Общество с ограниченной ответственностью «Стильпроект»
105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д.75, корп. 10
Тел. 8 495 580 28 44
Факс 8 495 580 28 44
E-mail: styleproject@mail.ru

СРО-П-166-30062011

Заказчик: АО "Группа Компаний Основа"

Объект: «Гостиничный комплекс»
по адресу: г. Москва, ул. Электродная, д. 2А

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Шифр: 1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

2025г.

Общество с ограниченной ответственностью «Стильпроект»
105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д.75, корп. 10
Тел. 8 495 580 28 44
Факс 8 495 580 28 44
E-mail: styleproject@mail.ru

СРО-П-166-30062011

Заказчик: АО "Группа Компаний Основа"

Объект: «Гостиничный комплекс»
по адресу: г. Москва, ул. Электродная, д. 2А

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Шифр: 1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

Генеральный директор: Т.А. Печенкина

Главный инженер проекта: И.А. Манжулов

2025г.

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

9701031540-20250127-1327

нрегистрационный номер выписки)

27.01.2025

ндата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «Стильпроект»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1167746137679

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9701031540
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Стильпроект»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Стильпроект»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	105082, Россия, Москва, г. Москва, ул.Фридриха Энгельса, д.75, стр.10
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация ассоциация проектировщиков "Содействия организациям проектной отрасли" (СРО-П-166-30062011)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-166-009701031540-1941
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	10.12.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 10.12.2019	Нет	Нет

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**15.02.2022**
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5

СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.12.2024 ПО 20.12.2025

А.О. Кожуховский

111123, Москва, ш. Энтузиастов, 31 стр.2
Приемная: т.(495) 672 1752, ф. 777 4276
Отдел маркетинга и продаж:
т. 777 4242 (многоканальный)
ф. 777 4252
e-mail: sales@graphitel.ru
http://www.graphitel.ru

ГрафитЭл®
московский электродный завод основан в 1933 году

Представителю по доверенности
ООО «Специализированный застройщик
«АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»
С.А. Роменскому

Уважаемый Сергей Анатольевич!

В ответ на Ваш запрос о рассмотрении технической возможности подключения здания по адресу г. Москва, внутригородской округ Перово, ул. Электродная, земельный участок 2А к электросетям направляем технические условия (приложение №1).

Генеральный директор ООО «ГрафитЭл-МЭЗ»_____С.А.Юрков

111123, Москва, ш. Энтузиастов, 31 стр.2
Приемная: т.(495) 672 1752, ф. 777 4276
Отдел маркетинга и продаж:
т. 777 4242 (многоканальный)
ф. 777 4252
e-mail: sales@graphitel.ru
http://www.graphitel.ru

ГрафитЭл®
московский электродный завод ОСНОВАН В 1933 году

Приложение 1.

Согласовано:
Генеральный директор
ООО «ГрафитЭл-МЭЗ»
_____С.А. Юрков

Технические условия

на опосредованное подключение к ПАО «РОССЕТИ Московский Регион»

ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ» по адресу: г. Москва, внутригородской округ Перово, ул. Электродная, земельный участок 2А , через энергопринимающие устройства ООО «ГрафитЭл-МЭЗ»

1. Сделать и согласовать с ООО «ГрафитЭл-МЭЗ» и ПАО «РОССЕТИ Московский Регион» проекты прокладки кабельных сетей и установки узлов учёта эл.энергии с возможностью сохранения почасовой мощности, оптическим портом для считывания информации, прокладки, монтажа эл.сетей для подключения эл.установок с учётом разрешённой установленной мощности = 630 кВт, U = 10 кВ, 2-ей категории надёжности от РП 16131.
2. В РП 16131 изготовить проекты и выполнить работы:
   - по ревизии и испытаниям заземляющего контура;
   - по ретрофиту питающих потребителя фидеров, включая ВВ выключатели и системы релейной защиты;
   - по ретрофиту вводных фидеров (№9,14), включая ВВ выключатели и системы релейной защиты;
   - по ретрофиту секционного выключателя с установкой системы АВР и системы релейной защиты.
3. Выполнить работы для фактического присоединения нагрузки ООО«Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ» согласно проектам.
4. По окончанию электромонтажных работ предоставить всю проектную и исполнительную документацию, акты приёмки скрытых работ, испытаний, настройки и наладки электрооборудования, с чертежами подземных кабельных трасс и заземляющих устройств, с привязками к зданиям и постоянным сооружениям, согласно ПЭЭП.
5. Все работы на территории ООО «ГрафитЭл-МЭЗ» проводить по согласованию и под техническим надзором специалистов энергослужбы ООО «ГрафитЭл-МЭЗ» с соблюдением правил по охране труда и ТБ.
6. Выполнить работы по заключению и переоформлению договоров энергоснабжения и документов по технологическому присоединению.
7. Технические условия действительны в течение 1 года.

Главный энергетик ООО «ГрафитЭл-МЭЗ» _____В.Ю. Филатов

Тел. +79262877721

Содержание

№ п/п	Наименование чертежа	
1	Содержание	
2.1-2.3	Пояснительная записка	на 3-х листах
3	План на от. 0.000	
4	Фасады	
5	План на от. -1.600. Раскладка А/Ц труб	
6	Разрезы 1-1, 2-2	
7	Стакан маслоприемный	
8	Фундаментная плита	
9	Котлован	
	Прилагаемые документы.	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 лист
	Ведомость объемов работ	1 лист

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.АР

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Архитектурно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Содержание

ООО "Стильпроект"

Общие сведения

Исходными данными для разработки проекта послужили Технические условия ООО "ГрафитЭЛ-МЭЗ" на опосредованное подключение к ПАО "Россети Московский регион" №б/н.

Проект соответствует действующим нормам и правилам пожаро-, взрывобезопасности.

Безопасная эксплуатация объекта по данному проекту обеспечивается при условии соблюдения действующих правил техники безопасности и эксплуатационных инструкций, и соответствие сооружений, оборудования, схем и условий строительно-монтажных работ проектным требованиям. По пожарной опасности 2БКТП относится к категории В-1/П-1.

Назначение и область применения.

Комплектная трансформаторная подстанция типа 2БКТП предназначена для электроснабжения электроприемников жилищно-коммунальной, общественной застройки и других потребителей.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 10кВ с двухлучевой схемой питания.

2БКТП-630кВА представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием.

Структура условного обозначения БКТП

Техническая характеристика БКТП

Номинальная мощность силовых трансформаторов	- 630кВА;
Первичное напряжение	- 10 кВ;
Вторичное напряжение	- 0,4/0,23 кВ;
Частота переменного тока	- 50 Гц;
Номинальный ток РУВН	- 630А.
Номинальный ток РУНН	- 1250А;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	

Пояснительная записка

ООО "Стильпроект"

Пояснительная записка
Общая часть

Блочная комплектная трансформаторная подстанция состоит из двух железобетонных блоков, установленных на объемные кабельные приямки.

Обслуживание всех помещений 2БКТП предусматривается с улицы.

Подключение высоковольтного и низковольтного кабеля осуществляется через прямоугольные кессоны, находящиеся по периметру объемного приямка.

В составе оборудования 2БКТП:

1. Силовой трансформатор

Устанавливаются два силовых трансформатора типа ТМГ со следующими характеристиками:

- номинальная мощность 630кВА;
- напряжение первичной обмотки 10кВ ±2,5%;
- напряжение вторичной обмотки 0,4/0,23 кВ;
- частота переменного тока 50 Гц;
- схема и группа соединений обмоток D/Yн-11, степень защиты оболочки IP00.

2. РУ-10кВ

Распределительное устройство состоит из 2-х элегазовых моноблоков RME на номинальный ток 630А со степенью защиты оболочки IP67. Ячейки RME снабжены механическими блокировками, которые исключают неправильные действия обслуживающего персонала.

