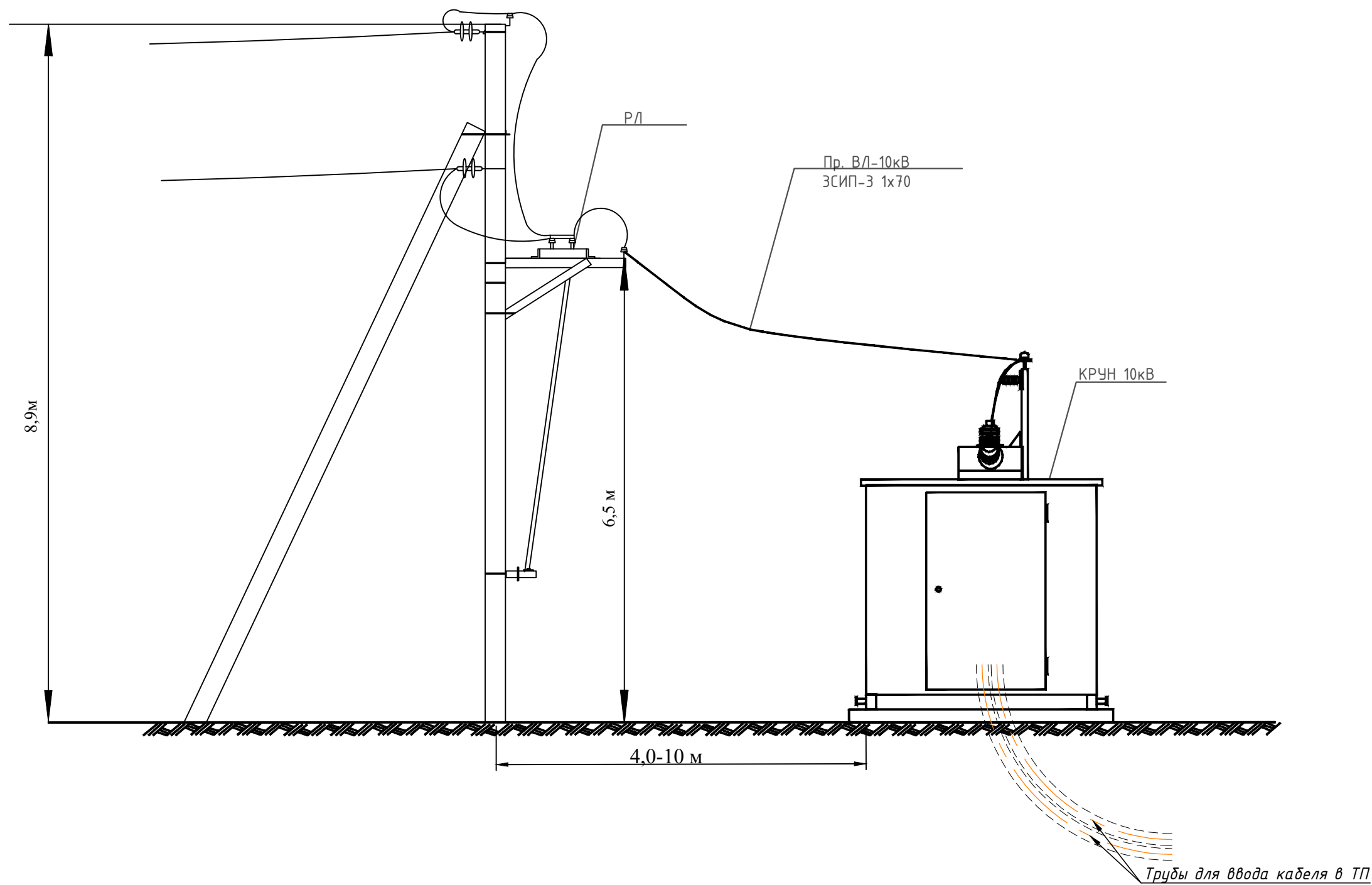
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общий вид КРУН.

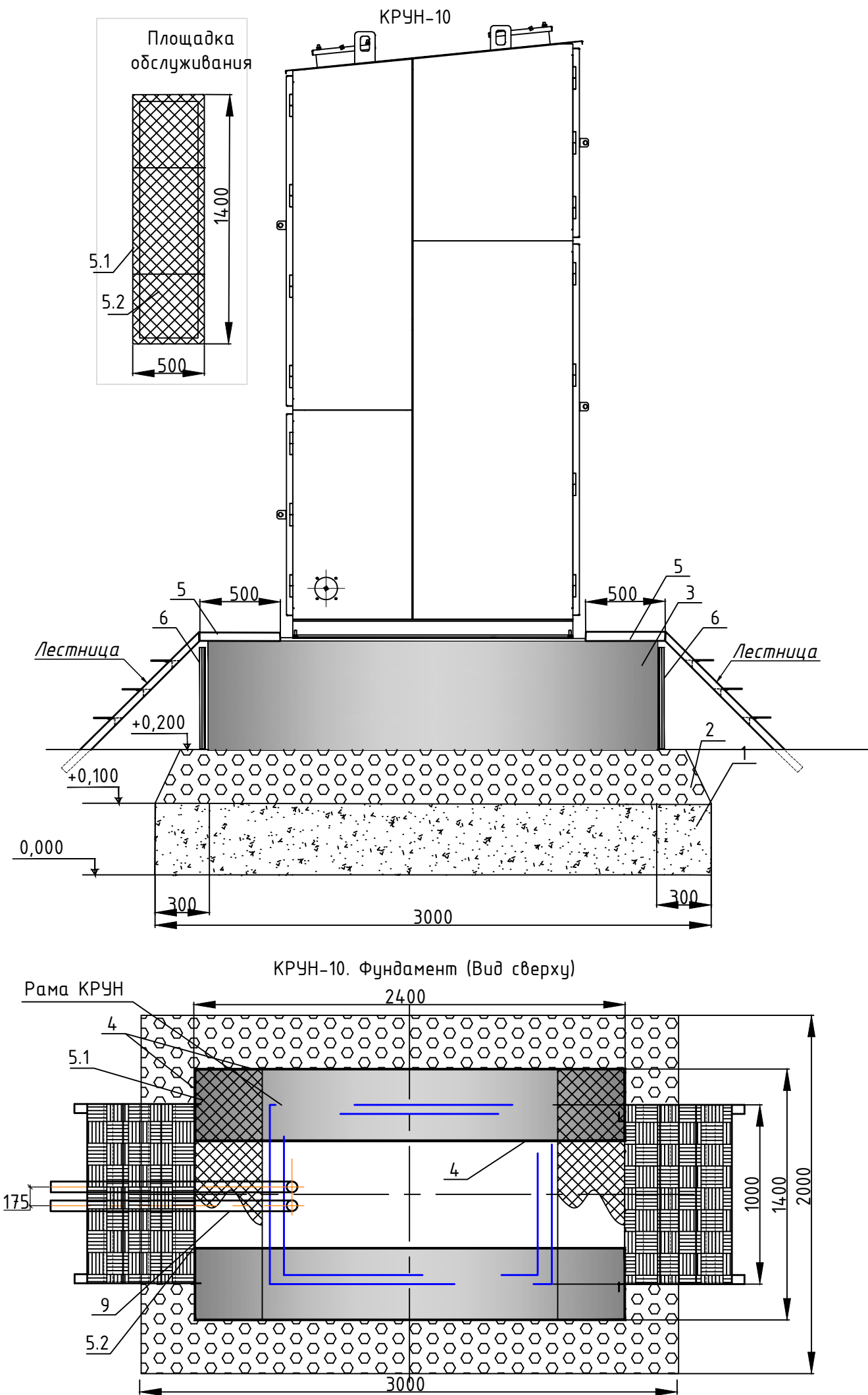


Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. А ...



						230070- ЭС.ТП-9			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Установка КРУН.	 		

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



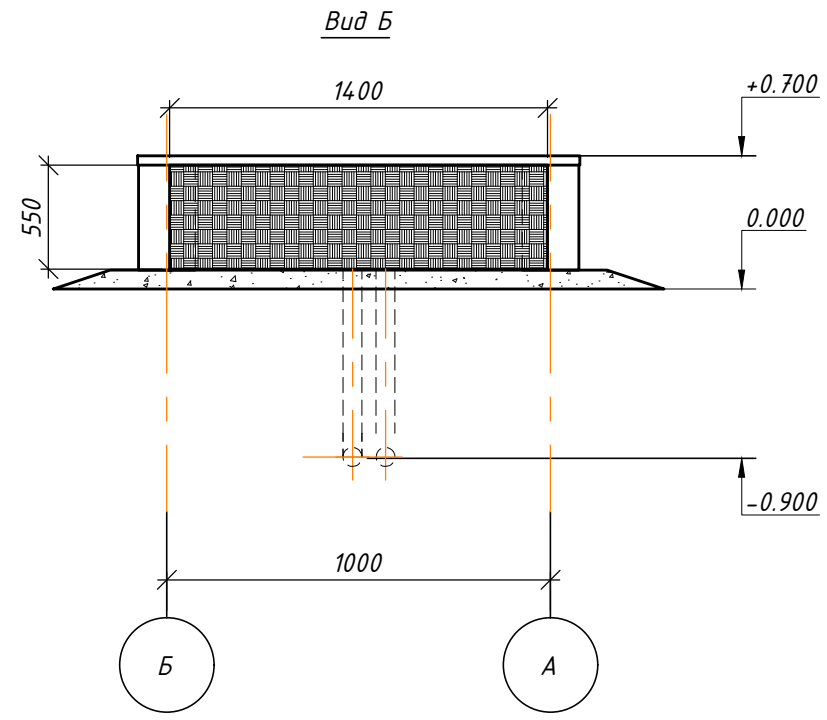
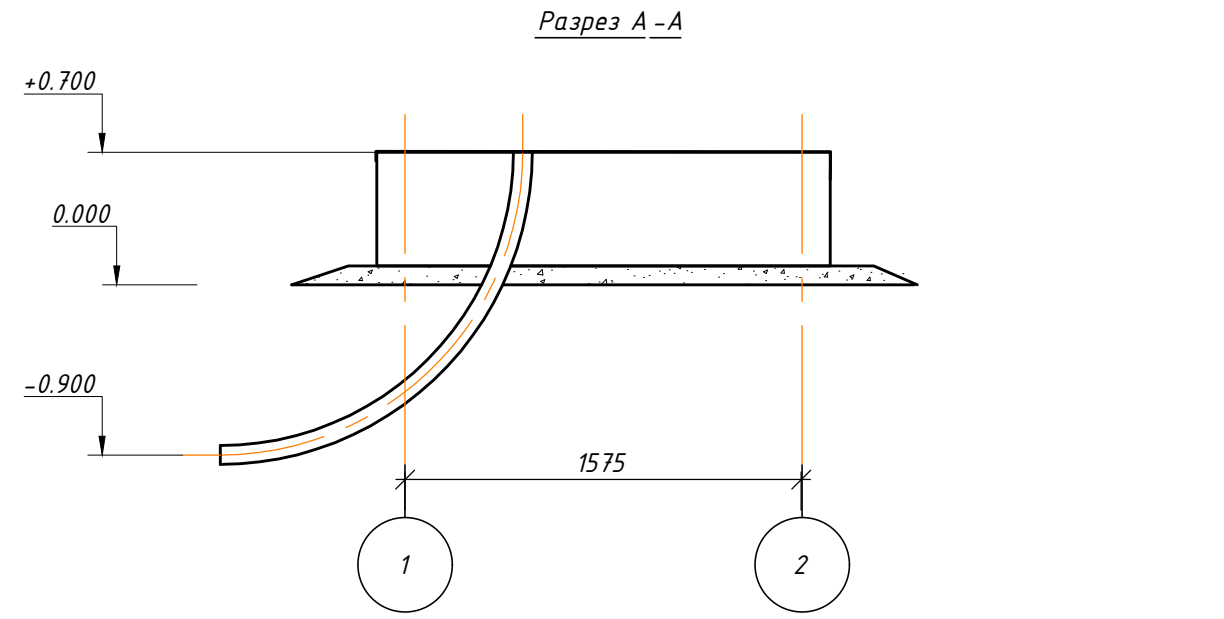
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Песчаная подушка	Песок строительный, ГОСТ 8736-2014	0,6 м³	1600	
2	Щебеночное основание	Щебень фр. 20-40	0,6 м³	1470	
3	Блок фундаментный сплошной	Блок ФБС 24.3.6 ГОСТ 13579-2018	2 шт.	970	
4	Металлоконструкция обвязки блоков ФБС	Уголок стальной равнополочный 50 х 50 х 5 мм, ГОСТ 103-2006	7,6 м	3,77	
5	Площадка металлическая металлическая		2 шт.	54,04	
5.1		Уголок стальной равнополочный 50 х 50 х 5 мм, ГОСТ 103-2006	7,6 м	3,77	
5.2		Металлический просечно-вытяжной лист ПВЛ-408 4 х 500 х 1400 мм, ГОСТ 8706 78	2 шт.	13,45	
6	Лист для закрытия проема	Металлический просечно-вытяжной лист ПВЛ-306 3 х 1000 х 550 мм, ГОСТ 16593-97	2 шт.	12,87	
7	Гидроизоляция фундамента	Мастика битумная гидроизоляционная ГОСТ 32870-2014	22,5 кг		9,4 м²
8	Окраска	Эмаль акриловая ПФ-115 чёрная, ГОСТ 6465-76	1,53 кг		8,53 м²
9	Труба для ввода кабелей	Труба Электрокор Флекс 110/92 L450 Гибкая Тр ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 L=2500 мм	2 шт.	1,73	

Примечания:

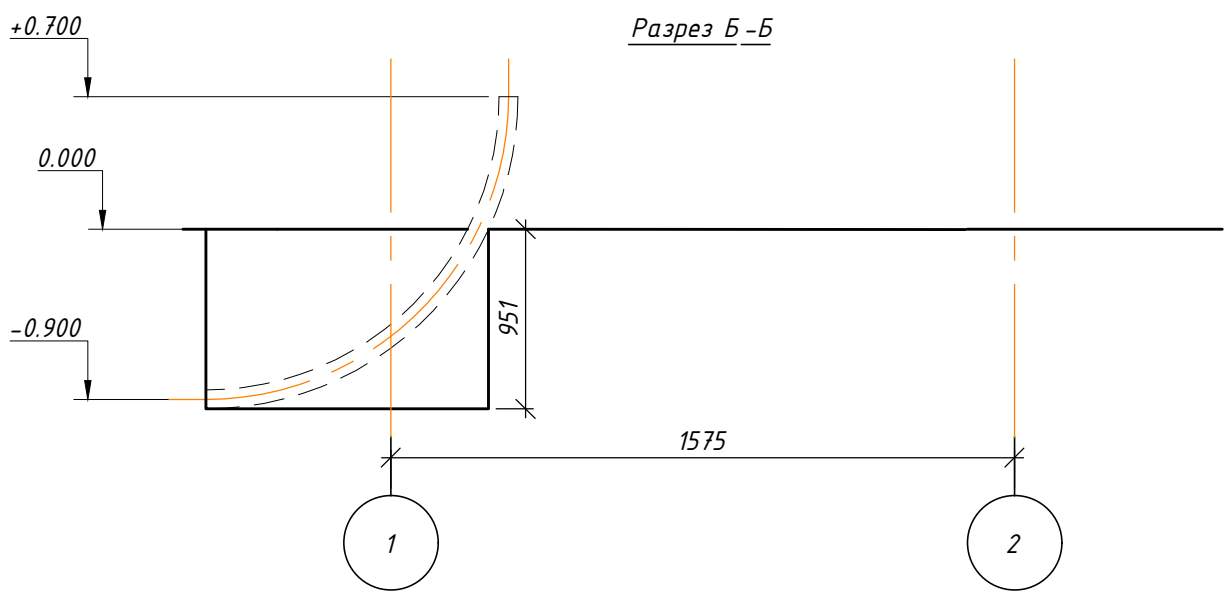
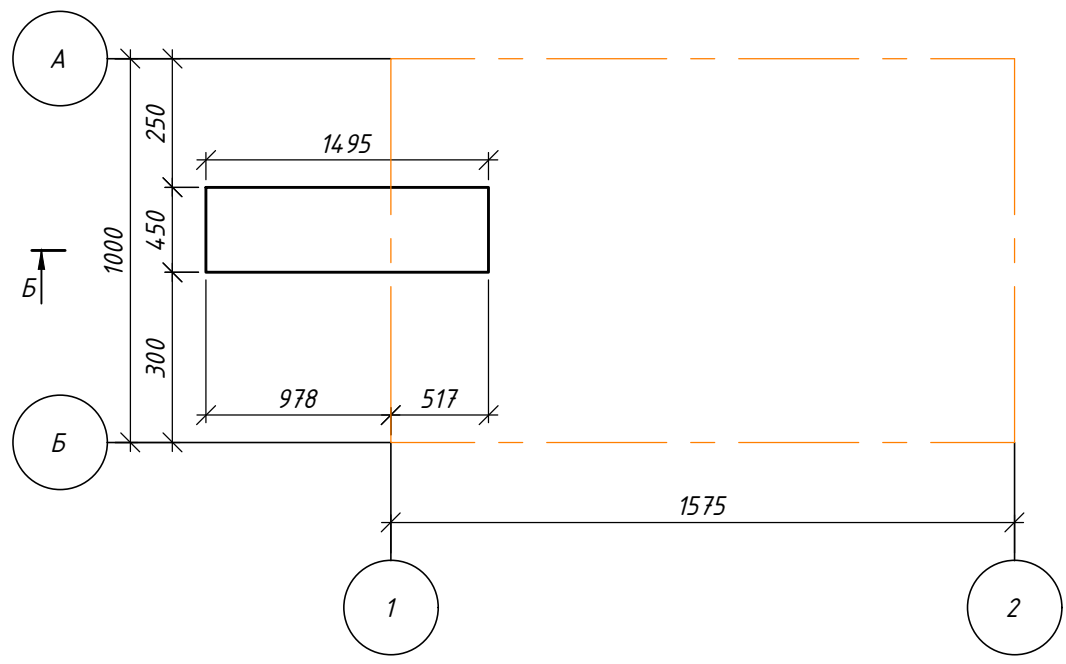
- Для монтажа фундаментных блоков выполнить песчаную подушку на предварительно подготовленной площадке.
- Песчаная подушка должна выступать за края фундамента не менее чем на 100 мм.
- Монтаж фундаментных блоков выполнить согласно данного чертежа на щебеночное основание.
- После монтажа блоки ФБС покрыть гидроизоляционной мастикой в 2 слоя.
- Блоки ФБС по периметру обвязать уголком металлическим перед установкой трансформаторной подстанции.
- К металлоконструкции обвязки блоков ФБС приварить лестницы металлические, согласно данного чертежа.
- Проем для ввода кабеля закрыть стальным листом. Лист приварить к металлоконструкции обвязки блоков ФБС.
- Все металлические конструкции после производства сварочных работ очистить, обезжирить и окрасить эмалью ПФ-115.

						230070- ЭС.ТП-9			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино ", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24		Р	1	3
Проверил	Иванова				03.24				
Утвердил	Карпенко				03.24				
						Фундамент КРУН. Общий вид.	 		