Подключение трансформаторов к РУ-10кВ выполняется одножильным кабелем с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПВВнг-LS, сечением 1х95 мм^2.

Подключение трансформаторов к РУ-0,4 кВ выполняется алюминиевыми шинами 10х80мм - 1шт. на каждую фазу, и 10х60мм -1 шт. на ноль.

3. РУ-0,4кВ

В качестве основного оборудования РУ-0,4кВ приняты шкафы распределительные низкого напряжения типа ШРНН.

В качестве вводных аппаратов применяются выключатели автоматические OptiMat производства АО "КЭАЗ". Для защиты отходящих линий (фидеров) используются предохранители-выключатели-разъединители планочные OptiVert производства АО "КЭАЗ".

4. Собственные нужды

Для обеспечения питания собственных нужд в 2БКТП установлены ЯСН-В которые предназначены для питания освещения, розеточной сети, а также для подключения передвижных измерительных и испытательных машин, приборов защиты, автоматики и другого электрооборудования. Питание ящиков собственных нужд осуществляется от автоматических выключателей, расположенных во вводных панелях ШРНН 2БКТП.

5. Освещение ТП

Электроосвещение 2БКТП осуществляется с помощью светильников со светодиодными лампами 220В/12В с цоколем Е27. Для осмотра кабельного приямка используется переносной светильник 12В.

6. Вентиляция

Проектом предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. Снятие теплопотерь с трансформатора осуществляется через защитные вентиляционные решетки, установленные в боковой стене и воротах (см. раздел АС).

7. Заземление

Заземление выполнено полосовой сталью 4х40мм в соответствии с листом заземления. Все электрооборудование и металлические части БКТП (двери РУ, лестница в приямок, перегородки между РУ и трансформаторным отсеком, РУ и т.д.), на которые может быть подано напряжение вследствие пробоя изоляции, должны быть надежно заземлены. Нейтраль трансформаторов – глухозаземленная. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

8. Молниезащита

Специальных мер по молниезащите БКТП не требуется, так как металлическая арматура каркаса объемного и железобетонного фундаментного блоков имеет жесткую металлическую связь с внутренним и наружным контуром заземления. Защита 2БКТП от прямых ударов молнии обеспечена металлической арматурой железобетонных конструкций и соответствует требованиям СО-153-34.21.122-2003 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" Минэнерго РФ п.п. 4.2.134 ПУЭ (7-е изд.).

9. Контур заземления БКТП

Внутренний контур заземления 2БКТП:

1. Заземление выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016.
2. Все металлические части, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции или нормального режима работы должны быть присоединены к контуру заземления сваркой (лотки, направляющие, нейтрали...).
3. Внутренним контуром заземления является металлический модуль БКТП, в местах стыковки модулей, болтовым соединением или сваркой, образуется общий внутренний контур всей БКТП. Все металлические нетоковедущие части, которые могут оказаться под напряжением защищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.
4. К внутреннему контруру заземления присоединены:

- металлические нетоковедущие части РУВН;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования.

6. Каждый модуль БКТП имеет две площадки для присоединения к внешнему контуру заземления, выполняемого в соответствии с требованиями ПУЭ п.1.7.
7. Контур внутреннего заземления БКТП, присоединить к контуру заземления здания, и окрасить в черный цвет, места присоединений – чередование желтых и зеленых полос.
8. После монтажа устройства заземления необходимо произвести замеры сопротивления растеканию, и если оно окажется более нормируемой величины, принять меры к его снижению (присоединить к контуру дополнительные глубинные электроды).

Внешний контур заземления:
1. Заземление выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016.
2. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
3. Сопротивление заземляющего контура должно быть не более 4 Ом. (п.1.8.39 ПУЭ изд.7)
4. Окраску рабочих проводников,а так же проводников защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29 изд. 7.
5. Ввод от внешнего контура заземления производится снаружи через отверстие в стене.

Основные указания по монтажу на объекте

Присоединить установленную на месте эксплуатации БКТП в нескольких местах к внешнему контуру заземления, выполненному в соответствии с требованиями ПУЭ. Места присоединения обозначены на оболочке БКТП знаком «Заземлено».

Завести внешние кабели ВН и НН через тонкостенные окна, предусмотренные в стенках кабельного этажа. Для этого необходимо вырезать тонкостенную перегородку окна и в местах ввода кабелей установить асбоцементные трубы требуемого диаметра. Заделку гильзового блока производить заливкой пакета труб в опалубке напрягающим цементом типа НЦ. На затвердевшую поверхность бетона нанести 3-й слой гидроизоляции.

Подключить кабели ВН и НН к РУВН и РУНН.

Вкатить силовой трансформатор и зафиксировать.

Соединить трансформатор с РУВН, прилагаемыми в комплекте одножильными кабелями, проложив их в кабельном этаже и зафиксировав на специальных кронштейнах. Подключить силовой трансформатор с РУ-0,4кВ.

Произвести соединение вспомогательных цепей РУВН и РУНН в соответствии с прилагаемыми монтажными схемами.

Провести ПНР и испытания БКТП в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

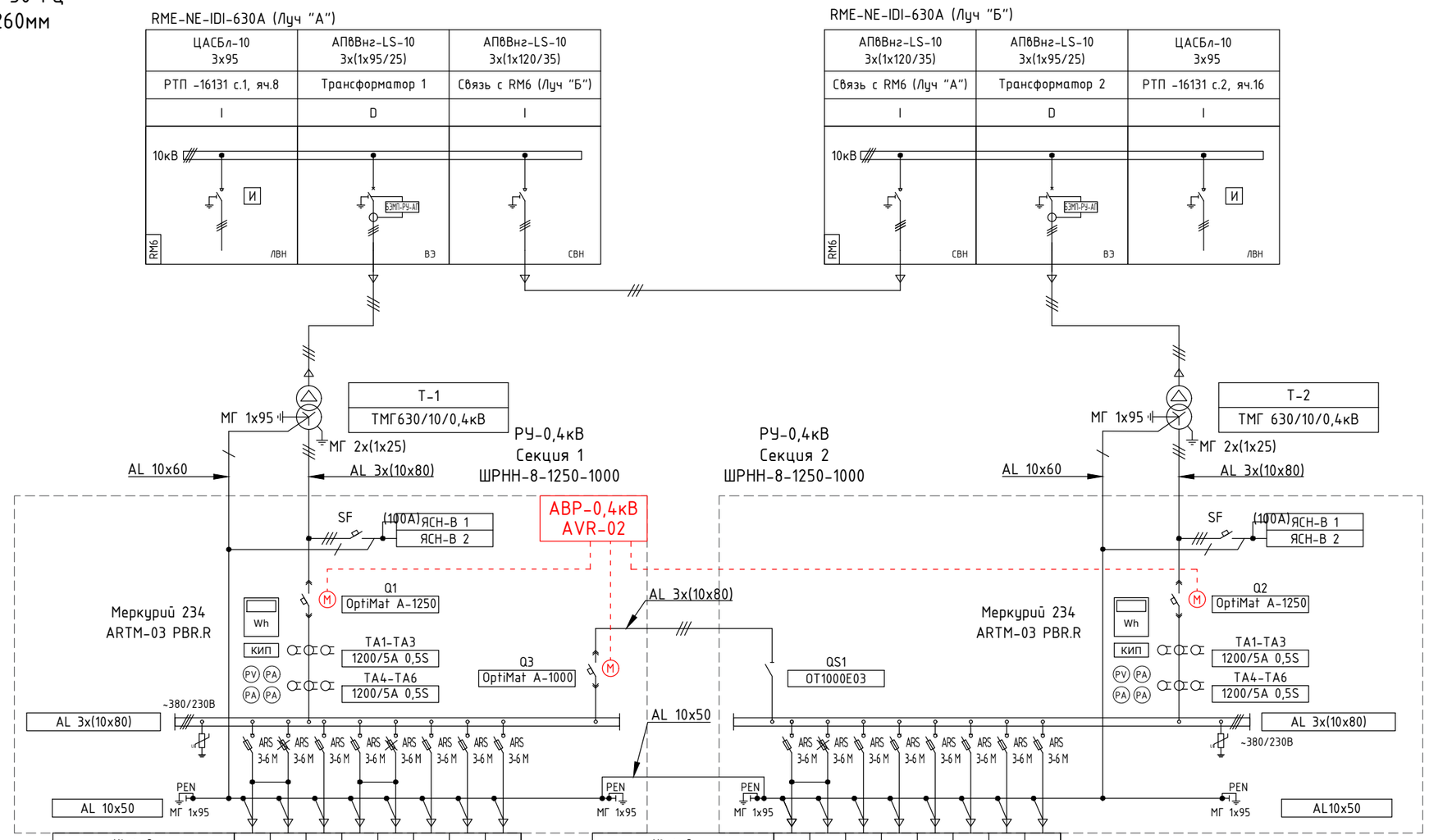
Приемку БКТП в эксплуатацию производить в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ" (ПТЭ).

Нормативные ссылки

1. Правила устройства электроустановок. 7 изд.
2. СП 49.13330.2010. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
3. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опсности.
4. ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
5. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции.

Характеристики сети:
Рабочее напряжение -10кВ
Номинальный ток сборных шин - 630А
Частота - 50 Гц
Цоколь - 260мм

И - УТКЗ,
БЭМП-РУ-АП - Защита тр-ров в ячейке RME тип D: МТЗ, отсечка и защита от К.З. на землю.



№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8
Обозначение		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Наименование линии		ВРУ-1 вв.1		ВРУ-2 вв.1	ВРУ-АС вв.1	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Кабель	Марка	АПвБбШп-1		АПвБбШп-1	АПвБбШп-1				
	Сечение, мм	2х(4х240)		4х240	4х120				
Расчётная мощность, кВт		306,70		148,36	68,72				
Расчётный ток, А		536,25		237,22	127,44				
Номинальный ток разъед., А		630	630	400	250	630	630	400	315
Ток плавкой вставки		630	-	315	160	-	-	-	-

№ фидера		1	2	3	4	5	6	7	8
Обозначение		F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
Наименование линии		ВРУ-1 вв.2		ВРУ-2 вв.2	ВРУ-АС вв.2	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Кабель	Марка	АПвБбШп-1		АПвБбШп-1	АПвБбШп-1				
	Сечение, мм	2х(4х240)		4х240	4х120				
Расчётная мощность, кВт		306,70		148,36	68,72				
Расчётный ток, А		536,25		237,22	127,44				
Номинальный ток разъед., А		630	630	400	250	630	630	400	315
Ток плавкой вставки		630	-	315	160	-	-	-	-

Поз.	Обознач.	Наименование	Кол.
1	Q1, Q2	Выключатель автоматический OptiMat A-1250-S2-3P-85-D-MR8.0-B-C2200-M2-P01-S1-03	2
2	Q3	Выключатель автоматический OptiMat A-1000-S2-3P-85-D-MR8.0-B-C2200-M2-P01-S1-03	1
3	QS1	Рубильник OT1000E03 1000A	1
4	TA1-TA3	Трансформатор тока 1500/5 0,5S	6
5	SF1	Выключатель автоматический XT2N 160 Ekip LS/I In=100A 3p	2
6	F1-F16	Рубильник ARS 3-6 M	16

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

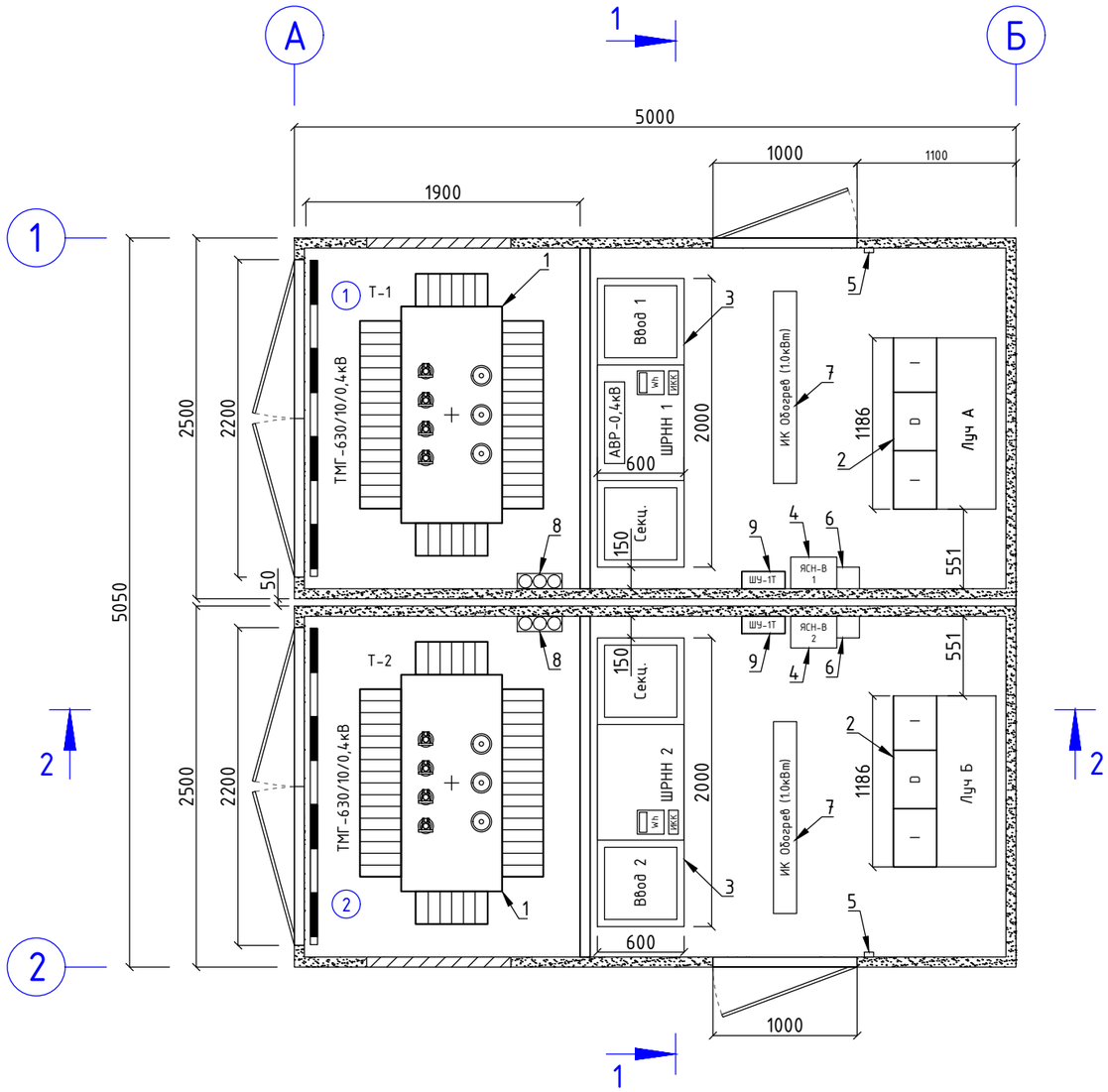
"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Принципиальная однолинейная схема

ООО "Стильпроект"



Спецификация оборудования				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Производство
1	ТМГ - 630/10/0,4кВ	Трансформатор силовой трехфазный масляный герметичный	2	
2	RME NE "IDI"	Комплектное распределительное устройство среднего напряжения	2	
3	ШРНН-8-1250-1000	Комплектное распределительное устройство низкого напряжения	2	
4	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	2	
5	Ballu BMT-2	Термостат 10А, 220В в пластиковом боксе	2	
6	Полка	Полка инвентарная	2	
7	Ballu BIH-APL-1,0	Инфракрасный обогреватель, 1кВт, 220В	2	
8		Кожух для защиты ВВ кабеля	2	
9	ШУ-1Т	Шкаф учета с 1 счетчиком э/э	2	