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



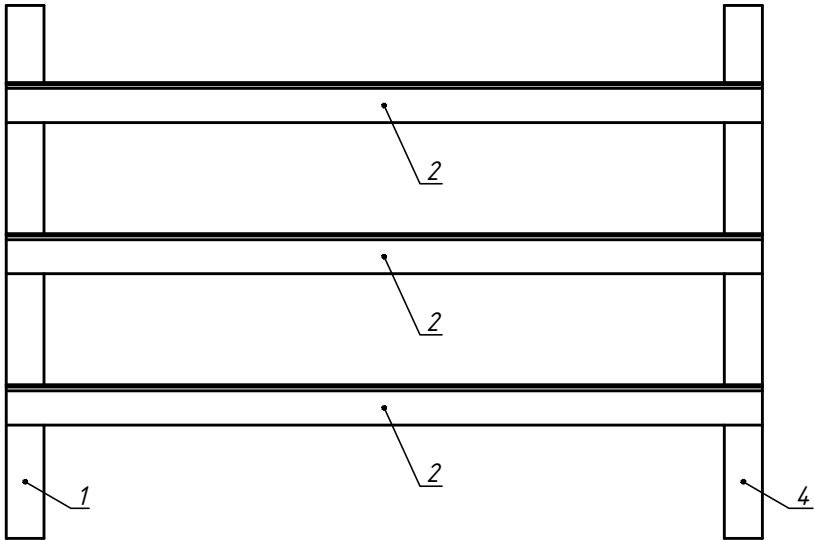
Котлованы для установки труб ввода кабелей



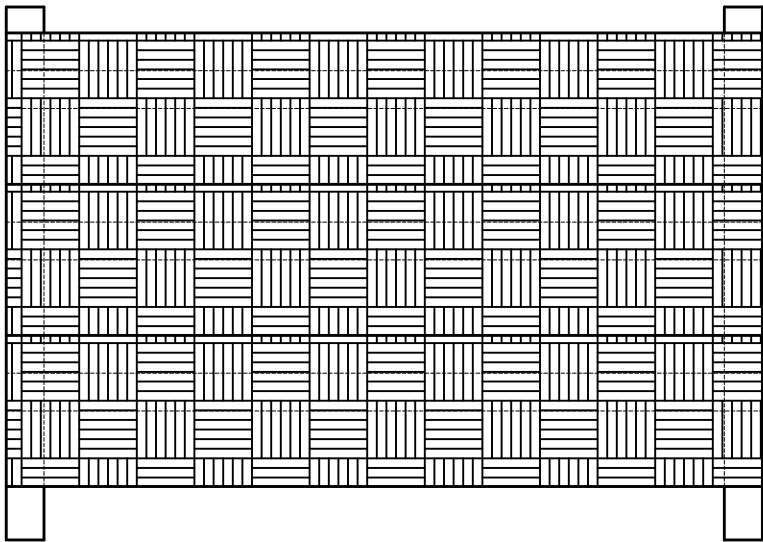
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230070-ЭС.ТП-9	Лист
							3

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

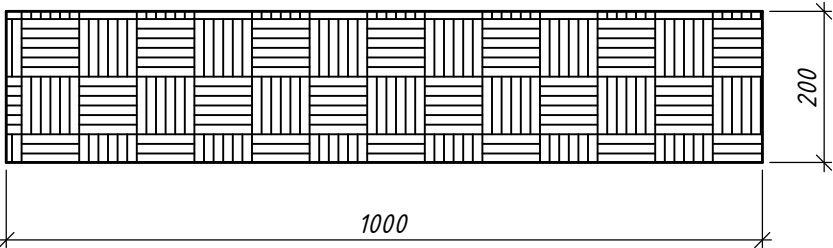
Лестница металлическая. Вид сверху



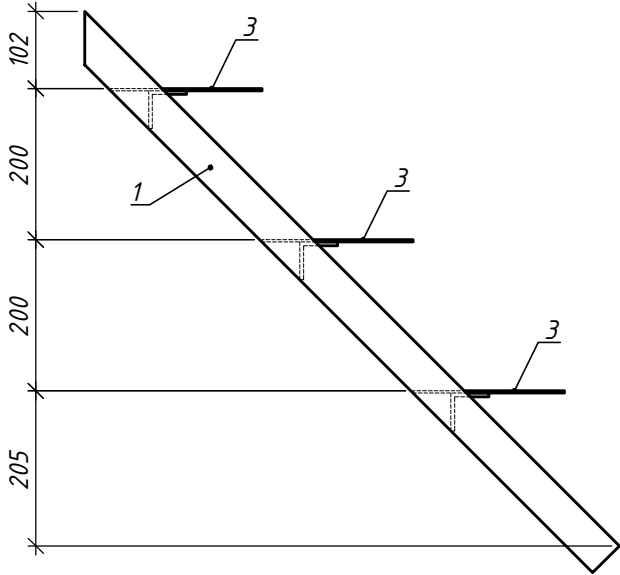
Лестница металлическая. Вид сверху



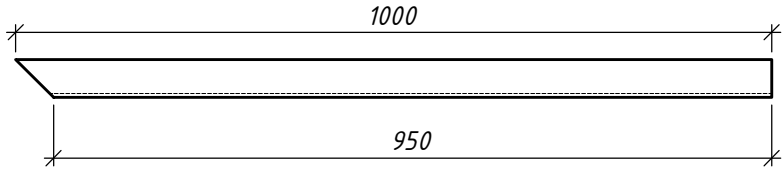
Поз. 3



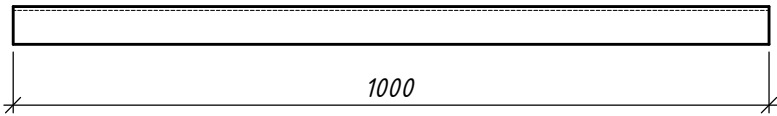
Лестница металлическая. Вид сбоку



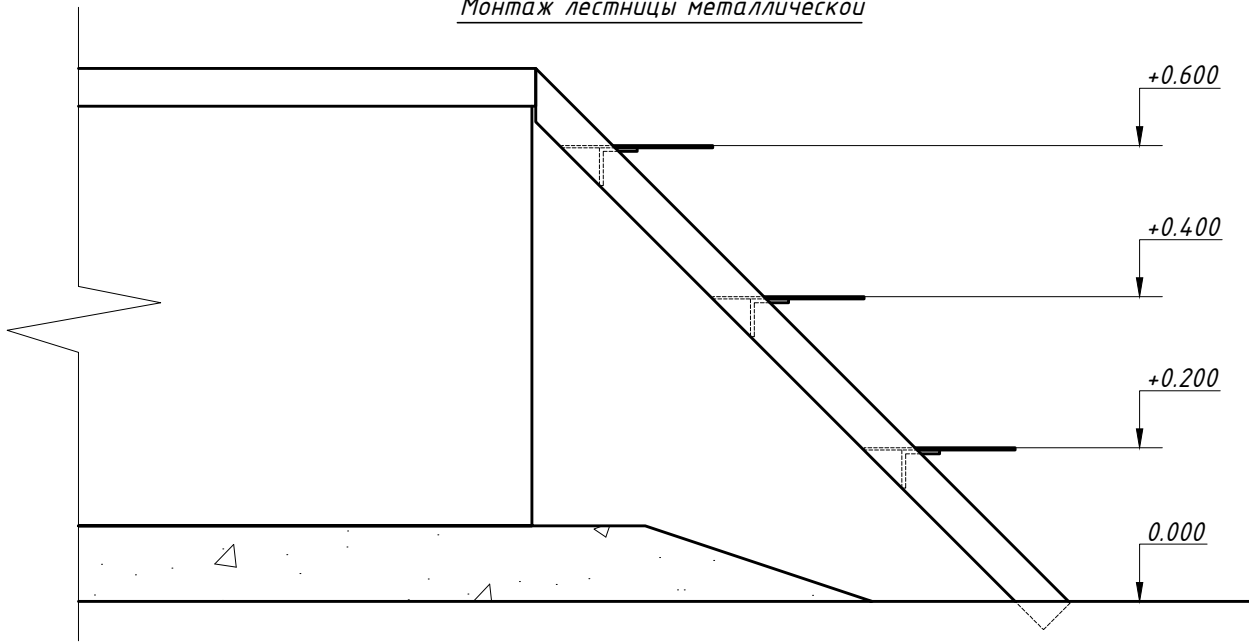
Поз. 1



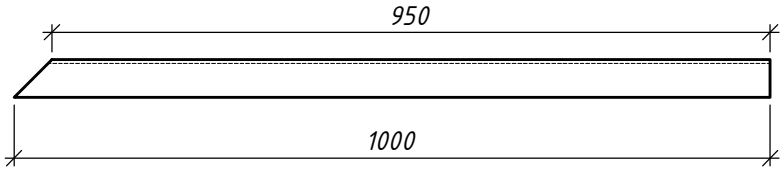
Поз. 2



Монтаж лестницы металлической



Поз. 4



Расчет расхода краски
По ГОСТ 6465-76 для алкидной эмали ПФ-115: расход 180 г/м², окраска в два слоя.
Уголок окрашивается с внешней стороны: (0,05+0,05) x 1 x 5 x 2 = 1 м² - 0,18 кг.
Лист просечно-вытяжной окрашивается с внешней стороны: 1 x 0,2 x 3 x 2 = 1,2 м² - 0,216 кг.
На одну лестницу расходуется 0,396 кг краски. Лестниц две 0,396 x 2 = 0,792 кг. - 2,2 x 2 = 4,4 м²

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Опорный элемент лестницы	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	1 шт.	3,77	
2	Опора ступени	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	3 шт.	3,77	
3	Ступень	Металлический просечно-вытяжной лист ПВЛ-306 3 x 1000 x 200 мм, ГОСТ 16593-97	3 шт.	4,68	
4	Опорный элемент лестницы	Уголок стальной равнополочный 50 x 50 x 5 мм L=1000 мм, ГОСТ 103-2006	1 шт.	3,77	
5	Окраска	Эмаль акриловая ПФ-115 чёрная, ГОСТ 6465-76	0,792 кг	2,2 м ²	

						230070- ЭС.ТП-9			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино ", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Галеева			03.24		Р	2	3
Проверил		Иванова			03.24				
Утвердил		Карпенко			03.24				
						Фундамент КРУН. Лестница металлическая. М 1:10			

Примечания:
1. Соединение металлоконструкций лестницы выполнить при помощи сварки по ГОСТ 5264-80.
2. После производства сварочных работ металлические поверхности очистить, обезжирить и окрасить эмалью ПФ-115.

Diagram illustrating a square grid structure with dimensions and labels:

- The overall dimensions are 3000 (width) and 3000 (height).
- The grid is divided into four quadrants by a central vertical line and a central horizontal line, each segment labeled 1500.
- Labels 1 and 2 point to the right vertical boundary and the bottom horizontal boundary, respectively.
- Label 3 points to two specific nodes: one at the center of the top edge and one at the center of the bottom edge.
- A label "Места заземления КРУН" (Grounding points for KRUN) points to the two nodes marked with 3.
- A label "Узел А" (Node A) points to a node at the bottom right corner, which is highlighted with a circle.
- The text "КРУН" is written inside the central square area.

550

Ур. земли

450

0.500

Выпуск полосы заземления оборудования КРУН

Узел Б

З

+0.700

0.000

-0.500

Не менее b

2

b

Сварное соединение
ГОСТ 5264-80-Н2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Горизонтальный заземлитель	Полоса стальная горячекатаная 5х50 мм, ГОСТ 103-2006	18 м	1,96
2	Вертикальный заземлитель	Сталь круглая d18 мм L=5000 мм, ГОСТ 2590-2006	8 шт.	9,92
3	Заземляющий проводник	Полоса стальная горячекатаная 5х50 мм, ГОСТ 103-2006	6 м	1,96

1. В соответствии с ПУЭ п.1.7.54 для электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители;
2. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку;
3. Заземляющие устройства КРУН и площадки обслуживания объединить стальной полосой 50х5;
4. Если в случае измерения сопротивления контура заземления оно составит более 4 Ом – забить дополнительные вертикальные заземлители;
5. Длина сварного шва должна быть не менее 2В. Высота шва определяется толщиной горизонтального заземлителя (S);
6. Сварные швы покрывают битумным лаком для защиты от коррозии;
7. Траншеи для заземлителей следует засыпать однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора. Засыпка должна производиться с утрамбовкой грунта.

Формат А3 (297 x 420)



Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение.
Ведомость объемов работ

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от
КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10
кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

SAP: I-295520

230070-ЭС.ВР

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

Строительство ВЛЗ-10 кВ													
Все работы производятся в охранной зоне действующей ВЛ													
№ п/п		Наименование характеристики							ед. изм.		Показатель		
		Строительная длина							м		8		
1		Разбивка трассы под строительство ВЛЗ							м		8		
		Планировка площадей							м2		16		
2		Установка опор одноцепного участка							шт.		2		
		Развозка стоек ж/б по трассе							шт.		3		
		Развозка оснастки опор простых							шт.		1		
		Развозка оснастки опор сложных							шт.		1		
		Установка одностоечных опор (на глубину более 2-х м)							шт.		1		
		Установка двухстоечных опор (на глубину более 2-х м)							шт.		1		
		Покраска опор(в два слоя)							ж/бст/кг/м2		3/1,344/4,224		
		Нанесение информационных надписей на опору							шт.		3		
4		Устройство заземления опор							шт.		1		
		Разработка грунта траншеи вручную (0,7х0,3х0,5)							м3		0,105		
		Прокладка горизонтального заземлителя (сталь круглая 10мм) (L=1,5м)							шт./м		1/1,5		
		Забивка вертикального электрода, сталь Ø18 мм (L=5м)							шт./м		1/5		
		Прокладка видимого заземляющего спуска по опоре (сталь круглая 10мм)							шт./м		1/10		
		Обратная засыпка траншеи грунтом							м3		0,105		
5		Устройство заземления опор с ЛР							шт.		1		
		Разработка грунта траншеи вручную (0,7х0,3х 6,5)							м3		1,37		
Согласовано		Прокладка горизонтального заземлителя (полоса 40х4)							шт./м		1/6		
		Забивка вертикального электрода, сталь Ø18 мм (L=3м)							шт./м		1/3		
		Прокладка видимого заземляющего спуска по опоре (сталь круглая 10мм)							шт./м		1/11,5		
		Обратная засыпка траншеи грунтом							м3		1,37		
		6 Монтажные работы											
		Монтаж устройства ответвления УОП (траверса ТМ66 - 1 шт., траверса хомут Х51 - 1 шт., изолятор ИФ 27- 3 шт., заземляющий проводник ЗП1 - 1 м) на сущ. опору в створе сущ. ВЛ-10 кВ							шт.		1		
		Монтаж разрядников для защиты от грозовых перенапряжения (РМК)							шт.		2		
		Монтаж устройства для наложения временного заземления (СЕ-3)							шт.		6		
	Взам. инв. №		Монтаж провода 3хСИПЗ 1х70 всего							м/опор		4/2	
			— без усложняющих условий							м/опор		4/2	
		Монтаж разъединителя на опоре							шт.		1		
		Ошиновка разъединителя проводом СИПЗ 1х70							шт./м		1/9		
		Монтаж опуска в КРУН проводом СИПЗ 1х70							шт./м		1/4		
Подп. и дата								230070- ЭС.ВР					
								Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС -110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ -0,6 км, ВЛ-0,38 кВ -0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
	Разработал	Галеева				03.24	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Иванова				03.24				Р	1	2	
Инв.№ подл.	Утвердил	Карпенко				03.24	Ведомость объемов работ						

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

7	ПНР		
-	Измерение удельного сопротивления грунта	1 измерение	1
-	Измерение сопротивления растеканию тока: заземлителя	1 измерение	2
-	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (1 опора 2 точки)	опора	1
-	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (1 опора 7 точек)	опора	1
-	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: 6(10) кВ (магистраль)	1 линия	1
-	Испытания разъединителя до 20 кВ	испытания	1

Строительство (реконструкция) ВЛ-0,4 кВ

Все работы производятся в охранной зоне действующей ВЛ

Наименование характеристики		ед. изм.	Показатель
1	Строительная длина	м	435
	двухцепная ВЛИ-0,4 кВ	м	435
2	Установка опор	шт.	
-	Развозка оснастки опор простых на сущ. опору ВЛ	шт.	13
-	Развозка оснастки опор сложных на сущ. опору ВЛ	шт.	6
3	Монтажные работы		
-	Монтаж провода СИП2 3х95+1х95 всего, в том числе:	м/опор	435/19
	— совместным подвесом с ВЛ-0,4кВ	м/опор	435/19
-	Подключение жил провода СИП2 3х95+1х95 к существующей ВЛ-0,4 кВ	шт.	20
4	ПНР ВЛ-0,4 кВ		
-	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ	1 линия	3
-	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением: до 1 кВ (магистраль)	1 линия	3

Согласовано	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	230070-ЭС.ВР	Лист
							3

№	Наименование работ	Ед. измерения	Кол.					
1	Устройство фундамента КТП							
1.1	Разработка грунта вручную для установки труб ввода кабелей	м3	2,9					
1.2	Установка труб ввода кабеля в проектное положение (L=2,5 м)	шт.	10					
1.3	Обратная засыпка грунта с послойным уплотнением	м3	0,64					
1.4	Планировка участка под размещение КТП	м2	14,535					
1.5	Устройство песчаной подушки	м3	1,4					
1.6	Монтаж ж/б блоков фундаментных ФБС 24.3.6	шт.	2					
1.7	Монтаж ж/б блоков фундаментных ФБС 12.3.6	шт.	2					
1.8	Покрытие фундаментных блоков гидроизоляцией обмазочной (битумной мастикой)	м2/кг	10,08/24					
1.9	Обвязка ж/б блоков фундаментных уголком стальным	м/кг	12/45,24					
1.10	Закрытие проемов кабельных вводов листом стальным	шт./кг	2/51,48					
1.11	Сборка и монтаж металлоконструкций лестниц	шт./кг	2/65,78					
1.12	Сборка и монтаж металлоконструкций площадки обслуживания	шт./кг	2/215,75					
1.13	Окраска металлических поверхностей эмалью ПФ-115	м2/кг	13,62/1,8					
2	Монтаж КТП							
2.1	Монтаж КТП-Т-К-В/К-630/10/0,4	компл.	1					
2.2	Монтаж силового трансформатора 250 кВА	шт.	1					
3	Устройство заземления КТП							
3.1	Разработка грунта вручную (23,8х0,5х0,5)	м3	5,95					
3.2	Прокладка горизонтального заземлителя (полоса стальная 5х50 мм)	м	19,8					
3.3	Подключение контура заземления к заземляющим выпускам КТП и корпусу КТП (полоса стальная 5х50 мм)	м	8,8					
3.4	Забивка вертикального электрода, сталь Ø18 (L=5 м)	шт.	8					
3.5	Обратная засыпка траншеи грунтом	м3	5,95					
4	Пусконаладочные работы							
4.1	Измерение удельного сопротивления грунта	1 измерение	1					
4.2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	14					
4.3	Измерение сопротивления растеканию тока на заземлителе	1 измерение	1					
4.4	Испытания трансформатора силового	шт.	1					
4.5	Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ	испытание	3					
4.6	Испытание элементов ограничителей перенапряжения	шт.	3					
4.7	Испытание выключателя нагрузки до 10 кВ	шт.	1					
4.8	Испытание трансформаторов тока до 1 кВ	шт.	6					
4.9	Испытание разъединителя до 1 кВ	шт.	3					
230070-ЭС.ВР								
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Галеева			03.24	Электроснабжение		
Проверил		Иванова			03.24			
Утвердил		Карпенко			03.24			
Ведомость объемов работ						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1