Примечание:
Высота надземной части, от пола до потолка 2750мм.
Высота объемного приямка 1900мм.
Конструктивные элементы строительной части условно не показаны.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

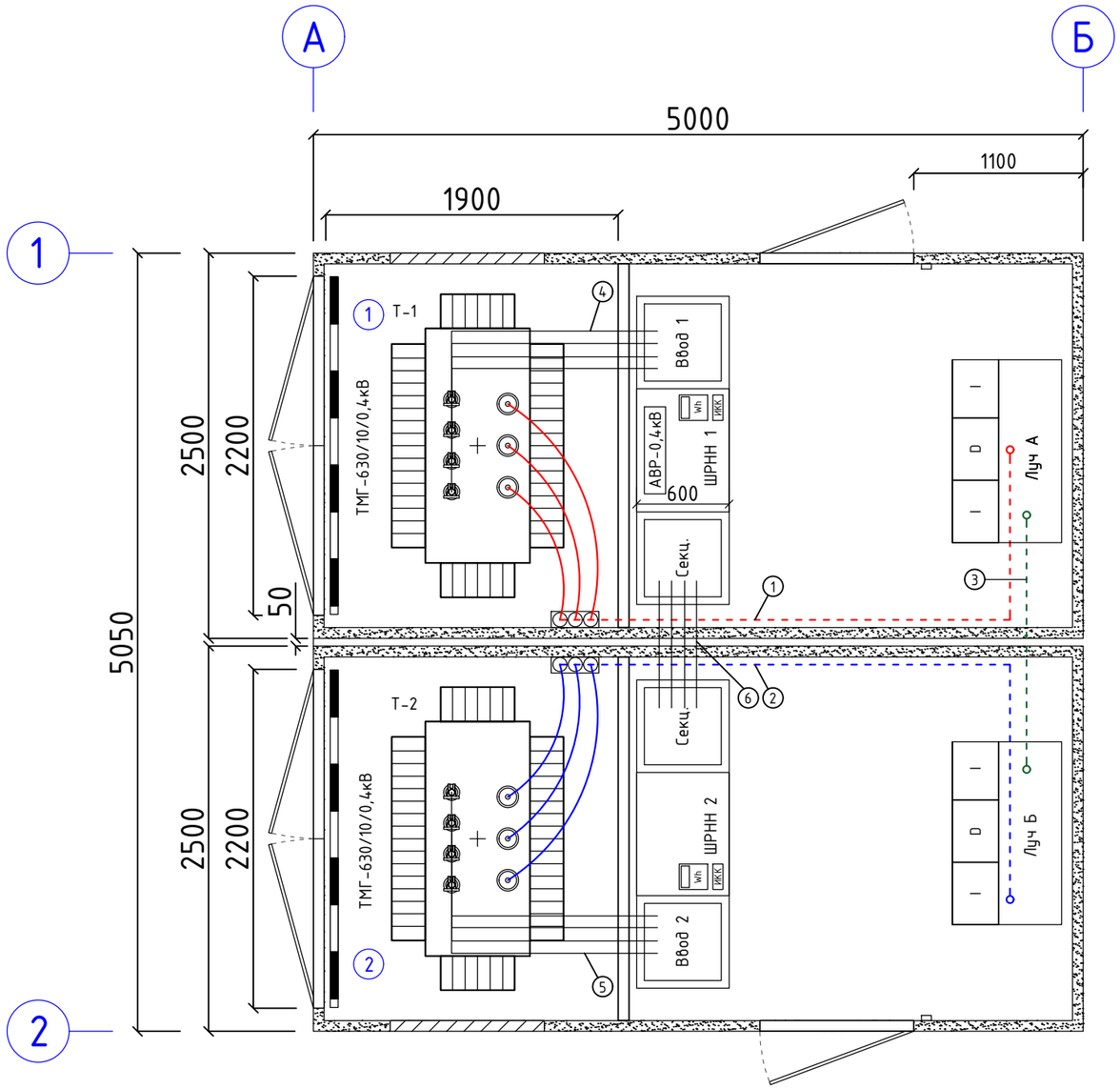
"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Компоновка электрооборудования

ООО "Стильпроект"



Кабельный журнал				
Поз.	Начало	Конец	Кабель/Обозначение	Длина, м
1	RME Луч А	Т-1	АПвВнг-LS-10 3х(1х95/25)	Заводская комплектация
2	RME Луч Б	Т-2	АПвВнг-LS-10 3х(1х95/25)	Заводская комплектация
3	RME Луч А	RME Луч Б	АПвВнг-LS-10 3х(1х120/35)	Заводская комплектация
4	Т-1	ШРНН Луч А	AL 3х(10х80)+10х50	Заводская комплектация
5	Т-2	ШРНН Луч Б	AL 3х(10х80)+10х50	Заводская комплектация
6	ШРНН Луч А	ШРНН Луч Б	AL 3х(10х80)+10х50	Заводская комплектация

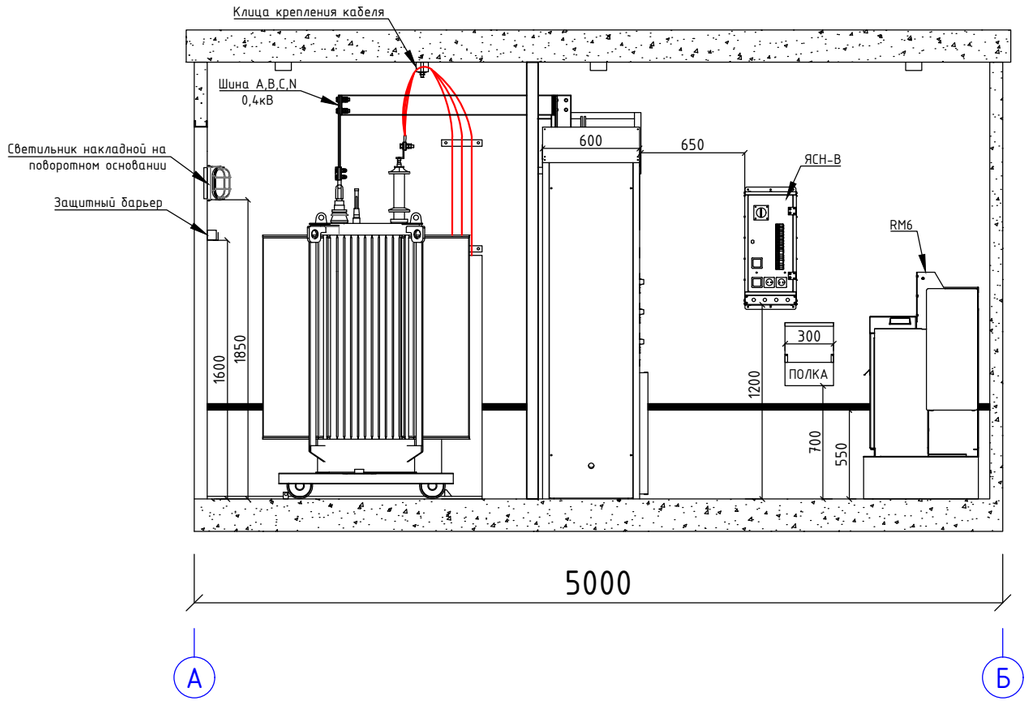
Кабели, проходящие внутри трансформаторных камер.

Кабели, проходящие внутри объемных приямков 2БКТП

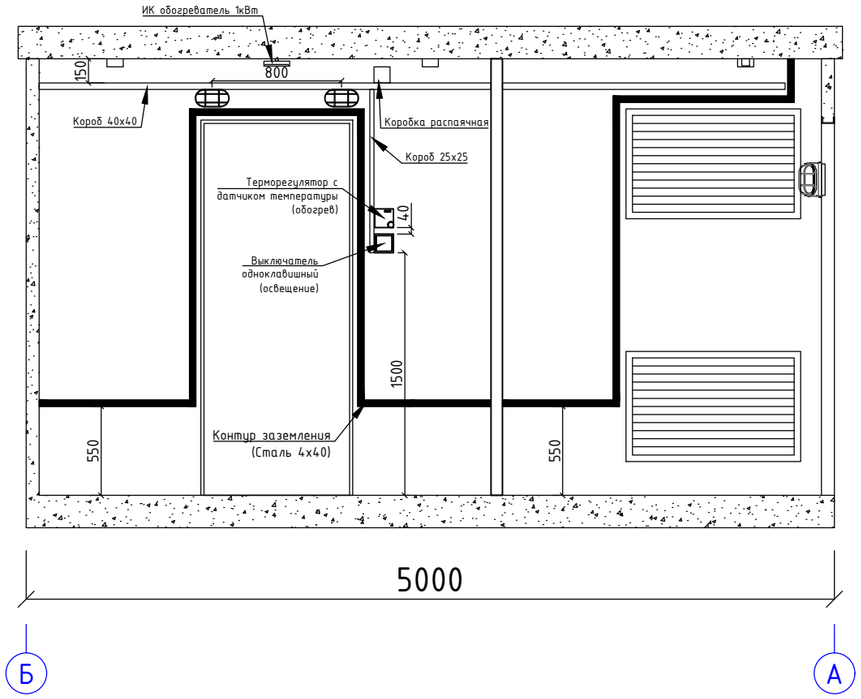
Изм.	К.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ		
						"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.		
Исполнит.		Павлова				Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Печенкина					Р	5	
Н.контроль		Печенкина				Раскладка силовых кабелей. Кабельный журнал.	ООО "Стильпроект"		

Формат А3

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

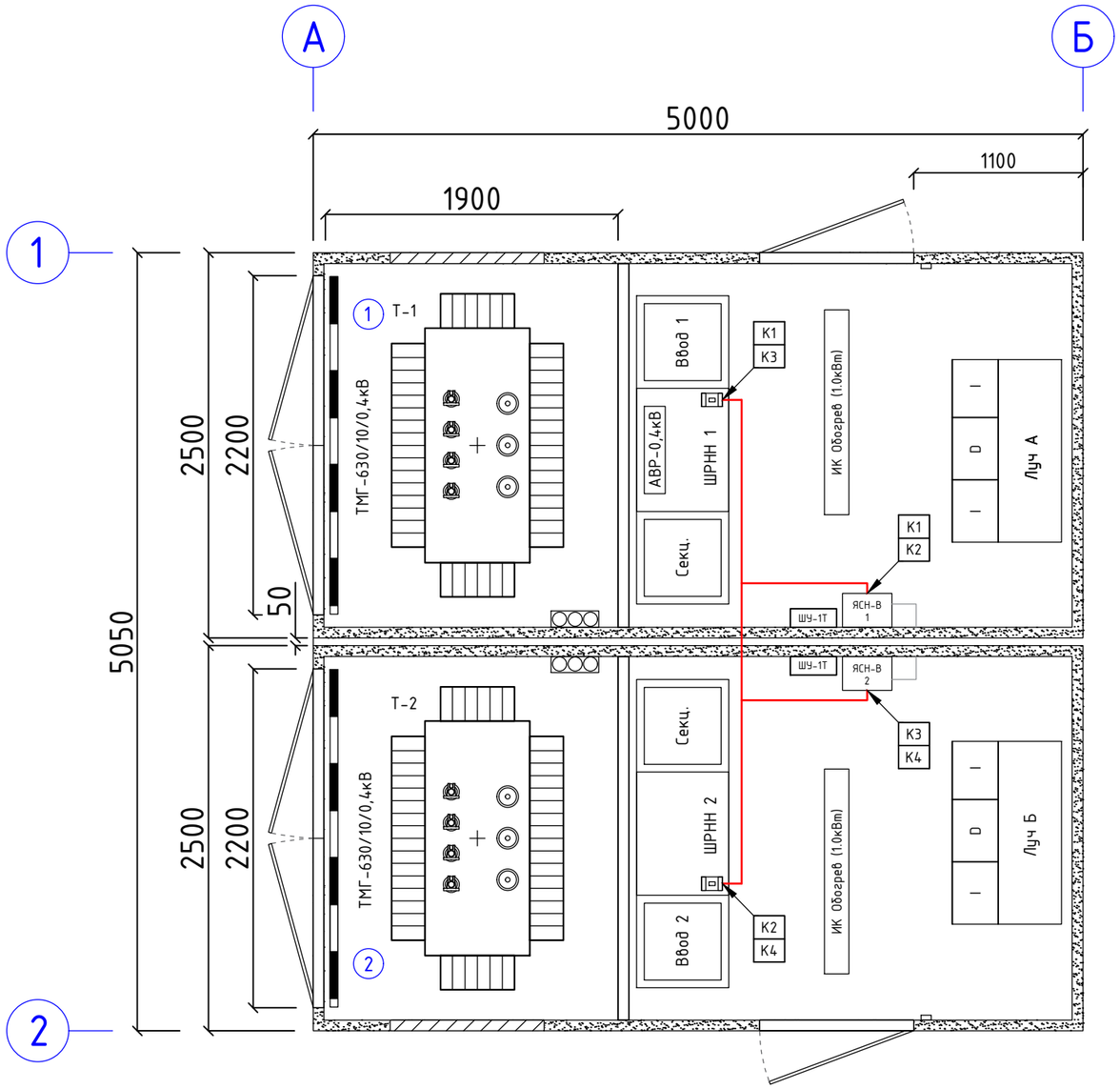
Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Разрезы 1-1, 2-2

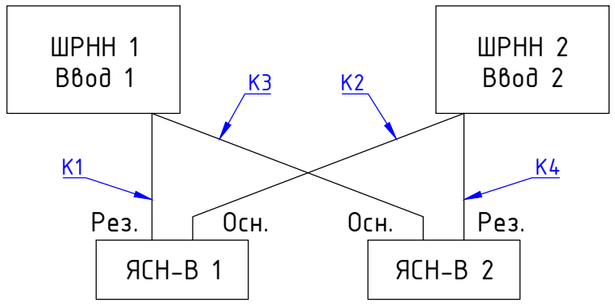
ООО "Стильпроект"

Формат А3



Кабельный журнал					
Поз.	Начало	Конец	Обозначение	Кабель	Примечание
1	ШРНН 1 (секция 1)	ЯСН-В 1	К1	ВВГнг 4х25	Заводская комплектация
2	ШРНН 2 (секция 2)	ЯСН-В 1	К2	ВВГнг 4х25	Заводская комплектация
3	ШРНН 1 (секция 1)	ЯСН-В 2	К3	ВВГнг 4х25	Заводская комплектация
4	ШРНН 2 (секция 2)	ЯСН-В 2	К4	ВВГнг 4х25	Заводская комплектация

Структурная схема организации собственных нужд.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