№	Наименование работ	Ед. измерения	Кол.
1	Устройство фундамента КРУН		
1.1	Разработка грунта вручную для установки труб ввода кабелей	м3	0,64
1.2	Установка труб ввода кабеля в проектное положение (L=2,5 м)	шт.	2
1.3	Обратная засыпка грунта с послойным уплотнением	м3	0,64
1.4	Планировка участка под размещение КРУН	м2	6,0
1.5	Устройство песчаной подушки	м3	0,6
1.6	Устройство щебеночного основания	м3	0,6
1.7	Монтаж ж/б блоков фундаментных ФБС 24.3.6	шт.	2
1.8	Покрывание фундаментных блоков гидроизоляцией обмазочной (битумной мастикой)	м2/кг	9,4/22,5
1.9	Обвязка ж/б блоков фундаментных уголком стальным	м/кг	7,6/28,65
1.10	Закрывание проемов кабельных вводов листом стальным	шт./кг	2/25,74
1.11	Сборка и монтаж металлоконструкций площадок обслуживания	шт./кг	2/55,55
1.12	Сборка и монтаж металлоконструкций лестниц	шт./кг	2/65,78
1.13	Окраска металлических поверхностей эмалью ПФ -115	м2/кг	12,93/3,11
2	Монтаж КРУН		
2.1	Монтаж КРУН 10/0,4	компл.	1
2.2	Ошиновка разрядников ОПН проводом СИП-3 1х70	м	3
3	Устройство заземления КРУН		
3.1	Разработка грунта вручную (21.6 х 0,5 х 0,5)	м3	5,4
3.2	Прокладка горизонтального заземлителя (полоса стальная 5х50 мм)	м	18,0
3.3	Подключение контура заземления к заземляющим выпускам КРУН и корпусу КРУН (полоса стальная 5х50 мм)	м	6
3.4	Забивка вертикального электрода, сталь Ø18 (L=5 м)	шт.	8
3.5	Обратная засыпка траншеи грунтом	м3	5,4
4	Пусконаладочные работы		
4.1	Измерение удельного сопротивления грунта	1 измерение	1
4.2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	точек	14
4.3	Измерение сопротивления растеканию тока на заземлителе	1 измерение	1
4.5	Испытание сборных и соединительных шин напряжением до 11 кВ	испытание	3
4.6	Испытание элементов ограничителей перенапряжения	шт.	3
4.7	Испытание выключателя нагрузки до 10 кВ	шт.	2
4.8	Испытание трансформаторов тока до 1 кВ	шт.	6
4.9	Испытание вакуумного выключателя до 10 кВ	шт.	1

						230070- ЭС.ВР				
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галеева				03.24			Р	1	1
Проверил	Иванова				03.24					
Утвердил	Карпенко				03.24					
						Ведомость объемов работ		 		

Спецификация КЛ-0,4 кВ в трубе

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	кол-во
	Строительная длина	м	106
1	Разбивка трассы под строительство КЛ	м	106
-	Планировка площадей	м ²	47,7
2	Земляные работы (ТЗ-0,9х0,4х99м ; Т12-1,25х0,85х7м)		
-	Разработка грунта под траншею вручную	м ³	43,08
-	Устройство подстилающего слоя песка с последующей трамбовкой 0,1м	м ³	4,56
-	Засыпка кабеля песком с последующей трамбовкой 0,2м	м ³	9,11
-	Засыпка траншеи грунтом с послойной трамбовкой	м ³	29,41
-	Погрузка/разгрузка и вывоз грунта на расстояние 15 км	м ³ /м	13,67/21,87
3	Разборка и восстановление асфальтобетонного покрытия 0,85х7м		
-	Резка швов на внутриквартальных дорогах и местных проездах	м	14,0
-	Разборка асфальтобетонного покрытия с последующим восстановлением	участок/м ² /м ³	1/5,95/0,595
-	Разборка оснований из щебня с последующим восстановлением	м ³	1,8
-	Засыпка щебня фракции 40-70 в траншею с последующей трамбовкой	м ³	1,25
-	Засыпка щебня фракции 20-40 в траншею с последующей трамбовкой	м ³	0,36
-	Засыпка щебня фракции 5-20 в траншею с последующей трамбовкой	м ³	0,18
-	Проливка битума по слою щебня для последующей укладки асфальта	м ² /кг	5,95/6,4
-	Устройство асфальтового покрытия крупно-зернистой смесью толщиной слоя 60мм по щебеночному покрытию	м ³	0,42
-	Проливка битума по крупно-зернистой смеси асфальта для последующей укладки мелко-зернистой смеси	м ² /кг	5,95/2,4
-	Устройство асфальтового покрытия мелко-зернистой смесью толщиной слоя 40мм по щебеночному покрытию	м ³	0,24
-	Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15 км	м ³ /м	2,38/3,84
4	Восстановление зелёных насаждений 2,85х99м		
-	Планировка участка вручную	м ²	282,15
-	Подготовка почвы для устройства обыкновенного газона с внесением растительной земли слоем 10 см вручную	м ³	28,22
-	Посев газонов обыкновенных вручную	м ²	282,15
-	Полив зелёных насаждений водой	м ²	282,15
-	Покрытие укрывным материалом	м ²	282,15
-	Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15км	м ³ /м	28,22/45,15
5	Прокладка кабеля марки 3х АВББШв 4х150 в т.ч.:	м	106
-	— в трубе в траншее	м	106
-	— прокладка тубы ПНД Ф110 мм в траншеях в т.ч. резервных	м	113
-	— герметизация концов труб заполненных	шт.	21
-	— герметизация концов труб не заполненных	шт.	2
-	Монтаж кабельных столбиков	шт.	4
-	Монтаж информационных знаков	шт.	4
6	Пусконаладочные работы		
-	Фазировка электрической линии напряжением до 1 кВ	1 фазировка	3
-	Испытание кабеля силового до 500 м напряжением до 1 кВ	испытание	3
-	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными	точек	6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

230070-ЭС.ВР

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Галева		<i>Галева</i>	03.2024
Проверил		Иванова		<i>Иванова</i>	03.2024
Утвердил		Карпенко		<i>Карпенко</i>	03.2024

Электроснабжение

**Ведомость объемов работ
КЛ-0,4 кВ**

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3



Спецификация КЛ-0,4 кВ по клнструкция ТП, опоре

№ п/п	Наименование работ	ед. изм.	кол-во
	Строительная длина	м	15,84
1	Прокладка кабеля марки 3х АВБбШв 4х150 в т.ч.:	м	15,84
	— по кабельному лотку ТП	м	3,74
	— в трубе (ввод в ТП - 1 шт.)	м	2
	— по распредустройству ТП	м	1,1
	— подъем кабеля на опору	м	7
	— устройство запаса кабеля у ТП и опоры (кольцо) (1+1)	м	2
-	Монтаж защиты кабеля на опоре (уголок 75х75х25)	шт./м	3/15
-	Монтаж кабельных концевых муфт	шт.	6
-	Подключение жил кабелей в ТП сечением 150мм ²	жил	12

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

230070- ЭС.ВР

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галеева			Галеева	03.2024
Проверил	Иванова			Иванова	03.2024
Утвердил	Карпенко			Карпенко	03.2024

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	2	3

Ведомость объемов работ
КЛ-0,4 кВ



Строительство КЛ-0,4кВ продавливание													
№ п/п		Наименование работ						ед. изм.	кол-во				
		Строительная длина						м	9				
1		Подготовка трассы							9				
2		Разборка и восстановление а/б покрытия 3,4х5м							.				
-		Резка швов на внутриквартальных дорогах и местных проездах						м	11,8				
-		Разборка асфальтобетонного покрытия с последующим восстановлением						участок/м ² /м ³	1/17/1,7				
-		Разборка оснований из щебня с последующим восстановлением (5х3,4х0,3)						м ³	5,10				
-		Засыпка щебня фракции 70-40 в траншею с последующей трамбовкой						м ³	3,57				
-		Засыпка щебня фракции 20-40 в траншею с последующей трамбовкой						м ³	1,02				
-		Засыпка щебня фракции 5-20 в траншею с последующей трамбовкой						м ³	0,51				
-		Проливка битума по слою щебня для последующей укладки асфальта						м ² /кг	17/18,2				
-		Устройство асфальтового покрытия крупно-зернистой смесью толщиной слоя 60мм по щебеночному покрытию						м ³	0,30				
-		Проливка битума по крупно-зернистой смеси асфальта для последующей укладки мелко-зернистой смеси						м ² /кг	17/6,8				
-		Устройство асфальтового покрытия мелко-зернистой смесью толщиной слоя 40мм по щебеночному покрытию						м ³	0,68				
-		Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15 км						м ³ /т	5,1/12,91				
3		Восстановление зелёных насаждений 2,2х3,4											
-		Планировка участка вручную						м ²	24,48				
-		Подготовка почвы для устройства обыкновенного газона с внесением растительной земли слоем 10 см вручную						м ³	2,45				
-		Посев газонов обыкновенных вручную						м ²	24,48				
-		Полив зелёных насаждений водой						м ²	24,48				
-		Покрытие укрывным материалом						м ²	24,48				
-		Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15 км						м ³ /т	2,45/3,92				
4		Прокладка кабеля марки 3х АВББШв 1 4х150 в т.ч.:						м	9				
		— в трубе ГНБ						м	9				
-		Герметизация концов труб заполненных						шт.	6				
-		Герметизация концов труб не заполненных						шт.	2				
5		Продавливание						шт./м	1/9				
-		Разработка грунта вручную под рабочие котлованы (5х6,8х2,7)						шт./м ³	1/91,8				
-		Разработка грунта вручную под приемные котлованы (2,2х3,4х2,4)						шт./м ³	1/17,952				
-		Монтаж установки ГНБ						шт.	1				
-		Бурение скважины Ø160 мм						шт./м	4/9				
-		Затягивание труб Ø160 мм(Лстр. ГНБ+1,5м с концов труб для обрезки)						шт./м	4/48				
-		Демонтаж установки ГНБ						шт.	1				
-		Обратная засыпка рабочих котлованов вручную грунтом (2,1х3,4х5)						шт./м ³	1/35,7				
-		Обратная засыпка рабочих котлованов вручную песком (0,6х6,8х5)						шт./м ³	1/20,4				
-		Обратная засыпка приемных котлованов вручную (1,8х3,4х2,2)						шт./м ³	1/13,464				
-		Обратная засыпка приемных котлованов вручную песком (0,6х3,4х2,2)						шт./м ³	1/4,488				
-		Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15 км						м ³ /т	24,8/39,68				
								230070- ЭС.ВР					
								Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
		Разработал	Галеева		03.2024					Стадия	Лист	Листов	
		Проверил	Иванова		03.2024		Электроснабжение			Р	3	3	
		Утвердил	Карпенко		03.2024		Ведомость объемов работ КЛ-0,4 кВ						

Строительство КЛ-10кВ в траншее												
№ п/п		Наименование работ							ед. изм.		кол-во	
		Строительная длина							м		230	
1		Подготовка трассы									230	
2		Разбивка трассы под строительство КЛ							м		230	
-		Планировка площадей							м ²		103,5	
3		Земляные работы ТЗ - (0,9х0,4х230)										
-		Разработка грунта под траншею вручную							м ³		82,80	
-		Устройство подстилающего слоя песка с последующей трамбовкой 0,1м							м ³		9,20	
-		Засыпка кабеля песком с последующей трамбовкой 0,2м							м ³		18,40	
-		Засыпка траншеи грунтом с послойной трамбовкой							м ³		55,20	
-		Погрузка/разгрузка и вывоз грунта на расстояние 15 км							м ³ /м		27,6/44,16	
4		Восстановление зелёных насаждений										
-		Планировка участка вручную							м ²		750,00	
-		Подготовка почвы для устройства обыкновенного газона с внесением растительной земли слоем 10 см вручную							м ³		75,00	
-		Посев газонов обыкновенных вручную							м ²		750,00	
-		Полив зелёных насаждений водой							м ²		750,00	
-		Покрытие укрывным материалом							м ²		750,00	
-		Погрузка/разгрузка и вывоз мусора на полигон ТБО на расстояние 15 км							м ³ /м		75/120	
5		Прокладка кабеля марки АСБЛ-10 3х95 в т.ч.:							м		233	
		— в траншее							м		230	
		— устройство запаса кабеля у соединительных муфты (кольцо) (1х1)							м		1	
		— устройство запаса кабеля у концевой муфты (кольцо) (1+1)							м		2	
-		Монтаж кабельных соединительных муфт							шт.		1	
-		Покрытие кабеля плитами ПЗК (480*240*16)							шт/м		480/230	
-		Подключение жил кабеля сечением 120мм2							шт.		6	
-		Подключение жил проводов существующей КЛ к соединительной муфте 120мм2 (3х1)							шт.		3	
-		Монтаж кабельных столбиков							шт.		5	
-		Монтаж информационных знаков							шт.		5	
6		Пусконаладочные работы										
-		Фазировка электрической линии напряжением до 1 кВ							1 фазировка		1	
-		Испытание кабеля силового 10кв АСБл 3х95							испытание		1	
Согласовано								230070- ЭС.ВР				
Взам. инв. №								Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра				
Подп. и дата								Электроснабжение				
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ведомость объемов работ КЛ – 10 кВ		Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Галеева		03.2024		Р			1	3	
		Проверил	Иванова		03.2024							
		Утвердил	Карпенко		03.2024							

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

Строительство КЛ-10кВ по конс. ТП, КРУН										
№ п/п		Наименование работ				ед. изм.		кол-во		
		Строительная длина				м		15		
1		Прокладка кабеля марки АСБЛ-10 3х95 в т.ч.:				м		17		
		— по кабельному ж/б лотку ТП				м		5		
		— в трубе (ввод в ТП)				м		2		
		— по распреустройству ТП				м		3		
		— в трубе (ввод в КРУН)				м		2		
		— по распреустройству КРУН-10кВ				м		3		
		— устройство запаса кабеля у концевой муфты (кольцо) (1+1)				м		2		
		- Монтаж кабельных концевых муфт				шт.		2		
		- Герметизация концов труб заполненных				шт.		2		
		- Герметизация концов труб не заполненных				шт.		2		
		- Покрытие кабеля огнезащитной пастой в два слоя (5+3)				м2/кг		3,27/2,35		
		- Подключение жил кабеля сечением 120мм2				шт.		6		



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение.

Спецификация оборудования, изделий и материалов

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от
КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10
кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.СО

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Строительство ВЛИ -0,4 кВ							
1.1	Кабельно -проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП -2 3 x 95+1 x 95			м	455	1,323	
1.5	Линейная арматура							
1.5.2	Защитный колпачок	CE 25.150		Niled	шт.	24	0,008	
1.5.3	Кронштейн анкерный	CS 10.3		Niled	шт.	16	0,165	
1.5.5	Стяжной хомут для жгута СИП диаметром 10-45 мм	E 778		Niled	шт.	94	0,003	
1.5.5	Комплект промежуточной подвески	ES 1500E		Niled	шт.	13	0,37	
1.5.6	Лента металлическая	F 207		Niled	м	96	0,114	
1.5.7	Бугель для фиксации ленты	NB 20		Niled	шт.	64	0,015	
1.5.9	Зажим для подкл. абонента к изолир. магистральному проводу, а также для повторного заземления	P 72		Niled	шт.	19	0,11	
1.5.10	Зажим анкерный для несущей жилы сечением 35-70 мм ²	PA 2200		Niled	шт.	16	0,58	
1.5.13	Зажим ответвительный	P 70		Niled	шт.	19	0,352	
1.5.15	Зажим плашечный	ПС -1-1			шт.	31	0,37	
1.5.17	Зажим соединительный	MJPT 95		Niled	шт.	6	0,088	
1.5.18	Зажим соединительный	MJPT 95N		Niled	шт.	2	0,12	

						230070-ЭС.СО						
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Галеева				03.24			Р	1	2		
Проверил	Иванова				03.24							
Утвердил	Карпенко				03.24							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов						

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Строительство КТП-630кВА</u>							
1	Оборудование напряжением выше 1000 В							
1.1	Комплектная трансформаторная подстанция	КТП-Т-К-В / К-630/10/0,4			компл.	1	1200	
1.2	Трансформатор силовой	ТМГ 11 250-10/0,4 кВ Y/Z H-11 У1			шт.	1	670	
1.3	Счётчик э / э трёхфазный	СТЭМ -300.153GSU			шт.	1	1,6	
1.4	3G/GSM антенна Antey 909 SMA				шт.	1		
1.5	Зажим контактный ВН на ТМГ 250 кВа	ВН -250			шт.	3	0,21	
1.6	Зажим контактный НН на ТМГ 250 кВа	НН -250			шт.	4	0,37	
2	Железобетонные элементы							
2.1	Блок фундаментный сплошной	ФБС 24.3.6, ГОСТ 13579-2018			шт.	2	970	
2.2	Блок фундаментный сплошной	ФБС 12.3.6, ГОСТ 13579-2018			шт.	2	460	
3	Металлопрокат							
3.1	Уголок стальной равнополочный	50 x 50 x 5 мм, ГОСТ 103-2006			м	47	3,77	
3.2	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-306 3 x 2000 x 550 мм, ГОСТ 16593-97			шт.	2	25,74	
3.3	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-306 3 x 1000 x 200 мм, ГОСТ 16593-97			шт.	6	4,68	
3.4	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ -408 4 x 1200 x 2300 ГОСТ 8706 78			шт.	2	60,75	
3.5	Полоса стальная горячекатаная	5 x 50 мм, ГОСТ 103-2006			м	28,6	1,96	
3.6	Сталь круглая	d18 мм, ГОСТ 2590-2006			м	40	1,98	
4	Материалы							
4.1	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м ³	1,4	1600	
4.2	Труба Электрокор Флекс 110/92 L450 Гибкая Тр	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			м	25	0,7	
4.3	Замок винтовой (без ключа)	ВС -110			шт.	4	0,2	
4.4	Указатель высокого напряжения комбинированный	УВНК -10 Б		ЗАО "Техношанс"	шт.	2	0,59	
4.5	Мастика битумная гидроизоляционная	ГОСТ 32870-2014			кг	24		
4.6	Эмаль акриловая ПФ -115 чёрная	ГОСТ Р 51691-2008			кг	1,8		

						230070-ЭС.СО			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ -0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Галеева			03.24		Р	1	2
Проверил		Иванова			03.24				
Утвердил		Карпенко			03.24				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	 		

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.4	Полоса стальная горячекатаная	5 x 50 мм, ГОСТ 103-2006			м	28,6	1,96	
5.5	Сталь круглая	d18 мм, ГОСТ 2590-2006			м	40	1,98	
5.6	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-408 4 x 1200 x 2300 ГОСТ 8706 78			шт.	2	60,75	
6	Материалы							
6.1	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м ³	1,4	1600	
6.2	Замок винтовой (без ключа)	ВС-110			шт.	4	0,2	
6.3	Указатель высокого напряжения комбинированный	УВНК-10 Б		ЗАО "Техношанс"	шт.	2	0,59	
6.4	Мастика битумная гидроизоляционная	ГОСТ 32870-2014			кг	24		
6.5	Эмаль акриловая ПФ-115 чёрная	ГОСТ Р 51691-2008			кг	1,8		

						230070-ЭС.СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

			Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Строительство КРУН-10кВ							
			1	Оборудование напряжением выше 1000 В							
			1.1	Комплектное распределительное устройство	КРУН-630-УХЛ1			компл.	1	1300	см. ОЛ
			2	Железобетонные элементы							
			2.1	Блок фундаментный сплошной	ФБС 24.3.6, ГОСТ 13579-2018			шт.	2	970	
			3	Кабельно-проводниковая продукция							
			3.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1х70			м	3	0,282	
			4	Металлопрокат							
			4.1	Уголок стальной равнополочный	50 х 50 х 5 мм, ГОСТ 103-2006			м	25.2	3,71	
			4.2	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-306 3 х 1000 х 550 мм, ГОСТ 16593-97			шт.	2	12,87	
			4.3	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-408 4 х 1400 х 500 мм, ГОСТ 8706 78			шт.	2	13,45	
			4.4	Металлический просечно-вытяжной лист	ПВЛ-306 3 х 1000 х 200 мм, ГОСТ 16593-97			шт.	6	4,68	
			4.5	Полоса стальная горячекатаная	5 х 50 мм, ГОСТ 103-2006			м	22,5	1,96	
			4.6	Сталь круглая	d18 мм, ГОСТ 2590-2006			м	40	1,98	
			5	Линейная арматура							
			5.1	Зажим аппаратный	А 2 А - 70			шт.	3	0,183	
			5.2	Колпачок	К 9			шт.	3	0,02	
			5.3	Вязка спиральная	СВ 70		Niled	шт.	6	0,109	
			5.4	Наконечник кабельный алюминиевый, 70 мм ²	ТА - 70			шт.	6	0,03	
Согласовано											
Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. № подл.											