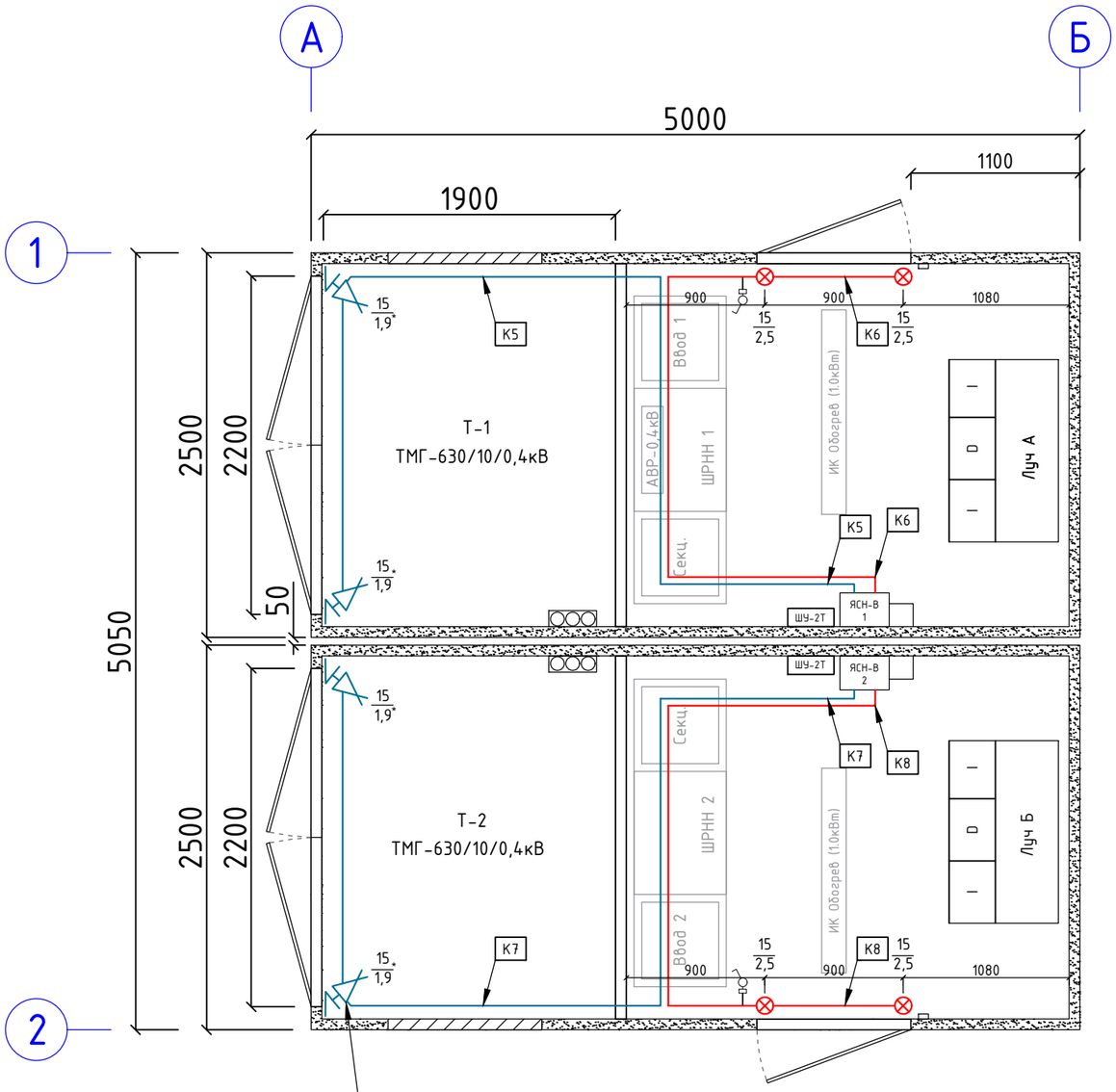
"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

План питания собственных нужд

ООО "Стильпроект"



Светильник накладной на поворотном основании
Высота установки - 1850мм (до нижней точки светильника).

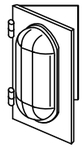
Кабельный журнал					
Поз.	Начало	Конец	Обозначение	Кабель	Примечание
1	ЯСН-В 1	Освещение камеры силового трансформатора Т-1	К5	ВВГнг 3х1,5	Светодиодное 12В
2	ЯСН-В 1	Освещение РУВН и РУНН секции 1	К6	ВВГнг 3х1,5	Светодиодное 220В
3	ЯСН-В 2	Освещение камеры силового трансформатора Т-2	К7	ВВГнг 3х1,5	Светодиодное 12В
4	ЯСН-В 2	Освещение РУВН и РУНН секции 2	К8	ВВГнг 3х1,5	Светодиодное 220В

Примечание:
Для осмотра кабельного приямка используется переносной светильник 12В который запитывается от розетки установленной на лицевой панели ЯСН-В.

Условные обозначения
- Светильник накладной с лампой 12В на поворотном основании
- Осветительный прибор с лампой 220В
- Выключатель одноклавишный, наружной установки.

15 - Мощность ламп в светильнике, Вт
2.5 - Высота подвеса светильников над уровнем пола, м

Общий вид



Технические характеристики:
1.Поворотное основание шириной 120мм, высотой 205мм. Угол поворота 90°.
2.Светильник накладной типа НПБ, НПП (овал).
3.Питание светильника в месте сгиба кабеля осуществляется гибким кабелем.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

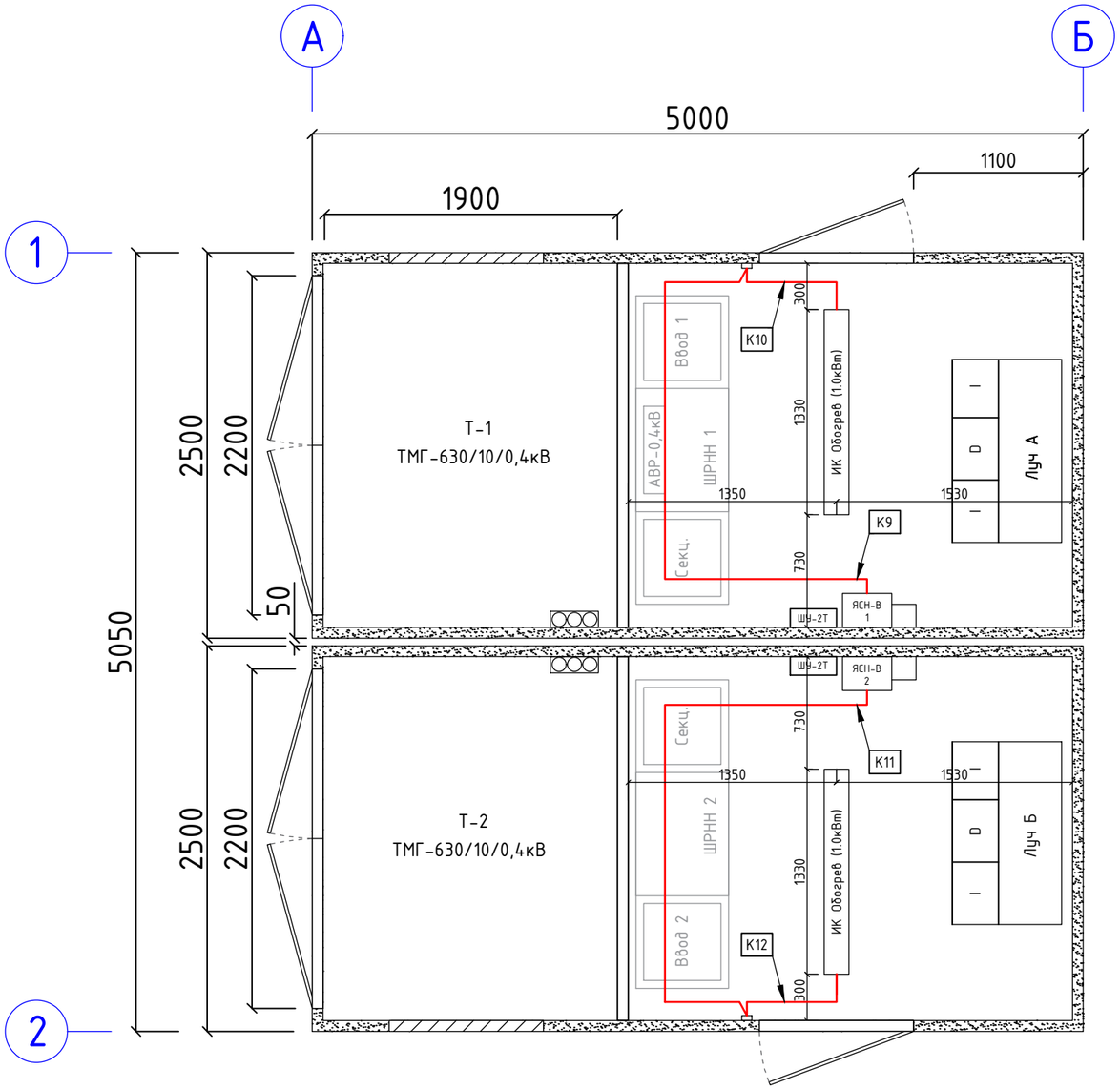
"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

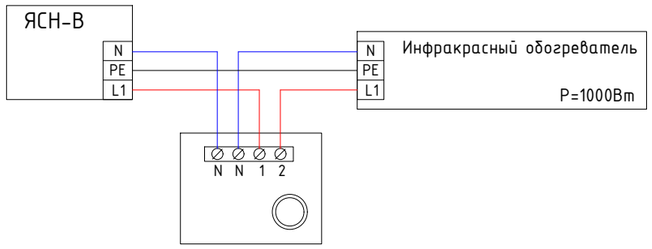
План освещения

ООО "Стильпроект"



Кабельный журнал					
Поз.	Начало	Конец	Обозначение	Кабель	Примечание
1	ЯСН-В 1	EBERLE RTR-E 3563	K9	ВВГнг 3х2,5	Заводская комплектация
2	EBERLE RTR-E 3563	ИК Обогрев РУВН и РУНН Секция 1	K10	ВВГнг 3х2,5	Заводская комплектация
3	ЯСН-В 2	EBERLE RTR-E 3563	K11	ВВГнг 3х2,5	Заводская комплектация
4	EBERLE RTR-E 3563	ИК Обогрев РУВН и РУНН Секция 2	K12	ВВГнг 3х2,5	Заводская комплектация

Блок-схема обогрева



Терморегулятор с датчиком
EBERLE RTR-E 3563

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

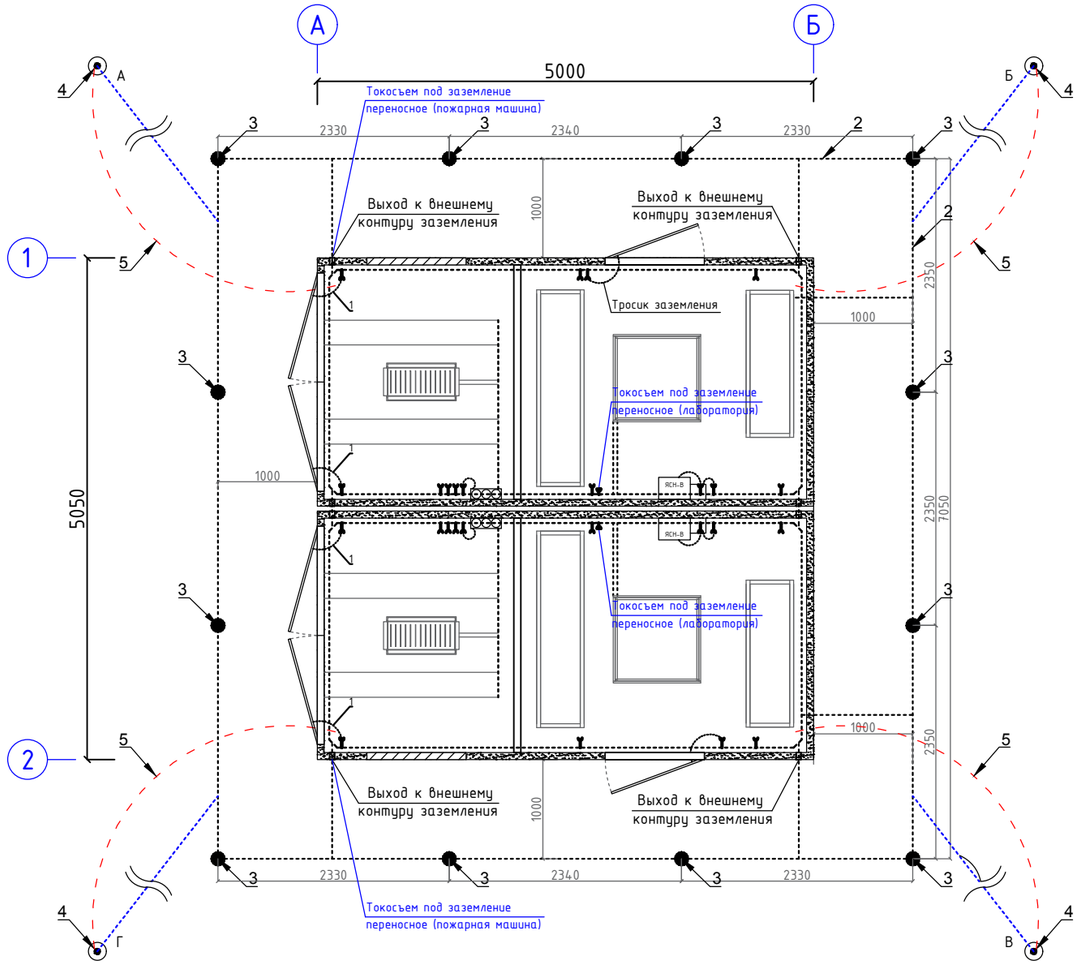
Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

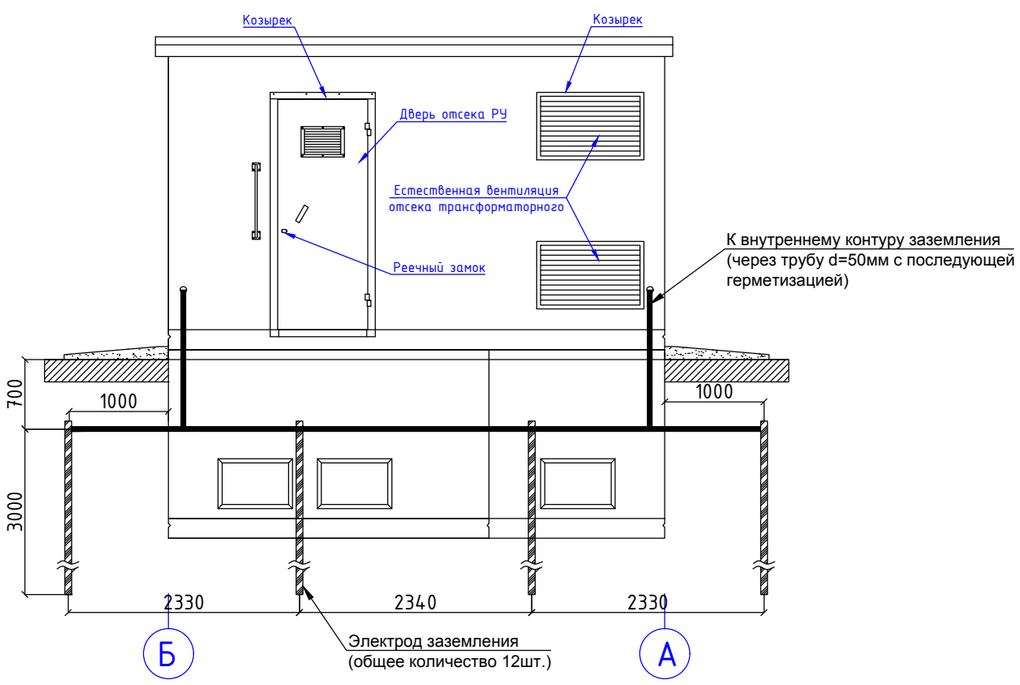
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План обогрева