						230070-ЭС.СО					
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Галеева			03.24				Р	1	1
Проверил		Иванова			03.24						
Утвердил		Карпенко			03.24						
						Спецификация оборудования, изделий и материалов					

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.5	Изолятор штыревой	IF 27		Niled	шт.	3	3,5	
6	Материалы							
6.1	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014			м ³	0,6	1600	
6.2	Щебень фр . 20-40				м ³	0,6	1470	
6.3	Труба Электрокор Флекс 110/92 L450 Гибкая Тр	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			м	5	0,7	
6.4	Мастика битумная гидроизоляционная	ГОСТ 32870-2014			кг	22,5		
6.5	Эмаль акриловая ПФ -115 чёрная	ГОСТ Р 51691-2008			кг	3.11		

						230070- ЭС.СО	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабельная линия 10 кВ в траншее							
	Кабели и кабельная продукция							
1	Кабель силовой бронированный с 3 алюминиевыми жилами в изоляции и оболочке из поливинилхлоридного пластика с бронёй из двух стальных оцинкованных лент.	АСБл-3х95			м	237	5,155	С запасом 2 %
2	Муфта термоусаживаемая соединительная	3СТп-1-70/120(Б)			шт	1		
	Материалы							
3	Плитка защитная кабельная	ПЗК 480х240			шт	480		
4	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-93			м3	30,36		учетом 10% запаса
5	Бирки для кабеля	У-135			шт	2		
6	Информационная табличка «Охранная зона кабеля»	300х400 мм			шт	5		Информационный знак
7	СКТ Столбик кабельный				шт	5		
	Благоустройство							
8	Семена посева газона (0,02 кг на м2)				кг.	15		
9	Растительная земля для посева газона				м3	75		
10	Полотно нетканое				м2	750		

						230070-ЭС.СО				
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино"; ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Галеева			Галеева	03.2024		Р	1	3	
Проверил	Иванова			Иванова	03.2024					
Утвердил	Карпенко			Карпенко	03.2024	Спецификация оборудования, изделий и материалов				
										

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

Формат А 3 (297 x 420)

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

Формат А 3 (297 x 420)

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабельная линия 0,4 кВ в трубе							
	Кабели и кабельная продукция							
1	Кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ.	АВББШВ 4 x 150			м	325	3,309	С запасом 2 %
	Материалы							
2	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-93			м3	15,04	1600	с учетом 10% запаса
3	Бирки для кабеля	У-135			шт	2		
4	Информационная табличка «Охранная зона кабеля»	300 x 400 мм			шт	4		Информационный знак
5	СКТ Столбик кабельный				шт	4		
6	Труба ПЭ 80 SDR 17,6	Ф 110 ГОСТ Р 70751-2023			м	113	4,35	
7	Уплотнитель кабельный	УКПТ-175/40/300			шт	21	0,6	
6	Заглушка для труб ПНД Ф 110	ПКП-1			шт.	2	0,12	
	Благоустройство							
1	Семена посева газона (0,02 кг на м2)				кг.	5,64		
2	Растительная земля для посева газона				м3	28,22		
3	Полотно нетканое				м2	282,15		
4	Щебень фр. 40-70				м3	1,375	1410	с учетом 10% запаса
5	Щебень фр. 20-40				м3	0,396	1370	с учетом 10% запаса
6	Щебень фр. 5-20				м3	0,198	1300	с учетом 10% запаса
7	Асфальт крупнозернистый				м3	0,462	2395	с учетом 10% запаса
8	Асфальт мелкозернистый				м3	0,264	2415	с учетом 10% запаса
9	Битум				кг.	8,8		

						230070-ЭС.СО						
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛН-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Галеева				03.2024			Р	1	3		
Проверил	Иванова				03.2024							
Утвердил	Карпенко				03.2024							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабельная линия 0,4 кВ по конструкциям ТП и опоре							
	Кабели и кабельная продукция							
1	Кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ.	АВББШВ 4 x 150			м	49	3,309	С запасом 2 %
2	Муфта термоусаживаемая концевая внутренней установки	4 КВТП-1 70/120			шт	3		
3	Муфта термоусаживаемая концевая наружной установки	4 КНТП-1 70/120			шт	3		
	Стальные конструкции							
1	Кронштейн	КМ1			шт	15	2,7	Защита кабеля на опоре с ее креплением
2	Уголок стальной равнополочный 75 x 75 x 5	КМ2			шт	15	5,8	
3	Скоба	КМ3			шт	30	0,6	
4	Хомут	X 7, 3.407.1-14.3.8.68			шт	9	07	
5	Хомут	X 8, 3.407.1-14.3.8.68			шт	6	0,8	

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Галеева

03.2024

Проверил

Иванова

03.2024

Утвердил

Карпенко

03.2024

230070-ЭС.СО

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра

Электроснабжение

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия

Лист

Листов

P

2

3

TECHNO ENGINEERING

Формат А3 (297 x 420)

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабельная линия 0,4 кВ продавливание							
	Кабели и кабельная продукция							
1	Кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ.	АВББШВ 4 x 150			м	28	3,309	С запасом 2 %
	Материалы							
2	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-93			м3	27,38	1600	с учетом 10% запаса
6	Труба Электропайп ОС Ø160 мм ,160/14,5 N1250F1 (ГНБ) гладкая трехслойная	Ф 160 ГОСТ Р 70751-2023			м	48	4,35	
7	Уплотнитель кабельный	УКПТ -175/40/300			шт	6	0,6	
	Заглушка для труб ПНД Ф 160	ПКП -2			шт.	2	0,12	
	Благоустройство							
1	Семена посева газона (0,02 кг на м2)				кг.	0,49		
2	Растительная земля для посева газона				м3	2,45		
3	Полотно нетканое				м2	24,48		
4	Щебень фр. 40-70				м3	3,93	1410	с учетом 10% запаса
5	Щебень фр. 20-40				м3	1,122	1370	с учетом 10% запаса
6	Щебень фр. 5-20				м3	0,561	1300	с учетом 10% запаса
7	Асфальт крупнозернистый				м3	0,33	2395	с учетом 10% запаса
8	Асфальт мелкозернистый				м3	0,75	2415	с учетом 10% запаса
9	Битум				кг.	25		

						230070- ЭС.СО						
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, г.Истра						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Галеева				03.2024			Р	3	3		
Проверил	Иванова				03.2024							
Утвердил	Карпенко				03.2024							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов						



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел РЗuA.

*Строительство КТП-250 10/0,4кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от
КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10
кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.РЗА

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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



РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

ПАО «Россети Московский регион» –
филиал Западные электрические сети
СЛУЖБА РЕГ. ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
Заместитель начальника

должность

подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

« 02 » июля 2025 г.
дата

Указание передал:

(должность)

(ФИО)

(дата передачи)

Лично/По телефону/Электронная почта

(способ передачи – не нужное зачеркнуть)

(подпись)

Указание получил:

(должность)

(ФИО)

(дата получения)

Лично/По телефону/Электронная почта

(способ получения подтверждения – не нужное зачеркнуть)

(подпись)

Указание выполнить в срок до:

Не требуется

(дата)

Указание выполнил:

(должность)

(ФИО)

(дата выполнения)

Подтверждение о выполнении получил:

(должность)

(ФИО)

(дата получения)

Лично/По телефону/Электронная почта

(способ получения подтверждения – не нужное зачеркнуть)

(подпись)

СРЗА ЗЭС – филиал ПАО «Россети Московский регион»
Указание № 229-И от 02.07.2025

Технические условия №:

Заявитель:

Исполнитель ПИР:

Шифр ПД:

Район электрических сетей/подстанция:

Точка присоединения:

Диспетчерское наименование объекта(ов):

38-22-302-79860(265049)

Андреев Андрей Андреевич

ООО «Техно инжиниринг»

230070-ЭС.РЗА

Истринский РЭС

ПС 683 фид.2

В связи с согласованием проектной документации в части РЗА по титулу **«Строительство КТП-250 10/0.4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 «Ядрошино», ВЛИ-0.38 кВ (КЛ-10 кВ-0.6 км, ВЛ-0.38 кВ-0.1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский»** при выполнении пуско-наладочных работ **необходимо выполнить следующее:**

АСП проектируемый

Защиты выполнены на МУРЗ Сириус-2Л-02-0-5-A2-K405-41

1. Конфигурирование

1.1. Входы – В соответствии с приложением 1

1.2. Реле – В соответствии с приложением 2

Копию указания получил:

(должность, наименование организации)

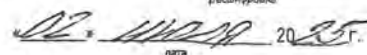
(ФИО полностью)

(контактный телефон)




подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка


дата 20.05.2025 г.

- 1.3. Светодиоды – В соответствии с приложением 3
- 1.4. Кнопки – В соответствии с приложением 4
- 1.5. Местное/дистанционное управление (МУ/ДУ)
 - 1.5.1. Режим – МУ/ДУ
 - 1.5.2. Переключение МУ/ДУ – Кнопка
 - 1.5.3. Перевод в ДУ по ЛС – Да
- 1.6. МУ виртуальными ключами – По умолчанию
- 1.7. Имена сигналов
 - 1.7.1. Командные включения
 - 1.7.1.1. Имя сигнала 1 – Ком. включение 1
 - 1.7.1.2. Имя сигнала 2 – Ком. включение 2
 - 1.7.2. Командные отключения
 - 1.7.2.1. Имя сигнала 1 – Ком. отключение 1
 - 1.7.2.2. Имя сигнала 2 – Ком. отключение 2
 - 1.7.3. Внешние отключения
 - 1.7.3.1. Имя сигнала 1 – Внеш. отключение 1
 - 1.7.3.2. Имя сигнала 2 – Внеш. отключение 2
 - 1.7.3.3. Имя сигнала 3 – Внеш. отключение 3
 - 1.7.3.4. Имя сигнала 4 – Внеш. отключение 4
 - 1.7.4. Внешние сигналы
 - 1.7.4.1. Имя сигнала 1 – Внеш. сигнал 1
 - 1.7.4.2. Имя сигнала 2 – Внеш. сигнал 2
 - 1.7.4.3. Имя сигнала 3 – Внеш. сигнал 3
 - 1.7.4.4. Имя сигнала 4 – Внеш. сигнал 4
 - 1.7.4.5. Имя сигнала 5 – Внеш. сигнал 5
 - 1.7.4.6. Имя сигнала 6 – Внеш. сигнал 6
 - 1.7.4.7. Имя сигнала 7 – Внеш. сигнал 7
 - 1.7.4.8. Имя сигнала 8 – Внеш. сигнал 8
 - 1.7.4.9. Имя сигнала 9 – Внеш. сигнал 9
 - 1.7.4.10. Имя сигнала 10 – Внеш. сигнал 10
 - 1.7.5. Информационные сигналы
 - 1.7.5.1. Имя сигнала 1 – ШР отключен
 - 1.7.5.2. Имя сигнала 2 – ЗН ШР включен
 - 1.7.5.3. Имя сигнала 3 – ЛР отключен
 - 1.7.5.4. Имя сигнала 4 – ЗН ЛР включен
 - 1.7.5.5. Имя сигнала 5 – Информ. сигнал 5
 - 1.7.5.6. Имя сигнала 6 – Информ. сигнал 6
 - 1.7.5.7. Имя сигнала 7 – Информ. сигнал 7
 - 1.7.5.8. Имя сигнала 8 – Информ. сигнал 8
 - 1.7.5.9. Имя сигнала 9 – Информ. сигнал 9
 - 1.7.5.10. Имя сигнала 10 – Информ. сигнал 10
- 1.8. Сборки точек
 - 1.8.1. Сборка 1
 - 1.8.1.1. Точка 1 – Пуск защит
 - 1.8.1.2. Точка 2 – Срабатывание защит




подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

« 02 »  20 25 г.
дата

- 1.8.1.3. Точка 3 – Пуск МТЗ-3
- 1.8.1.4. Точка 4 – Срабатывание МТЗ-3
- 1.8.1.5. Точка 5 – Пуск ЗОФ
- 1.8.2. Сборка 2
 - 1.8.2.1. Точка 1 – Срабатывание ЗОФ
 - 1.8.2.2. Точка 2 – Пуск ЗОЗЗ-1
 - 1.8.2.3. Точка 3 – Срабатывание ЗОЗЗ-1
 - 1.8.2.4. Точка 4 – Пуск АПВ-1
 - 1.8.2.5. Точка 5 – Срабатывание АПВ-1
- 1.8.3. Сборка 3
 - 1.8.3.1. Точка 1 – Включение по ЛС
 - 1.8.3.2. Точка 2 – Отключение по ЛС
 - 1.8.3.3. Точка 3 – Не подключено
 - 1.8.3.4. Точка 4 – Не подключено
 - 1.8.3.5. Точка 5 – Не подключено
- 1.8.4. Сборка 4 – По умолчанию
- 1.8.5. Сборка 5 – По умолчанию
- 2. Общие уставки
 - 2.1. Номинальный первичный ток трансформатора тока – 300А
 - 2.2. Номинальный вторичный ток трансформатора тока – 5А
 - 2.3. Трансформатор тока фазы «В» – Есть
 - 2.4. Чередование фаз – Обратное
 - 2.5. Неисправность порта связи Ethernet 1 (Неиспр.1С.Eth 1) – Информационно
 - 2.6. Остальные уставки – По умолчанию
- 3. Трансформатор напряжения (ТН)
 - 3.1. Коэффициент трансформации трансформатора напряжения ($K_{ТН}$) – 100
 - 3.2. Контроль ТН – Включен
 - 3.3. Трансформатор напряжения нулевой последовательности (ТННП) – Есть
 - 3.4. Выдержка времени неисправности ($T_{неиспр}$) – 9 сек
 - 3.5. Контроль величины небаланса напряжения на разомкнутом треугольнике и измеренного напряжения $3U_0$ ($U_{БНН}$) – 5В
 - 3.6. Номинальное напряжение обмотки разомкнутого треугольника ($U_{НОМ.Δ}$) – 100В
 - 3.7. Напряжение обратной последовательности для контроля нарушения симметрии цепей напряжения ($U_{2\text{ контр}}$) – 25В
 - 3.8. Ток обратной последовательности для контроля нарушения симметрии цепей напряжения ($I_{2\text{ контр}}$) – 1А
 - 3.9. Ток включения ($I_{вкл}$) – 0,6А (используется в логике контроля пропадания напряжения трех фаз при включении выключателя)
 - 3.10. Контроль наличия напряжения ($U_{нал}$) – 75В
 - 3.11. Контроль наличия напряжения обратной последовательности ($U_{2\text{ нал}}$) – 25В
 - 3.12. Контроль отсутствия напряжения ($U_{отс}$) – 25В
 - 3.13. Контроль отсутствия напряжения обратной последовательности ($U_{2\text{ отс}}$) – 10В
- 4. Первая ступень МТЗ-1 используется в качестве МТО с действием на отключение ВВК 10кВ
 - 4.1. Функция – Защита
 - 4.2. Ток срабатывания (I) – 91,7А (5500А первичных)
 - 4.3. Выдержка времени (T) – 0,1 сек




подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

«02» июля 2025 г.
дата

- 4.4. Направленность – Отключена
- 4.5. Ускорение при включении – Включено
- 4.6. Пуск по напряжению (U) – Отключен
- 4.7. Блокировка при броске тока намагничивания (БНТ) – Отключена
- 4.8. Загрубление – Отключено
- 4.9. Ток срабатывания загрубления ($I_{\text{загрубл.}}$) – 200А
- 4.10. Разрешение работы АПВ после срабатывания ступени МТЗ-1 – Отключено
- 5. Вторая ступень МТЗ-2 используется в качестве МТЗ с действием на отключение ВВк 10кВ
 - 5.1. Функция – Защита
 - 5.2. Ток срабатывания (I) – 3,33А (200А первичных)
 - 5.3. Выдержка времени (T) – 0,5 сек
 - 5.4. Характеристика – Независимая
 - 5.5. Направленность – Отключена
 - 5.6. Ускорение при включении – Отключено
 - 5.7. Пуск по напряжению (U) – Отключен
 - 5.8. Блокировка при броске тока намагничивания (БНТ) – Отключена
 - 5.9. Разрешение работы АПВ после срабатывания ступени МТЗ-2 – Отключено
- 6. Третья ступень МТЗ-3 – не используется
- 7. Четвертая ступень МТЗ-4 – не используется
- 8. Общие уставки МТЗ
 - 8.1. Выдержка времени ускорения ($T_{\text{ускорения}}$) – 0,5 сек
 - 8.2. Орган направления мощности (ОНМ) при ускорении – Отключен
 - 8.3. Неисправность ТН – Вывод направленности
 - 8.4. Блокировка ОНМ – Вывод направленности
 - 8.5. Остальные уставки – По умолчанию
- 9. Пуск по напряжению (U) – Не используется
- 10. Логическая защита шин (ЛЗШ) – Не используется
- 11. Защита от обрыва фаз (ЗОФ)
 - 11.1. Функция – Сигнал
 - 11.2. Принцип работы – По I_2/I_1
 - 11.3. Уставка срабатывания I_2/I_1 – 0,25 о.е.
 - 11.4. Контроль по напряжению обратной последовательности (U_2) – Отключен
 - 11.5. Блокировка от МТЗ – Отключена
 - 11.6. Разрешение работы АПВ после срабатывания ЗОФ – Отключено
 - 11.7. Блокировка работы АВР после срабатывания ЗОФ – Отключена
 - 11.8. Остальные уставки – По умолчанию
- 12. Защита минимального напряжения (ЗМН-1, ЗМН-2) – Не используется
- 13. Защита от повышения напряжения (ЗПН-1, ЗПН-2) – Не используется
- 14. Дуговая защита с действием на отключение ВВк 10кВ
 - 14.1. Функция – Включена
 - 14.2. Датчик дуги 1
 - 14.2.1. Отключение своего выключателя – Нет
 - 14.2.2. Отключение вышестоящего выключателя – Нет
 - 14.2.3. Сигнал неисправность – Сигнал
 - 14.3. Датчик дуги 2




подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка


дата 20.05.25

- 14.3.1. Отключение своего выключателя – Да
- 14.3.2. Отключение вышестоящего выключателя – Нет
- 14.3.3. Сигнал неисправность – Сигнал
- 14.4. Датчик дуги З
 - 14.4.1. Отключение своего выключателя – Да
 - 14.4.2. Отключение вышестоящего выключателя – Нет
 - 14.4.3. Сигнал неисправность – Сигнал
- 14.5. Контроль по току (I) – Внутренний
- 14.6. Уставка контроля по току (I) – 3,33А (200А первичных)
- 15. Газовая защита – Не используется
- 16. Первая ступень защиты от однофазных замыканий на землю (3033-1)
 - 16.1. Функция – Сигнал
 - 16.2. Работа по $3I_{0\Gamma}$ – Включена
 - 16.3. Работа по $3I_{0\text{вг}}$ – Отключена
 - 16.4. Работа по $3U_0$ – Отключена
 - 16.5. Уставка тока срабатывания по первой гармонике ($3I_{0\Gamma}$) – 0,67А (20А первичных)
 - 16.6. Характеристика – Независимая
 - 16.7. Выдержка времени срабатывания (Т) – 9 сек
 - 16.8. Направленность – Отключена
 - 16.9. Импульсный метод – Отключен
 - 16.10. Разрешение работы АПВ после срабатывания 3033-1 – Отключено
 - 16.11. Блокировка работы АВР после срабатывания 3033-1 – Отключена
 - 16.12. Остальные уставки – По умолчанию
- 17. Вторая ступень защиты от однофазных замыканий на землю (3033-2) – Не используется
- 18. Защита от двойных замыканий на землю (ЗДвЗЗ) – Не используется
- 19. Пусковые органы дистанционной защиты (ПО ДЗ) – По умолчанию
- 20. Общие уставки дистанционной защиты (ДЗ) – По умолчанию
- 21. Дистанционная защита (ДЗ-1, ДЗ-2, ДЗ-3, ДЗ-4) – Не используется
- 22. Автоматическое повторное включение (АПВ) – Не используется
- 23. Автоматическое включение резерва (АВР) – Не используется
- 24. Восстановление нормального режима (ВНР) – Не используется
- 25. Общие уставки устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ) – По умолчанию
- 26. УРОВ-выход – Не используется
- 27. УРОВ-вход – Не используется
- 28. Внешнее отключение (ВО-1, ВО-2, ВО-3, ВО-4) – Не используется
- 29. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)/Частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ) – Не используется
- 30. Автоматика управления высоковольтным выключателем (АУВ)
 - 30.1. Управление – Включено
 - 30.2. Номинальный ток отключения выключателя ($I_{\text{откл.ном}}$) – 20кА
 - 30.3. Собственное время включения ВВк ($T_{\text{вкл}}$) – 0,1 сек
 - 30.4. Орган включения – Включен
 - 30.5. Максимальное время включения ВВк ($T_{\text{вкл.макс}}$) – 0,15 сек
 - 30.6. Орган отключения – Включен
 - 30.7. Максимальное время отключения ВВк ($T_{\text{откл.макс}}$) – 0,1 сек



подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

«02» июля 2025 г.
дата

- 30.8. Контроль исправности цепей электромагнитов управления ($T_{\text{неиспр.зму}}$) – 5 сек
- 30.9. Квитирование в режиме дистанционного управления (Квитир. в ДУ) – Включено
- 30.10. Электромагнит отключения 2 (ЗМО2) – Отключен
- 30.11. Остальные уставки – По умолчанию
- 31. Оперативная блокировка (ОБ) – Не используется
- 32. Блок осциллографа
 - 32.1. Максимальная длительность записи осциллограммы ($T_{\text{макс.осц.}}$) – 5 сек
 - 32.2. Длительность записи до аварийного режима ($T_{\text{доаварийн.}}$) – 0,1 сек
 - 32.3. Длительность записи послеаварийного режима ($T_{\text{послеавар.}}$) – 0,1 сек
 - 32.4. Длительность записи при срабатывании по дискретному входу ($T_{\text{дискрет.}}$) – 5 сек
 - 32.5. Длительность записи при программируемом пуске ($T_{\text{програм.}}$) – 5 сек
 - 32.6. Режим записи – перезапись
 - 32.7. Запись осциллограммы при аварийном отключении – Включена
 - 32.8. Точка 1 – Сборка 1
 - 32.9. Режим 1 – Прямо-След
 - 32.10. Точка 2 – Сборка 2
 - 32.11. Режим 2 – Прямо-След
 - 32.12. Точка 3 – Сборка 3
 - 32.13. Режим 3 – Прямо-След
 - 32.14. Точка 4 – Не подключена
 - 32.15. Режим 4 – Прямо-След
 - 32.16. Точка 5 – Не подключена
 - 32.17. Режим 5 – Прямо-След
- 33. Во всех группах уставок настроить одинаковые уставки. В работе 1 группа уставок

ТП проектируемая (1х250кВА)

РУ-10кВ

Ячейка направления Т-1

- 1. ПКТ-101-10-20-12,5-УЗ

РУ-0,4кВ

Ячейки отходящих линий

- 1. ВА57-39 $I_n \leq 250A$



(подпись)
подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

(подпись) 20.07.2025
дата

СРЗА ЗЭС – филиал ПАО «Россети Московский регион»

Приложение 1 к указанию № 229-И от 02.07.2025

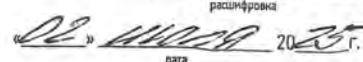
КОНФИГУРАЦИЯ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ

Наименование дискретного входа	Обозначение на схеме	Функции программируемых входов	№ сигнала	Назначение
Вход 1В-1	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-2	1В-Х1:3, 1В-Х1:4	АвШП отключен	105	Контроль отключенного положения АВ ШП
Вход 1В-3	1В-Х1:5, 1В-Х1:6	Информ. сигнал 1	19	Положение ШР
Вход 1В-4	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-5	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-6	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-7	1В-Х1:13, 1В-Х1:14	Автомат ТН	31	Контроль отключенного положения АВ ТН
Вход 1В-8	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-9	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-10	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-11	1В-Х2:3, 1В-Х2:4	Наличие Увода	77	Наличие напряжения на питающей линии
Вход 1В-12	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-13	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-14	1В-Х2:9, 1В-Х2:10	Информ. сигнал 3	21	Положение ЛР
Вход 1В-15	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-16	1В-Х2:13, 1В-Х2:14	Информ. сигнал 2	20	Положение ЗН ШР
Вход 1В-17	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-18	1В-Х2:17, 1В-Х2:18	Информ. сигнал 4	22	Положение ЗН ЛР
Вход 1В-19	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-20	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1В-21	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-1	1Е-Х3:1, 1Е-Х3:2	РПВ-1	101	Включенное положение ВВк
Вход 1Е-2	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-3	1Е-Х3:5, 1Е-Х3:6	РПО	100	Отключенное положение ВВк
Вход 1Е-4	1Е-Х3:7, 1Е-Х3:8	Привод не готов	106	Пружина ВВк не взведена
Вход 1Е-5	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-6	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-7	1Е-Х3:13, 1Е-Х3:14	Откл. от ключа	107	Команда отключения от кнопки управления
Вход 1Е-8	1Е-Х3:15, 1Е-Х3:16	Вкл. от ключа	109	Команда включения от кнопки управления
Вход 1Е-9	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-10	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-11	-	Не подключен	-	Не используется
Вход 1Е-12	-	Не подключен	-	Не используется




подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка


дата 20.07.25 г.

СРЗА ЗЭС – филиал ПАО «Россети Московский регион»

Приложение 2 к указанию № 229-И от 02.07.2025

КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ

Наименование выходного реле	Обозначение на схеме	Функции программируемых выходов	№ сигнала	Назначение
Реле 1D-1	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-2	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-3	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-4	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-5	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-6	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-7	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-8	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-9	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-10	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-11	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1D-12	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-1	1E-X4:1, 1E-X4:2	Команда отключить	251	Реле команды отключить
Реле 1E-2	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-3	1E-X4:5, 1E-X4:6	Команда включить	255	Реле команды включить
Реле 1E-4	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-5	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-6	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-7	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-8	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-9	-	Не подключен	-	Не используется
Реле 1E-10	-	Не подключен	-	Не используется

СРЗА ЗЭС – филиал ПАО «Россети Московский регион»

Приложение 3 к указанию № 229-И от 07.02.2025

КОНФИГУРАЦИЯ СВЕТОДИОДОВ

Наименование светодиодов	Функции программируемых светодиодов	№ сигнала	Наименование на лицевой панели микропроцессорного устройства релейной защиты
Светодиод 1	РПО	256	ВВк откл.
Светодиод 2	РПВ	257	ВВк вкл.
Светодиод 3	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 4	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 5	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 6	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 7	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 8	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 9	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 10	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 11	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 12	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 13	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 14	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 15	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 16	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 17	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 18	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 19	Сраб. МТЗ-2	72	МТЗ
Светодиод 20	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 21	Сраб. МТЗ-1	67	МТО
Светодиод 22	Сраб. 3033-1	192	3033
Светодиод 23	Сраб. 30Ф	91	30Ф
Светодиод 24	Сраб. ДгЗ	53	ЗДЗ
Светодиод 25	ДгЗ Неиспр. нет I	56	Неисправность ЗДЗ
Светодиод 26	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 27	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 28	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 29	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 30	Неиспр. ТН	113	Неисправность ЦН
Светодиод 31	Неиспр.ЭМУ1	247	Неисправность ЦУ
Светодиод 32	Авар. отключение	249	Аварийное отключение
Светодиод 33	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 34	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 35	Не подключен	-	Не используется
Светодиод 36	Не подключен	-	Не используется



подпись

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

«02» июня 2025 г.
дата

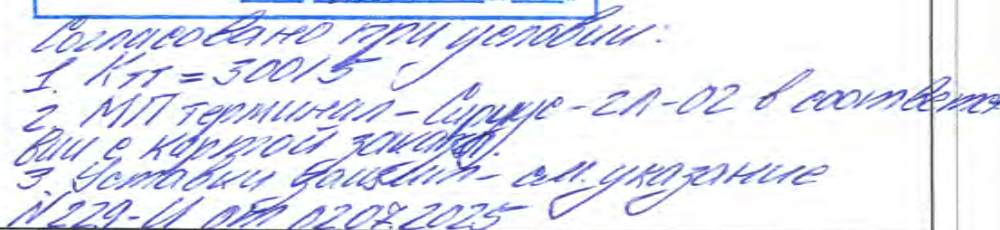
СРЗА ЗЭС – филиал ПАО «Россети Московский регион»

Приложение 4 к указанию № 229-И от 02.07.2025

КОНФИГУРАЦИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ КЛЮЧЕЙ

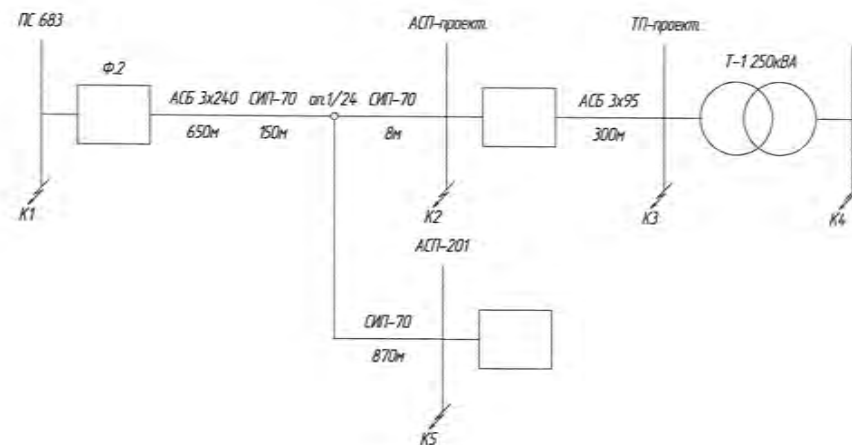
Наименование кнопки	Функция	№ сигнала	Наименование на лицевой панели микропроцессорного устройства релейной защиты
Кнопка 1	МУ/ДУ	30	МУ/ДУ
Кнопка 2	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 3	Дуг. защита	38	ЗДЗ
Кнопка 4	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 5	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 6	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 7	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 8	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 9	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 10	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 11	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 12	Не подключен	-	Не используется
Кнопка 13	Не подключен	-	Не используется

№	Запрашиваемые данные	КРУН КРУН-630-УХЛ1 1-стороннее питание
1	Номинальное напряжение, кВ	10
2	Номинальный ток сборных шин, А	630
3	Схема первичных соединений	
4	Тип камеры	КРУН-630-УХЛ1
5	Порядковый номер камеры в РУ	1
6	Назначение камеры	Ввод (В/К)
7	Марка, количество и сечение присоединяемых кабелей	3 СИП-3 1x70/АСБл-10-3x95
8	Тип коммутационного аппарата	РВЗ-10/630
9	Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А	-
10	Вакуумный силовый выключатель	Тип Блок управления
11	Коэффициент трансформации ТТ, класс точности	10/1-10 0,25/0,5/10P-50/5 UXL1 (3 шт.)
12	Тип трансформатора напряжения и/или собственных нужд	ОЛСП-1,25-10
13	Тип трансформатора напряжения	ЗНОП-10-42
14	Тип ограничитель перенапряжения	ОПН-10/12/10/400 У2
15	Тип трансформатора тока нулевой последовательности	ТЗ/К-0,66-125
16	Тип микропроцессорного блока	Сирис-2Л-02
17	Тип счетчика электроэнергии	-
18	Комплектация	-
	Заказчик и его адрес	МО, Истринский р-н



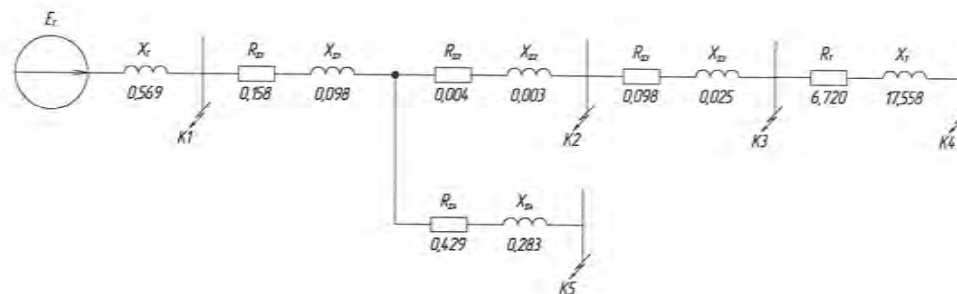
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошина", ВЛМ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО,
Истринский р-н, г.Истра

Формат А 3 (297x420)



Изд. №	Подп. и дата	Взам. инд. №	Согласовано

							230070-ЭСРЗА		
							Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, К/Л-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядровина", В/Л-0,38 кВ К/Л-10 кВ-0,6 км, В/Л-0,38 кВ-0,1 км, в т.ч. ПМР, МО, Истринский		
Изм.	Колонт.	Авт.	Проек.	Подп.	Дата		Страниц	Лист	Листов
							РД	1	5
							Расчетная схема		
							ООО "Техно инжиниринг"		



						230070-ЗСПЗА		
						Строительство КПП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ЛС-110 кВ №683 "Ядровина", ВЛН-0,38 кВ КЛ-10 кВ-0,6 кВ, ВЛ-0,38 кВ-0,1 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Истринский		
Изм.	Колуч.	Лист	ИРЗ	Подп.	Дата			
Релейная защита и автоматика						Страниц	Лист	Листов
						РД	2	5
Схема замещения						ООО "Техно инжиниринг"		

№ п/п	Наименование	Обозначение	Единицы измерения	Условные обозначения в точках						
				К-1	К-2	К-3	К-4	К-5		
1	Система	Напряжение	U	кВ	10,5	10,5	10,5	10,5		
		Ток КЗ на шинах ПС	I _{кз(3)}	кА	10,649					
		Сопротивление системы	Z _с =X _с	Ом	0,569					
2	Марка сечение/ мощность трансформатора			мккВ/ кВА	ААБ 3х240 СИП-70		АСБ 3х95	ТМГ-250	ААБ 3х240 СИП-70	
3	Характеристики линии	Длина	L	км	0,650		0,300		0,650	
					0,158				0,020	
		Активное сопротивление	R=R _л *L	Ом	0,084		0,098		0,084	
					0,078				0,503	
		Реактивное сопротивление	X=X _л *L	Ом	0,049		0,025		0,049	
					0,051				0,332	
		Удельное активное сопротивление	R _л	Ом/км	0,129		0,326		0,129	
					0,493				0,493	
		Удельное реактивное сопротивление	X _л	Ом/км	0,075		0,083		0,075	
					0,325				0,325	
4	Характеристики трансформатора	Полное сопротивление	$Z_{т} = \frac{U_{т} \cdot I_{т}^2}{100 \cdot S_{т}}$	Ом				18,800		
		Активное сопротивление	$R_{т} = \frac{P_{т} \cdot U_{т}^2}{S_{т}^2}$	Ом				6,720		
		Реактивное сопротивление	$X_{т} = \sqrt{Z_{т}^2 - R_{т}^2}$	Ом				17,558		
5	Результирующее сопротивление	Активное	$\Sigma R = \Sigma R_{т}$	Ом		0,162	0,260	6,980	0,587	
		Индуктивное	$\Sigma X = \Sigma X_{т}$	Ом	0,569	0,669	0,694	18,525	0,950	
		Полное	$\Sigma Z = \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2}$	Ом	0,569	0,689	0,741	19,541	1,116	
6	Действующее значение периодической составляющей тока КЗ		$I_{г} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \Sigma Z}$	кА		8,803	8,179	0,310	5,431	
			$I_{г} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{т}}{2}$	кА		7,624	7,083		4,704	
			$I_{г} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{т}}{2}$	кА				0,155		
7	Действующее значение периодической составляющей тока КЗ на стороне НН трансформатора, прибавленное к стороне ВН		$I_{г} = \frac{I_{т}}{\sqrt{3}}$	кА				0,179		
				кА						
8	Амплитуда ударного тока КЗ		$I_{уд} = 1,4 \cdot \sqrt{2} \cdot I_{г}$	кА		17,429	16,193	0,614	10,753	

230070-ЭСРЗА					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Заравино", ВЛН-0,38 кВ КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км, в т.ч. ЛМР, МО, Истринский					
Изм.	Калибр	Лист	МРЗок	Подп.	Дата
Релейная защита и автоматика			РД	3	5
Расчет токов короткого замыкания			ООО "Техно инжиниринг"		

№ ПС/РП/ТП/КРН		ПС 683		АСП-проект.		ТП-проект.					
Наименование ячейки		Фид.2				Т-1 250кВА					
Тип реле/МУРЗ		ТОР-200/1		Сириус-2/1-02		ПКТ-10/20					
Используемые функции		МТЗ	МТО	МТЗ	МТО						
Класс		1000/5		300/5							
Номер, А		194		13,7		13,7					
К.з. расч. перв, А		292	6789	21	5440						
К.з. осн, А		4704	10649	7083	8179						
Кч осн		9,4	16	35,4	15						
К.з. рез, А		7083									
Кч рез		14,2									
Выставить	К.з. преб, А	500	6800	200	5500	ПКТ-10/20					
	т.с.з, сек	2,1	0,25	0,5	0,1						
По журналу уставок	К.з. преб, А	500	7100								
	т.с.з, сек	2,1	0,1								
Примечания		Обеспечение термической стойкости СИП-ТО		Отсечка выбрана по условию согласования с МТО ПС 683 фид.2							

Изм.

Кол.

Лист

МРЗок

Подп.

Дата

230070-ЭС.Р3А

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Адрасино", ВЛ-0,38 кВ КЛ-10 кВ-0,6 км ВЛ-0,38 кВ-0,1 км, в т.ч. ЛПР, МО, Истринский

Релейная защита и автоматика

Выбор уставок

Страница

Лист

Листов

РД

4

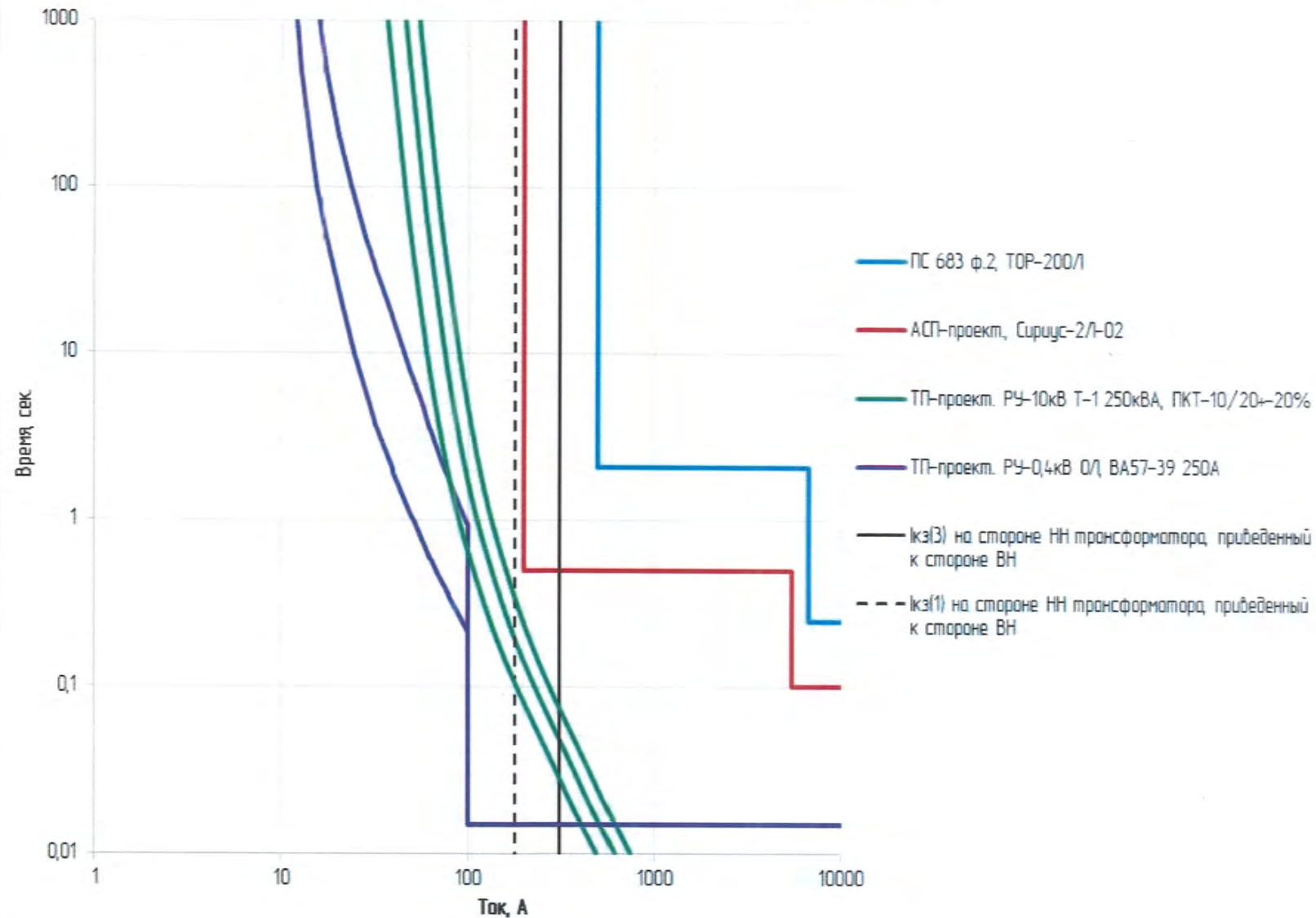
5

ООО "Техно инжиниринг"

Формат

A2

Все характеристики приведены к напряжению 10кВ



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

230070-ЭС.РЗА					
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, К/Л-10 кВ, от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядровина", ВЛН-0,38 кВ К/Л-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км, в т.ч. ПНР, МО, Истринский					
Изм.	Кол.	Лист	М.Р.В.с.	Подп.	Дата
Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Карта селективности			РД	5	5
ООО "Техно инжиниринг"			Формат А2		

исх. №

Бланк запроса продукции

ПАО «Россети Московский регион»
филиал Западные электрические сети
СЛУЖБА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
Заместитель начальника
должность
Колошин Антон Сергеевич
расшифровка
«02» июля 2025 г.

КОНТАКТЫ И ЗАДАНИЕ

Укажите данные Вашей организации и Ваши контактные данные

Наименование ПОКУПАТЕЛЯ*

ИНН/КПП ПОКУПАТЕЛЯ*

ФИО, телефон и эл. почта контактного лица ПОКУПАТЕЛЯ*

Прошу предоставить (отметьте нужное «V»)*

☐	сметную стоимость для проектной документации
☐	коммерческое предложение на поставку
☐	счет на оплату
☐	договор (приложите карточку предприятия)
☐	спецификацию к уже заключенному договору

Если требуется свидетельство изготовителя для участия в конкурсной процедуре, укажите номер и титул конкурсной процедуры

Укажите наименование конечного ПОТРЕБИТЕЛЯ оборудования*

(название энергосистемы или предприятия, в которой планируется эксплуатация оборудования)

Филиал ПАО «РМР» - Западные электрические сети

Укажите наименование планируемого объекта эксплуатации оборудования*

АСП (новый), Истринский РЭС, МО, г. Истра

РЕКВИЗИТЫ

Юридический адрес ПОКУПАТЕЛЯ*

Почтовый адрес ПОКУПАТЕЛЯ для корреспонденции*

Прошу учесть в цене доставку (отметьте нужное «V»)*

☐	доставка до терминала «ТК Деловые линии» в городе (укажите город)	
☐	доставка до двери Грузополучателя (укажите желаемый адрес доставки)	

Наименование ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЯ *

ИНН/КПП ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЯ *

Юридический адрес ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЯ*

ФИО, телефон и эл. почта контактного лица ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЯ, ответственного за прием ГРУЗА*

* - поля, обязательные к заполнению

НОМЕНКЛАТУРА ЗАКАЗА

Наименования и количество продукции

Название оборудования	Общие технические характеристики (если не указано в обозначении номенклатуры)			Кол-во, шт.
	Номинальный ток 1А / 5А	Номинальное напряжение 24В / 48В / 110В 220В / 220В DC / БПТ-Р2 / БПТ-Р0	Тип интерфейса связи с АСУ И1 / И2 / И5-FX / И5-TX	
Сириус-2Л-02-0-5-А2-К405-41 + 3 ВОД (длину ВОД определить при проектировании)				1

для **Сириус-2-РН** дополнительно укажите тип встроенного логометра (отметьте нужное «V»)

☐ Л2
☐ Л3

для **Орион-РТ3** дополнительно укажите тип присоединения (отметьте нужное «V»)

☐ Переднее (для крепления на глухую стену)
☐ Заднее (для крепления в отверстие)

для **Орион-ДЗ / Орион-ЗДЗ** дополнительно укажите исполнение для ввода датчиков (отметьте нужное «V»)

☐ В - для верхнего ввода датчиков (винт М5, DIN рейка)
☐ Н - для нижнего ввода датчиков (винт М5, DIN рейка)

ПАО «Россети Московский регион» -
филиал Западные электрические сети
СЛУЖБА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Заместитель начальника

должность

Колошин Антон Сергеевич
расшифровка

«02» июля 2025 г.

длины и количества датчиков дуги (к каждому устройству можно подключить до трех датчиков дуги):

Длина, м	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	20
Количество стандартных датчиков, шт.															
Количество датчиков с резервным световодом, шт.															

Для устройств **Сириус** с исполнениями по интерфейсу связи А4U / А5U (например, Сириус-2Л-02-0-0-А4U-К405-41) дополнительно выберите тип и укажите необходимое количество SFP модулей для организации АСУ на ПС:

Тип SFP модулей	«медный» (Т)	«оптический» (F)
количество комплектов, шт.		

для **Сириус-2ДЗЛ-...** дополнительно укажите необходимое количество комплектов SFP модулей для связи между полуккомплектами ДЗЛ в зависимости от типа и длины планируемой линии связи:

максимальная длина оптического волокна линии связи между полуккомплектами ДЗЛ	до 2 км	до 20 км	до 30 км	до 60 км	до 90 км
количество комплектов для многомодового оптоволокна					
количество комплектов для одномодового оптоволокна					
количество комплектов для одномодового оптоволокна с технологией WDM					



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Телемеханизация объектов электроснабжения

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.ТМ

г.Москва



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Телемеханизация объектов электроснабжения

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.ТМ

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1-18	Общие данные	
19	Таблица сигналов телемеханики	
20	Структурная схема передачи данных	
21	Цепи питания устройств ТМ	
22	Схема выполнения комплекта телемеханики	
23	Схема электроснабжения АСП	
24	Опросный лист АСП	
25	Цепи телемеханики	
26	Цепи телемеханики. Схема подключений	
27	Кабельный журнал	
28	Ведомость объемов работ	
29	Ведомость пуско -наладочных работ	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ-2006, 2007	Правила устройства электроустановок	
РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования	
Приложение к распоряжению от 12.12.2012 г.	Методика выбора уставок защит и защит минимального напряжения областной распределительной сети 6-10 кВ	
СТО ДИВГ-060-2017	Требования к трансформаторам тока. Методические указания (носит рекомендательный характер)	
	Шабад М. А. Расчёты релейной защиты и автоматики распределительной сети. - 3е изд., перераб. и доп.-Л: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1985. -296 с.	
ГОСТ 7746-2015	Трансформаторы тока. Общие технические условия	
ГОСТ 28249-93	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчёта в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ	
ГОСТ 18410-73	Кабели силовые с пропитанной бумажной изоляцией. Технические условия	
ГОСТ 839-2019	Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия	
ГОСТ 31946-2012	Провода самонесущие изолированные и защищённые для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия	
ВИЕЛ.672233.045-РЭ	Руководство по эксплуатации. Трансформаторы ТМГ11	

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Представленные документы являются полными, точными и соответствуют всем требованиям действующих на дату выпуска нормам и правилам, включая правила пожарной безопасности. При соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаровзрывобезопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта  / Карпенко Н.Р./

						230070-ЭС.ТМ.ОД			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	18
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
						Общие данные	 		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 4.1.1 Телесегнализация

№	Ячейка	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Модуль	Канал	Признак ТС	Тип сигнала	МЭК-104 адр.
1	КРУН	10	Q1 включен (BB)	RTU5	DI1	SP	NO	1
2		10	Q1 отключен (BO)	RTU5	DI2	SP	NC	2
3		10	3Н ШР QSG1 включен	RTU5	DI3	SP	NO	3
4		10	3Н ЛР QSG2 включен	RTU5	DI4	SP	NO	4
5		10	ЛР QS2 включен	RTU5	DI5	SP	NO	5
6		10	Аварийное отключение (AO)	RTU5	DI6	SP	NO	6
7		10	Неисправность МПТ / Автомат отключен	RTU5	DI7	SP	Сириус (NC)	7
8		10	Положение ключа Местно / Дистанционное (М / Д)	RTU5	DI8	SP	NC	8
9		10	Дверь отсека ТМ открыта	E2R2	DI9	SP	NO	9
10		10	Отсутствует питание ТМ		DI10	SP	NO	10
11		10	Аварийное отключение (AO)	Сириус	вн 1	SP	Сириус (Авар. откл)	11
13		10	Однофазное замыкание в сети 10 кВ		вн 2	SP	Сириус (O33)	12
14		10	Готовность привода		вн 3	SP	Сириус (Неисп р. привода)	13
15		10	Наличие напряжения на КЛ фаза А		вн 4	SP	Сириус (U фаза А)	14
16		10	Наличие напряжения на КЛ фаза В		вн 5	SP	Сириус (U фаза С)	15
17		10	Наличие напряжения на КЛ фаза С		вн 6	SP	Сириус (U фаза В)	16

Таблица 4.1.2 Телеуправление

№	Ячейка	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Модуль	Канал	Признак ТС	МЭК-104 адр.
1	КРУН	10	Включить / отключить ВВк 10 кВ	RTU5	On/Off	DC	5001

Таблица 4.1.3 Телеизмерение

№	Ячейка	Напряжение, кВ	Диспетчерское наименование	Единица измерения	Модуль	Признак ТС	МЭК-104 адр.
1	КРУН	10	Ia 10 кВ	А	RTU5	AI	3001
2		10	Ib 10 кВ	А	RTU5	AI	3002
3		10	Ic 10 кВ	А	RTU5	AI	3003
4		10	Ua 10 кВ	кВ	RTU5	AI	3004
5		10	Ub 10 кВ	кВ	RTU5	AI	3005
6		10	Uc 10 кВ	кВ	RTU5	AI	3006
7		10	Uab 10 кВ	кВ	RTU5	AI	3007
8		10	P 10 кВ	кВт	RTU5	AI	3008
9		10	Q 10 кВ	кВар	RTU5	AI	3009
10		10	S 10 кВ	кВА	RTU5	AI	3010

Изм.

Кол. уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Эргашев

2025

Проверил

Эргашев

2025

Утвердил

Эргашев

2025

230070-ЭС.ТМ

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

Телемеханизация объектов электроснабжения

Стадия

Лист

Листов

П

1

1

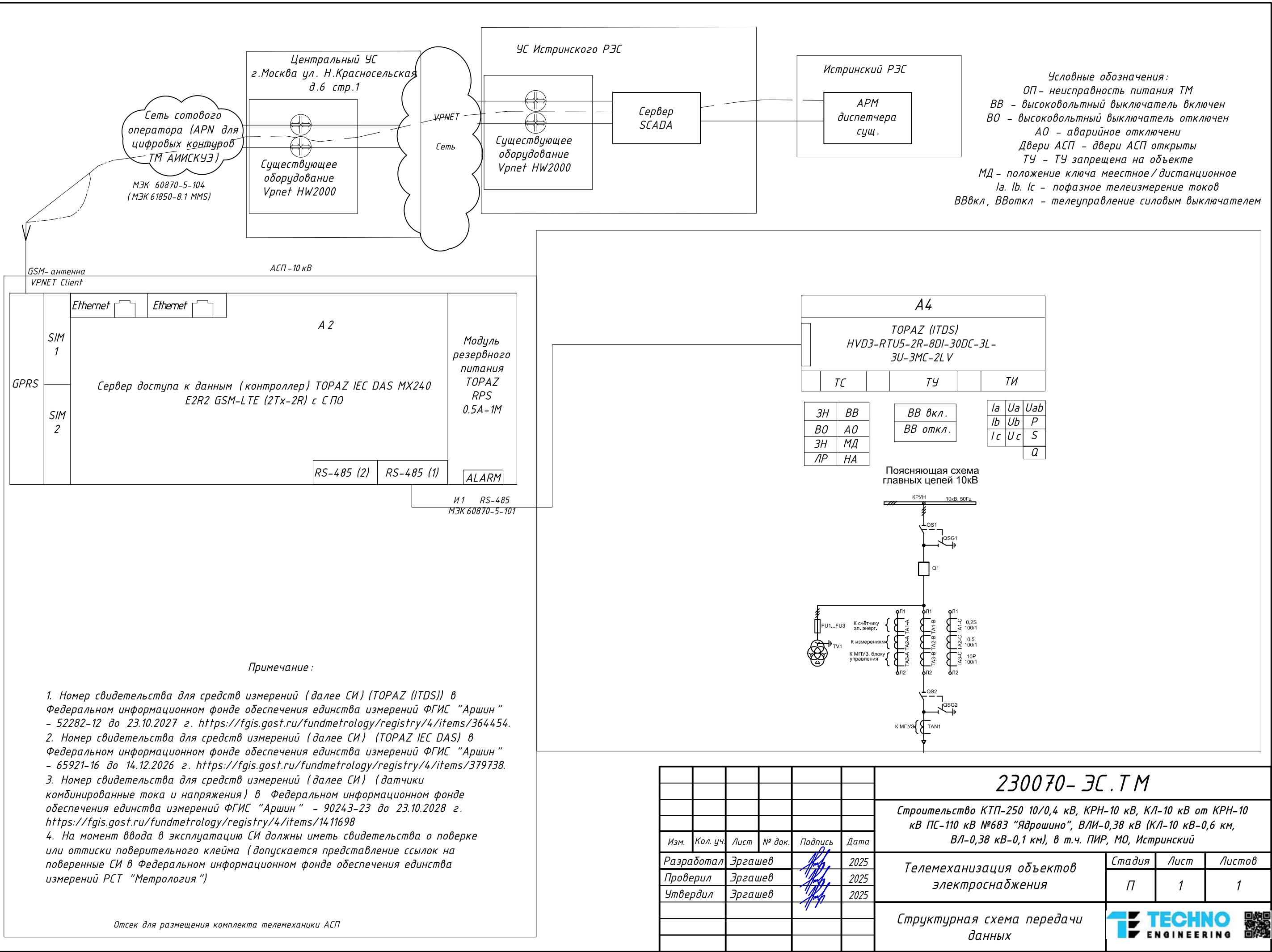
Таблица сигналов телемеханики

TECHNO ENGINEERING

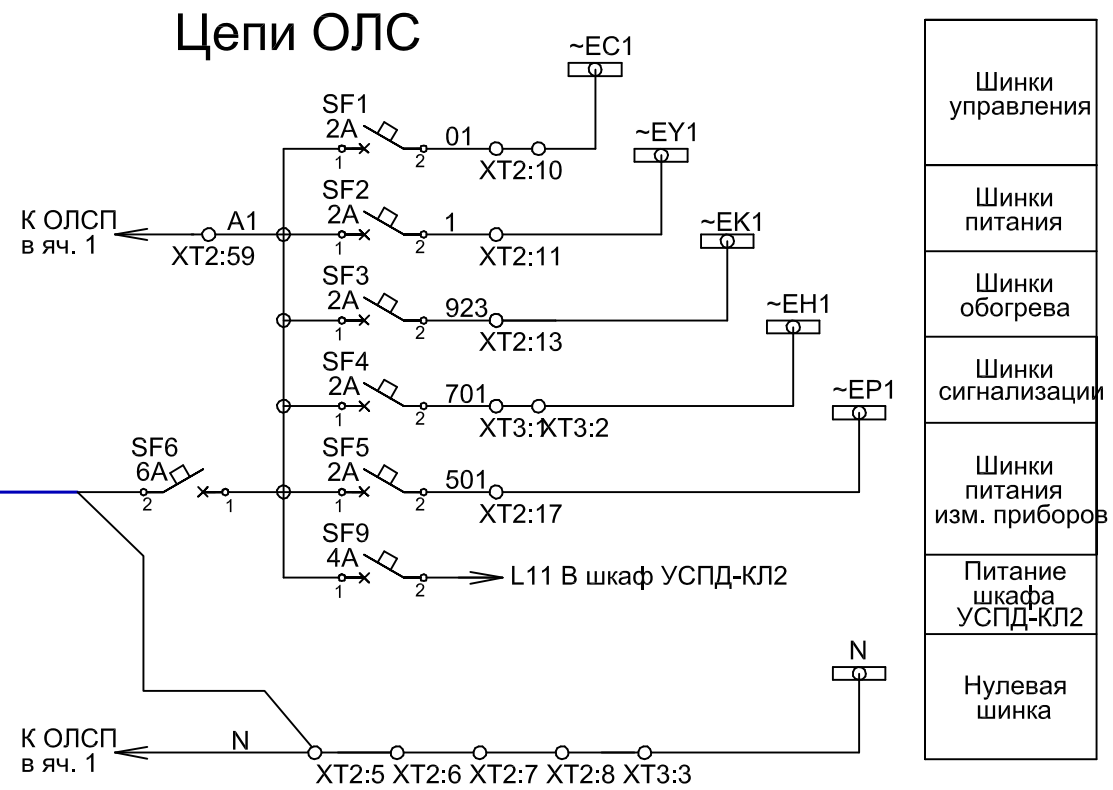
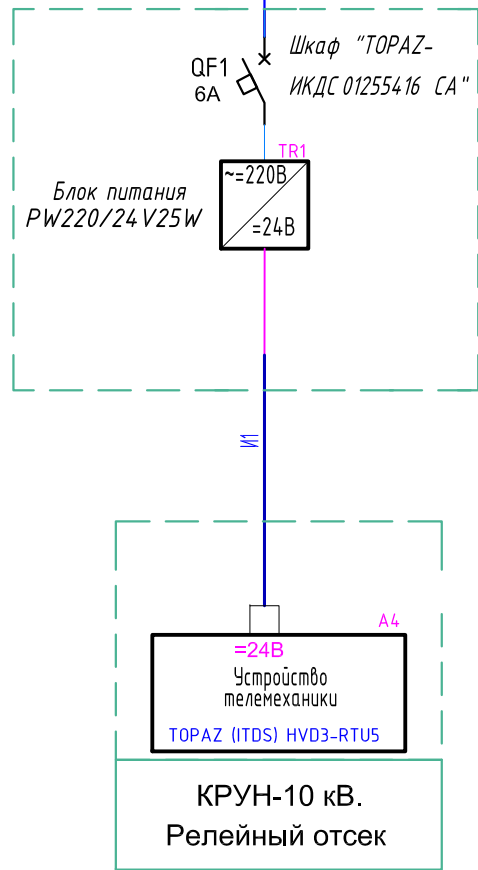
Примечание:
Объем телеинформации может быть скорректирован на этапе монтажных и пусконаладочных работ

Формат А3 (297х420)

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

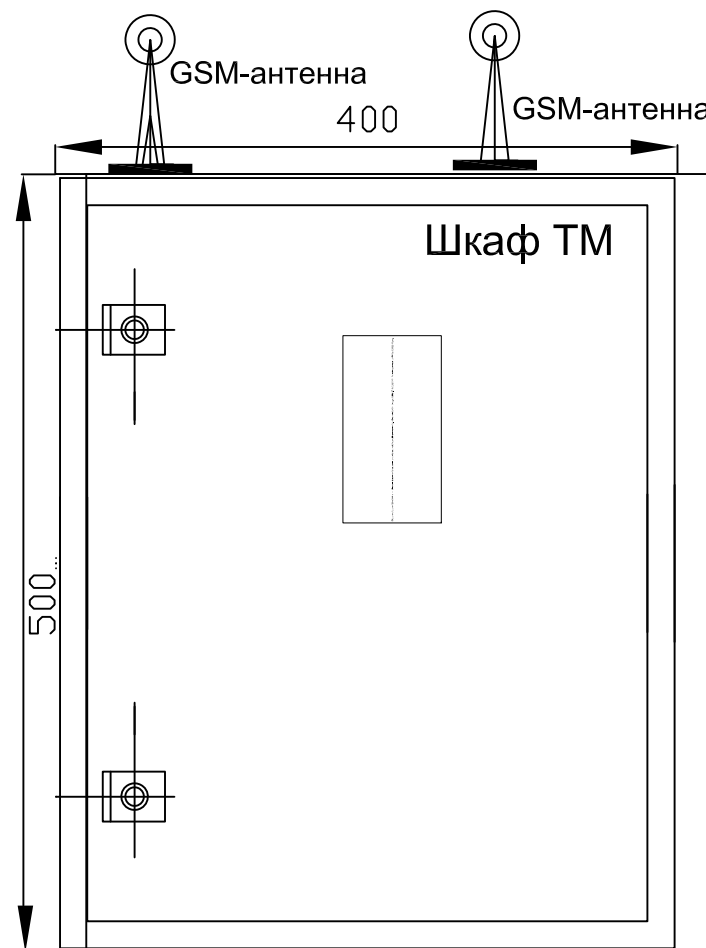


Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

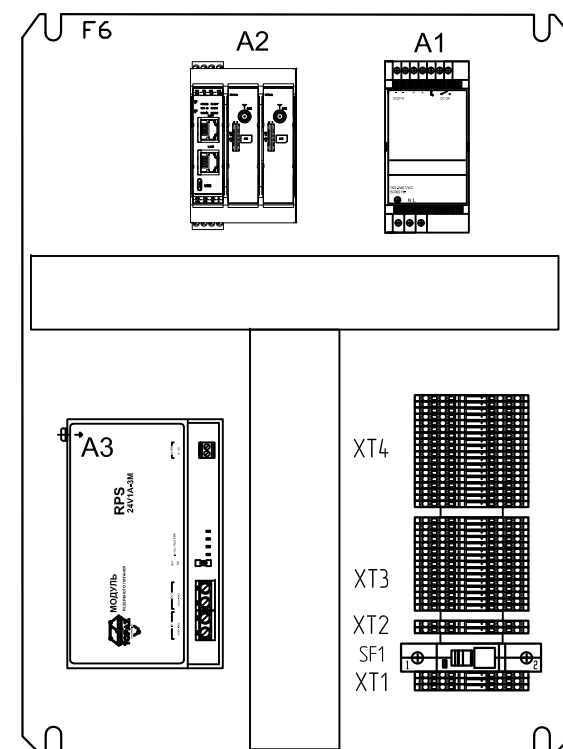


						230070-ЭС.ТМ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	1
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
						Цепи питания устройств ТМ			

Внешний вид шкафа



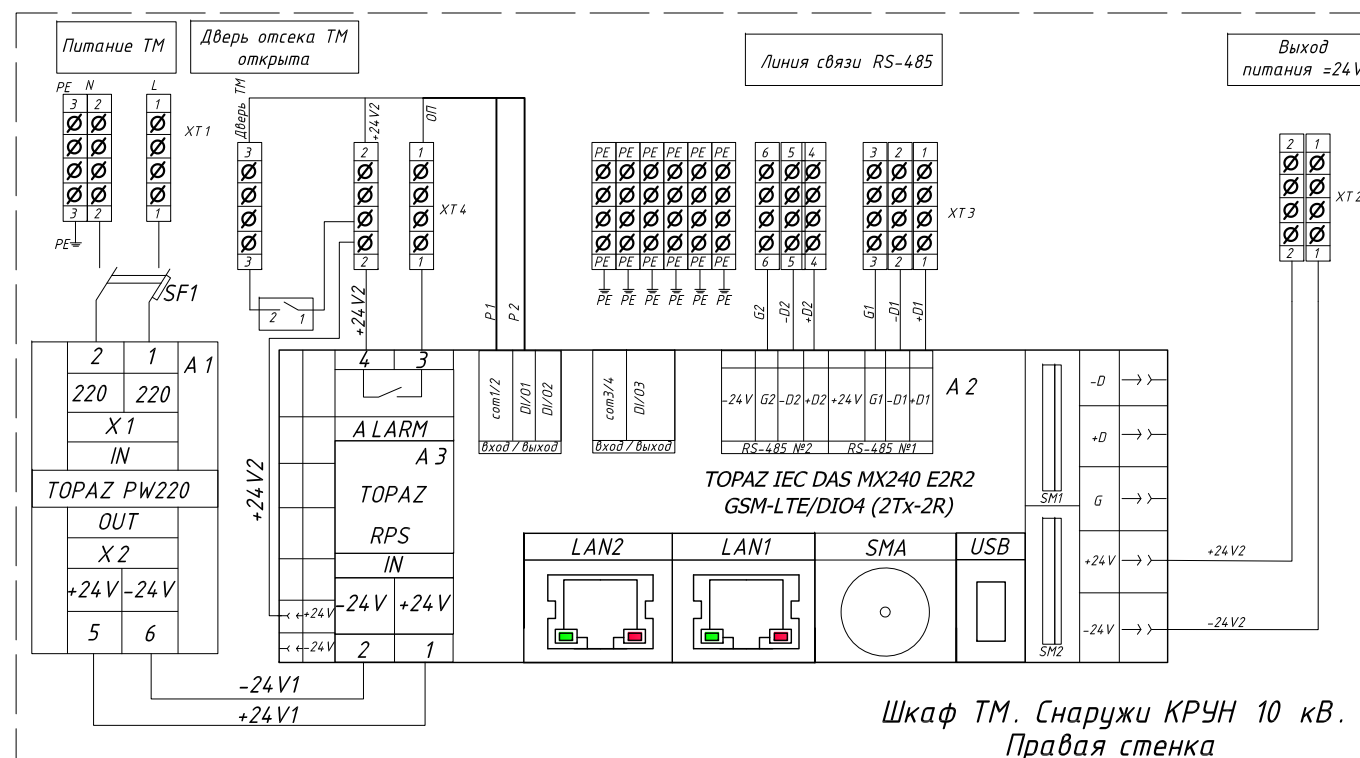
Монтажная панель шкафа



Перечень элементов комплекта ТМ "ТОPAZ КП РП РМР.ETH/GSM-0623"

Зона	Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	A2	Сервер доступа к данным (контроллер) TOPAZ IEC DAS		
		MX240 E2R2 GSM-LTE/DIO4 (2Tx-2R)	1	ПиЭлСи Технолоджи
	A3	Модуль резервного питания TOPAZ RPS 24VD5F-1M	1	ПиЭлСи Технолоджи
	ПО	ПО "ТОPAZ АЛГ-Д-СybSec"	1	ПиЭлСи Технолоджи
		ПО "ТОPAZ АЛГ-Д-Rout"	1	ПиЭлСи Технолоджи
		ПО "ТОPAZ-ViPNet Client for Linux 4.x (KC2),		
		P20 (Infotecs)"	1	ПиЭлСи Технолоджи
		ПО "ТОPAZ АЛГ-Д-КП"	1	ПиЭлСи Технолоджи
	A1	Блок питания TOPAZ PW220/24V25W AC/DC	1	ПиЭлСи Технолоджи
	SF1	Автоматический выключатель 1П С6А 6кА	1	Россия
	XT1	Блок клемм для питающего кабеля. 3 шт.	1	Россия
	XT2	Блок клемм для резервного питания приборов учёта. 2 шт.	1	
	XT3	Блок клемм для подключения интерфейсного кабеля 15 шт.	1	
	XT4	Блок клемм для подключения общих телесигналов. 18 шт.	1	
		Шкаф защитный Vox F-6C (500x400x210)	1	
		Кросс монтажный	1	ПиЭлСи Технолоджи
	GSM	GSM-антенна 900/1800-M4, 3 метра	1	

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

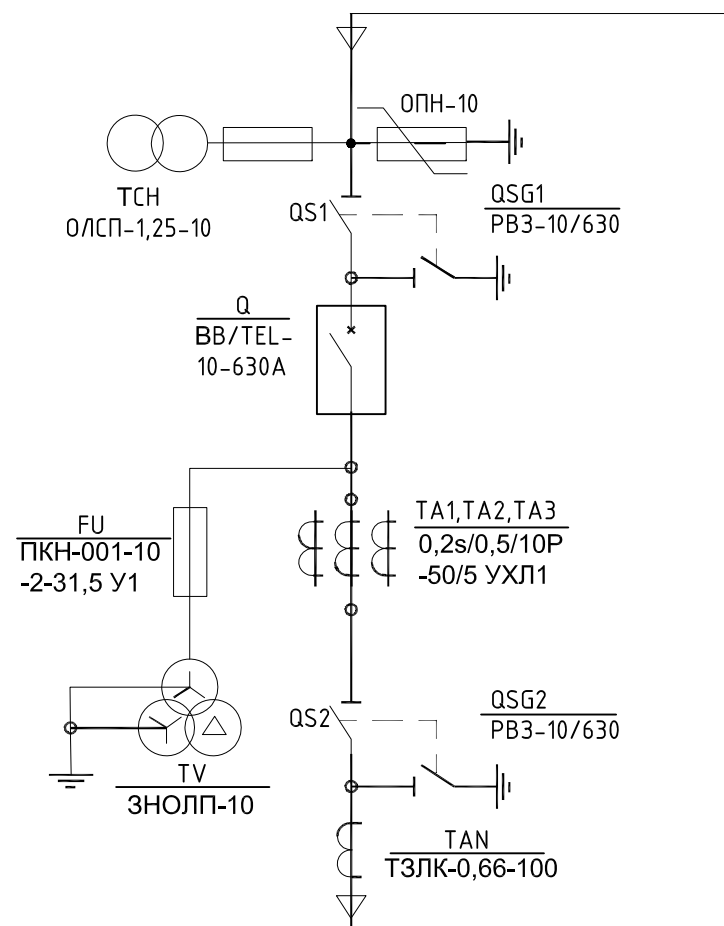


Шкаф ТМ. Снаружи КРУН 10 кВ. Правая стенка

						230070- ЭС. Т М				
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев			2025	П			1	1	
Проверил	Эргашев			2025						
Утвердил	Эргашев			2025						
						Схема выполнения шкафа телемеханики		 		

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

КРУН
КРУН-630-УХЛ1
1-стороннее питание



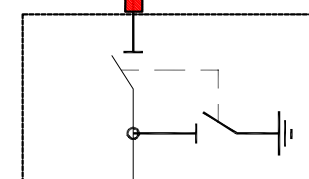
Сущ.ВЛЗ-10кВ

пр.оп. 1/24

Проект. ВЛЗ- 10 кВ.

ЗСИП-3 1x70 L=4м

Проект.РЛ на пр.опоре 2/24



Проект. ВЛЗ- 10 кВ.

ЗСИП-З 1x70 L=4м

						230070-ЭС.ТМ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Эргашев				2025	Телемеханизация объектов электроснабжения		Стадия	Лист
Проверил	Эргашев				2025			П	1
Утвердил	Эргашев				2025				1
						Схема электроснабжения АСП		 	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Однолинейная схема КРУН 10 кВ
(Опросный лист)

	Запрашиваемые данные		КРУН КРУН-630-УХЛ1 1-стороннее питание
1	Номинальное напряжение, кВ	10	
2	Номинальный ток сборных шин, А	630	
3	Схема первичных соединений		
4	Тип камеры		КРУН-630-УХЛ1
5	Порядковый номер камеры в РУ		1
6	Назначение камеры		Ввод (В/К)
7	Марка, количество и сечение присоединяемых кабелей		3 СИП-3 1х70/АСБл-10-3х95
8	Тип коммутационного аппарата		PB3-10/630
9	Тип предохранителя ток плавкой вставки, А		-
10	Вакуумный силовой выключатель	Тип	ВВ/TEL-10-630А
		Блок управления	TER_CM_16_(1220_1)
11	Коэффициент трансформации ТТ, класс точности		ТОЛ-10 0,2s/0,5/10P-50/5 УХЛ1 (3шт.)
12	Тип трансформатора напряжения и/или собственных нужд		ОЛСП-1,25-10
13	Тип трансформатора напряжения		ЗНОЛП-10
14	Тип ограничителя перенапряжения		ОПН-10/12/10/400 У2
15	Тип трансформатора тока нулевой последовательности		ТЗЛК-0,66-100
16	Тип микропроцессорного блока		Сириус-2-МЛ-БПТ-Р2-И1
17	Тип счетчика электроэнергии		-
18	Тип контроллера ТМ		ТОPAZ HV03 TOPAZ (ITDS) HVD3-RTU5-2R-8DI-3DOS-3L-3U-3IMC-2LV
		Комплектация	-
19	Заказчик и его адрес		МАО "Россети"
			1. Предусмотреть кнопку дистанционного отключения ВВ. 2. Предусмотреть розетку для включения ВВ при помощи ручного генератора. 3. Предусмотреть покраску корпуса КРН в соответствии с решениями брендбук МАО Россети МР"

Примечание :

1. Номер свидетельства для счётчика ЭЭ СТЭМ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин" - 71771-18 до 09.07.2029 г. (<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/397290>).

2. Номер свидетельства для измерительного прибора ИРИС в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин" - 79513-20 до 06.11.2025 г. (<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/1383432>).

3. Номер свидетельства для трансформатора тока НА/ЛИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин" - 69606-17

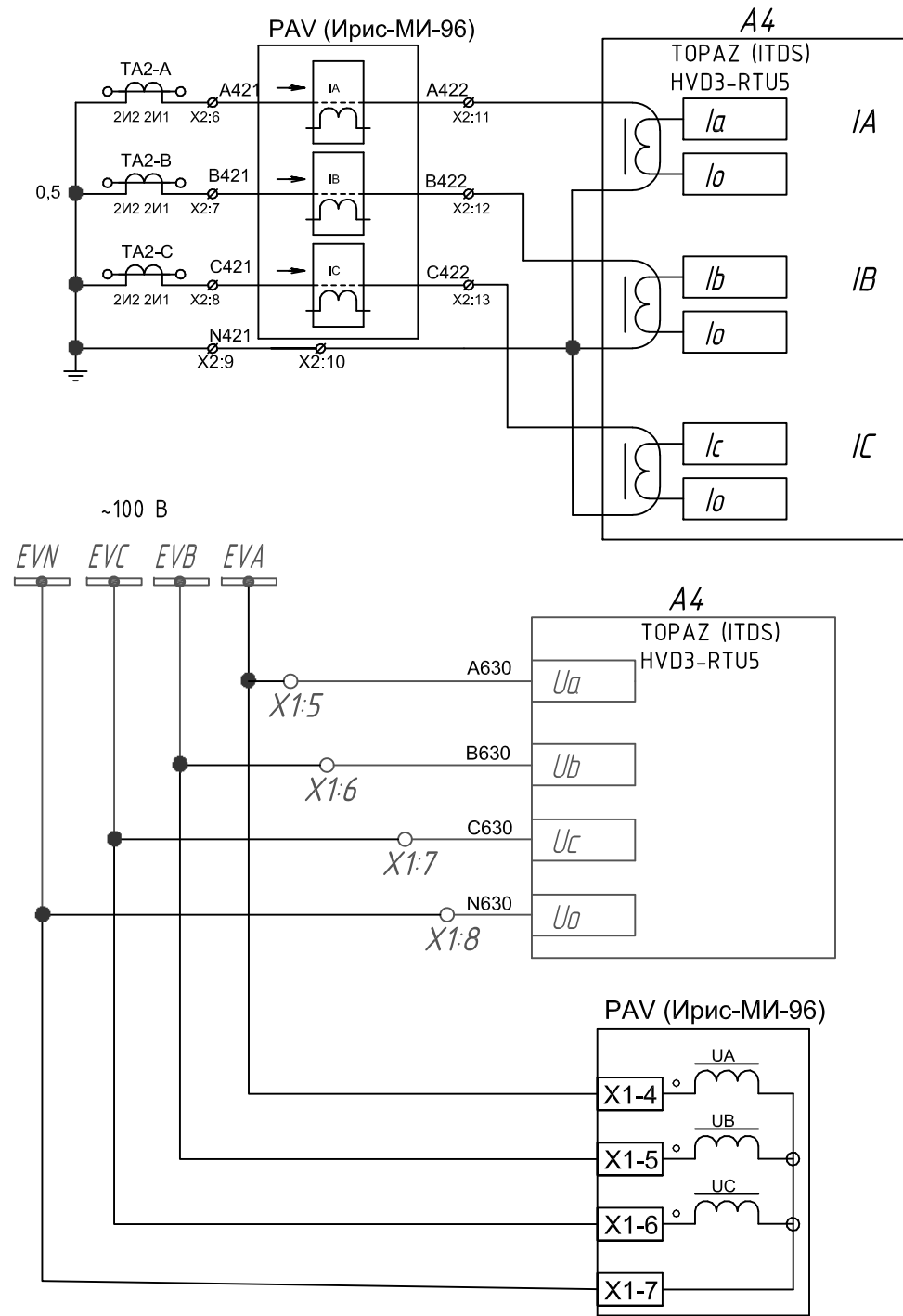
4. Номер свидетельства для траснформатора напряжения 10 кВ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений ФГИС "Аршин" - 70747-18 до 28.03.2028 г. (<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/385003>)

5. На момент ввода в эксплуатацию СИ должны иметь свидетельства о поверке или оттиски поверительного клейма (допускается представление ссылок на поверенные СИ в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений РСТ "Метрология")

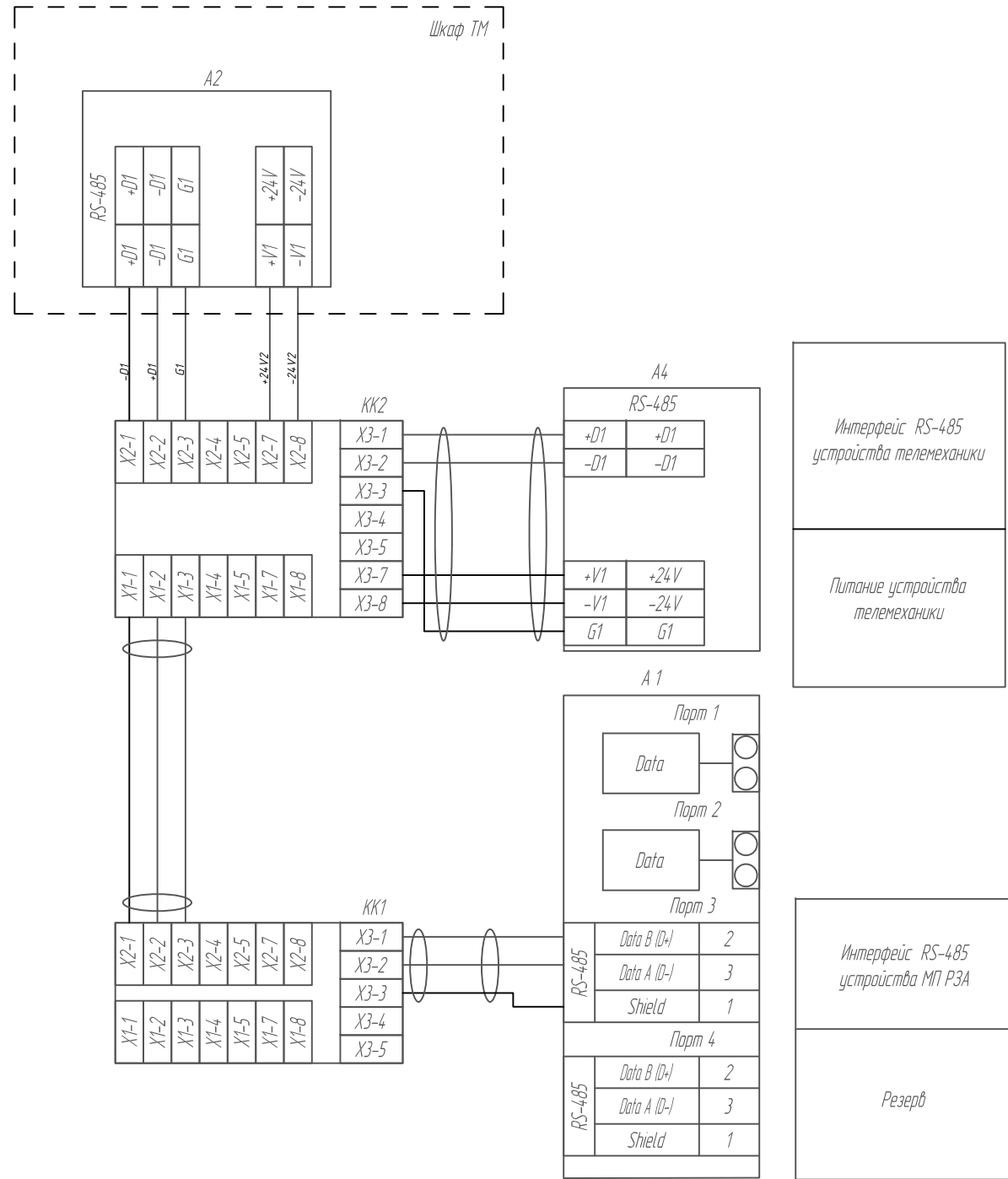
						230070-ЭС.ТМ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	1
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
Опросный лист АСП									

Формат А3 (297х420)

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



Телеизмерение тока	ЦЕПИ ТОКА
Телеизмерение напряжения	ЦЕПИ НАПЯЖЕНИЯ
Измерение напряжения	ЦЕПИ НАПЯЖЕНИЯ



Интерфейс RS-485 устройства телемеханики
Питание устройства телемеханики
Интерфейс RS-485 устройства МП РЗА
Резерв

						230070- ЭС. Т М			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	3
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
						Цепи телемеханики	 		



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

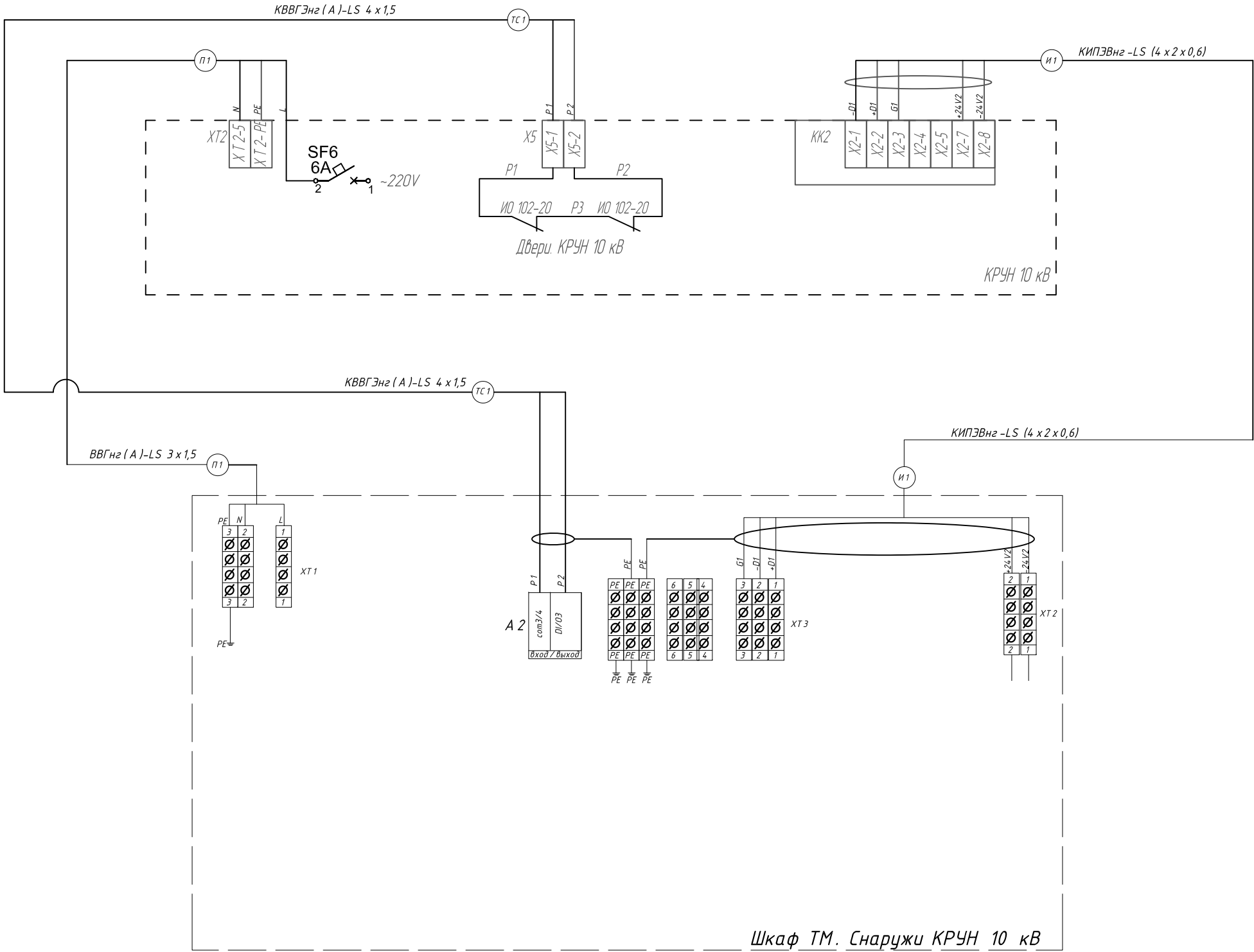
КРУН. Перечень элементов. Окончание

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
XR1	Разветвитель интерфейса RS485-ПП-3 DIN	1	
XS2	Розетка AC-022	1	
X1	Зажим проходной наборный ЗН24-4П25 тип 1 В/В УЗ	79	
	бирка маркировочная БМ тип 1 (79 шт.), крышка торцевая КТ4 тип 1 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X2	Зажим наборный измерительный ЗН27-6И40 тип 2 УЗ	13	
	бирка маркировочная тип 3 1-13 (13 шт.), крышка торцевая КТ11 (1 шт.), концевой фиксатор КП (2 шт.)		
X3	Зажим наборный AWG28-14	32	
	бирка маркировочная (32 шт.), крышка торцевая (1 шт.), концевой фиксатор (2 шт.)		
X4	Зажим наборный AWG28-14	18	
	бирка маркировочная (18 шт.), крышка торцевая (1 шт.), концевой фиксатор (2 шт.)		
Y7, Y8	Катушка отключения ~3А AC	2	сх.дешунтирования

КРУН. Перечень элементов. Начало

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство защиты "Сириус-2-МЛ-БПТ-Р2-И1"	1	
A2	Блок питания Орион-БП-5	1	
AD1	Лайм регистратор дуговых замыканий оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	
AP1	Цифровой измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-х-х-х	1	
AU1	Индикатор напряжения SC	1	
A4	Контроллер TOPAZ HV03 TOPAZ (ITDS) HVD3-RTU5-2R-8DI-3DOS-3L-3U-3IMC-2LV	1	
BUA,BUB, BUC	Емкостной датчик напряжения DCL-10	3	
FVA-FVC	Ограничитель перенапряжения ОПНн-6/6,9 УХЛ2	3	
EL1	Светильник НПП1403 ИЭК (Lena Lighting Optima-2) 60Вт 250В	1	лампа МО36-25 ~36В
EL2	Патрон потолочный E27Ф	1	лампа МО36-25 ~36В
HLG	Арматура AD16-22DS AC 220В	1	линза зелёная
HLR	Арматура AD16-22DS AC 220В	1	линза красная
HLW	Арматура AD16-22DS AC 220В	1	линза белая
KCC,KCT	Реле промежуточное REH3CO220LT + розетка SEB11-E	2	220 В DC
KLD1,KLD2	Реле промежуточное RKF4CO730LT + SKB14-E	2	220В AC
Q1	Блок силовой BB/TEL-10/20-630A	1	
QS1/QSG1	Шинный разъединитель РВФЗ-10/630	1	
QS2/QSG2	Линейный разъединитель РВЗ-10/630	1	
S1	Выключатель SPST 1099 тип III	1	
SAC	Переключатель XA2-BD25	1	
	блок-контакт ZB2-BE102C (NC) (1 шт.)		
	блок-контакт ZB2-BE101C (NO) (2 шт.)		
SAB,SAD	Переключатель XA2-BD21	2	
	блок-контакт ZB2-BE101C (NO) (2 шт.)		
SB1	Кнопка XB2-BA21	1	чёрная
	блок-контакт ZB2-BE101C (NO) (2 шт.)		
SBC	Кнопка XB2-BA31	1	зелёная
	блок-контакт ZB2-BE101C (NO) (1 шт.)		
SBT	Кнопка XB2-BA41		красная
	блок-контакт ZB2-BE101C (NO) (2 шт.)		
SF1-SF4, SFY	Выключатель автоматический BA47-29 2P 2A 4,5кА C IEK	5	с блок-контактом КС47
SFD	Выключатель автоматический OptiDin BM63 2C2 DC УХЛ3	1	модуль свободных контактов BM63-МССК2
SF11,SF12, SQ1,SQG1, SQ2,SQG2	Микровыключатель RUICHI AZ7121	6	
SG1	Коробка испытательная КИ-УЗ	1	
TAA-TAC	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10-11А-0,2SFs10/0,5Fs10/10P10-10/10/20-150/5А У2	3	
TAN	Трансформатор тока н.п. ТЗЛКР-НТЗ-0,66-205	1	
VOD1-VOD3	Волоконно-оптический датчик ВОДп.ГМ05	3	
XP1	Разъём GDZ-58	1	

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



						230070- ЭС. Т М			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	3
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025	Цепи телемеханики. Схема подключений			

Обозначени	Данные кабеля	кол.пров.	Длина кабеля (м)	Откуда идет	Куда идет
И1	КИПЭВнг -LS 4 x 2 x 0,6	8	3	Шкаф ТМ	Разъединитель ПР-3
ТС1	КВВГЭнг (А)-LS 4 x 1,5	4	6	Шкаф ТМ	Клеммы концевика двери КРУН
П1	ВВГнг (А)-LS 3 x 1,5	3	3	Шкаф ТМ	Шинки оперативного питания

Согласовано		

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

						230070- ЭС.ТМ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	1
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
						Кабельный журнал	 		



Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Телемеханизация объектов электроснабжения
Ведомость объемов работ

Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский

SAP: I-295520

230070-ЭС.ТМ

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

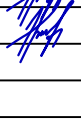
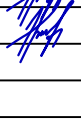
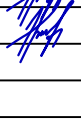
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

№	Наименование вида работ	Расценка в смете	Единица измерения	Количество	
Монтажные работы					
1	Монтаж шкафа ТМ наружной установки	Конструкции для установки приборов	шт	1	
2	Установка датчика положения двери	Извещатель ОС автоматический контактный, магнитный на открытие окон, дверей	шт	2	
3	Установка антенны снаружи	Устройство антенное развязывающее	шт	1	
4	Прокладка кабеля контрольного	Кабель контрольный до 10 жил	м	12	
5	Сверление отверстия и установка гермоввода	Ввод гибкий наружный диаметр металлорукава до 27мм (Гермоввод)	шт	8	

Согласовано		

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

						230070- ЭС.ТМ			
						Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Телемеханизация объектов электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Эргашев				2025		П	1	1
Проверил	Эргашев				2025				
Утвердил	Эргашев				2025				
						Ведомость объемов работ	 		

№	Наименование вида работ	Расценка в смете	Единица измерения	Количество																																											
Пуско -наладочные работы																																															
1	Наладка средств автоматизации на контрольном пункте. Наладка цепей ТС, ТУ, ТС, Наладка модулей ввода -вывода и интерфейсных связей. Наладка базы текущих параметров контроллера и каналов обмена данных с ДП	Автоматизированные системы управления и категории технической сложности	ТС	17																																											
			ТИ	13																																											
			ТУ	1																																											
2	Настройка модуля шифрования, правил маршрутизации и функций ИБ. Настройка ключей шифрования	Настройка синхронных цифровых систем передачи, настройка системы контроля и управления, конфигурации и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.)	1 шт	2																																											
3	Настройка цифрового канала связи (связь с координатором VpNet на верхнем уровне) (основной)	Настройка синхронных цифровых систем передачи, настройка простых сетевых трактов, 2 Мбит / сек или 34 Мбит / сек основной	1 шт	1																																											
4	Настройка цифрового канала связи (связь с координатором VpNet) на верхнем уровне (резерв)	Настройка синхронных цифровых систем передачи, настройка простых сетевых трактов, 2 Мбит / сек или 34 Мбит / сек последующий	шт	1																																											
5	Приемо -сдаточные испытания		система	1																																											
230070- ЭС.ТМ																																															
Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Кол. уч.</th> <th>Лист</th> <th>№ док.</th> <th>Подпись</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разработал</td> <td></td> <td>Эргашев</td> <td></td> <td></td> <td>2025</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td>Эргашев</td> <td></td> <td></td> <td>2025</td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td></td> <td>Эргашев</td> <td></td> <td></td> <td>2025</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Разработал		Эргашев			2025	Проверил		Эргашев			2025	Утвердил		Эргашев			2025																		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																																										
Разработал		Эргашев			2025																																										
Проверил		Эргашев			2025																																										
Утвердил		Эргашев			2025																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Телемеханизация объектов электроснабжения</th> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>П</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Телемеханизация объектов электроснабжения		Стадия	Лист	Листов			П	1	1																																
Телемеханизация объектов электроснабжения		Стадия	Лист	Листов																																											
		П	1	1																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ведомость пуско -наладочных работ</th> <th colspan="2">   </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Ведомость пуско -наладочных работ		 																																							
Ведомость пуско -наладочных работ		 																																													

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Согласовано

Формат А 4 (297x210)



*Заказчик: «Западные электрические сети –
филиал ПАО «Россети Московский регион»*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Телемеханизация объектов электроснабжения
Спецификация оборудования, изделий и материалов*

*Строительство КТП-250 10/0,4 кВ, КРН-10 кВ, КЛ-10 кВ от КРН-10 кВ ПС-110 кВ №683
"Ядрошино", ВЛИ-0,38 кВ (КЛ-10 кВ-0,6 км, ВЛ-0,38 кВ-0,1 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский*

SAP: I-295520

230070-ЭС.ТМ

Главный инженер проекта

Н.Р.Карпенко

г.Москва

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