ООО "Стильпроект"

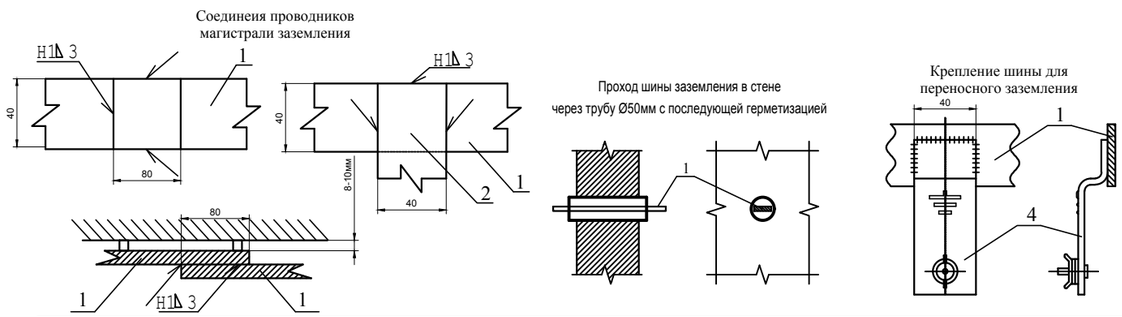
Формат А3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Тросик заземления с гайкой-барашек	18	
2	Сталь полосовая ГОСТ 103-76			
	Внутренний контур заземления	Полоса заземления 40х4	73	м
	Внешний контур заземления	Полоса заземления 40х5	37	м
3	Электрод заземления	Угловая сталь 50х50х5	12	L=3м
4	Глубинный электрод заземления		4	при необходимости
5	Провод медный голый	МГ 1х50мм^2	30*	при необходимости
		Держатель для полосы заземления	62	

1. Заземление выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016.
2. Все металлические части, должны быть присоединены к контуру заземления с помощью специальных площадок заземления или сваркой (включая направляющие трансформаторов).
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электродной сваркой в нахлест.
4. Заземление нейтрали трансформаторов не должно касаться бака трансформатора.
5. Сопротивление заземляющего устройства при глухозаземленной нейтрали сети должно быть не более 0,5 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 0,5 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.
6. Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствии этого выполнить точный расчет сопротивления заземлителя, рекомендуется следующий порядок выполнения работ:
   а) выполнение заземляющего контура из электродов поз. 3;
   б) замерить его сопротивление растеканию токов;
   в) в случае, если сопротивление оказалось в пределах:
      - 0,5-0,6 Ом - забить дополнительное количество электродов поз.6;
      - 0,6-0,8 Ом - забить дополнительное количество электродов из стальных труб диаметром 100 мм и длиной не менее 5 м;
      - более 0,8 Ом - забить глубинные электроды с наполнителем.
7. Внутренний контур заземления выполнить на высоте 0,4 м от пола; покрасить в черный цвет.
8. Крепление внутреннего контура заземления производится непосредственно к стене подстанции.
9. Соединение внутреннего контура заземления с внешним, производится стальной полосой 4х40, через отверстия в стенах около двери РУ отсека.
10. Внешний контур заземления проложить на отметке -0,700 мм от поверхности грунта, согласно ПУЭ 7 издание п.1.7.98.



Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Заземление

ООО "Стильпроект"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

РАСЧЕТ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА:

1. Сопротивление одного вертикального заземлителя (уголок 50х50х5 l=3,0м)

$$R_в = \frac{k\cdot\rho}{2\cdot\pi\cdot l}\left(\ln\frac{2\cdot l}{d} + 0{,}5\ln\frac{4\cdot H+l}{4\cdot H-l}\right)$$ где

H=0,5·l+h (h-расстояние от поверхности земли до верхнего конца вертикального заземлителя - 0,7м)

l- длина уголка (l=3,0м); H=0,5·3,0+0,7=2,20 м

d=0,5·b, b-ширина стороны уголка (уголок 50х50х5, b=0,050+0,050=0,1 м)

d=0,5·0,1= 0,05 м.

ρ - удельное сопротивление грунта

ρ = 100 Ом/м (суглинок)

k = 1,35 - коэффициент промерзания, учитывающий сезонные колебания температуры грунта

Тогда:

$$R_в = \frac{1{,}35\cdot 100}{2\cdot 3{,}14\cdot 3{,}0}\left(\ln\frac{2\cdot 3{,}0}{0{,}05} + 0{,}5\ln\frac{4\cdot 2{,}2+3{,}0}{4\cdot 2{,}2-3{,}0}\right) = 36{,}8 \text{ Ом}$$

2. Сопротивление заземлителя в виде вытянутой металлической полосы 50х5, помещенной на глубине h:

$$R_г = \frac{k\cdot\rho}{2\cdot\pi\cdot L}\left(1+\frac{\ln\frac{L}{2\cdot h}}{\ln\frac{2\cdot L}{d}}\right)\cdot\ln\frac{2\cdot L}{d}$$, где

d=0,5·b, b-ширина полосы (b=0,05 м); d=0,5·0,05= 0,025 м.

k = 1,35- коэффициент промерзания, учитывающий сезонные колебания температуры грунта

L- суммарная длина полосы (L=40м); h- глубина полосы (h=0,7м)

Тогда:

$$R_г = \frac{1{,}35\cdot 100}{2\cdot 3{,}14\cdot 37}\left(1+\frac{\ln\frac{37}{2\cdot 0{,}7}}{\ln\frac{2\cdot 37}{0{,}025}}\right)\cdot\ln\frac{2\cdot 37}{0{,}025} = 6{,}5 \text{ Ом}$$

3. Суммарное сопротивление вертикальных и горизонтальных заземлителей:

$$R = \frac{1}{N\cdot\eta_в\cdot\frac{1}{R_в}+\eta_г\cdot\frac{1}{R_г}}$$, где

$\eta_в$ - коэффициент использования вертикальных заземлителей (в=0,6)

$\eta_г$ - коэффициент использования горизонтальных заземлителей (г=0,42)

N-кол-во вертикальных заземлителей (N=12 шт.)

$$R = \frac{1}{12\cdot 0{,}6\cdot\frac{1}{36{,}8}+0{,}42\cdot\frac{1}{6{,}5}} = 3{,}8 \text{ Ом}$$

Согласно п. 1.7.101 ПУЭ (изд.7) сопротивление заземляющего контура дожно быть не более 0,5 Ом.

4. Сопротивление глубинного заземлителя с наполнителем (труба d=100мм, l=10м.)

$$R_{гл} = \frac{\rho}{2\cdot\pi\cdot l\cdot N}\left(\ln\frac{2\cdot l}{d} + 0{,}5\ln\frac{4\cdot H+l}{4\cdot H-l}\right)$$

H=1/2·l+h (h-расстояние от поверхности земли до верхнего конца глубинного заземлителя - 0,7м)

l- длина трубы (l=10м)

H=0,5·10+0,7=5,7 м

d- диаметр трубы (d=0,1 м.)

N = 4 -общее количество глубинных заземлителей

ρ - удельное сопротивление наполнителя (торф, чернозем), (ρ= 20 Ом·м)

$$R_{гл.} = \frac{20}{2\cdot 3{,}14\cdot 10\cdot 4}\left(\ln\frac{2\cdot 10}{0{,}1} + 0{,}5\ln\frac{4\cdot 5{,}7+10}{4\cdot 5{,}7-10}\right) = 0{,}46 \text{ Ом}$$

5. Полное сопротивление внешнего контура заземления:

$$R_к = \frac{R_{гл}\cdot R}{R_{гл}+R} = \frac{0{,}46\cdot 3{,}8}{0{,}46+3{,}8} = 0{,}41 \text{ Ом}$$

Таким образом выполнение требования п. 1.7.101 ПУЭ (изд. 7) достигнуто.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

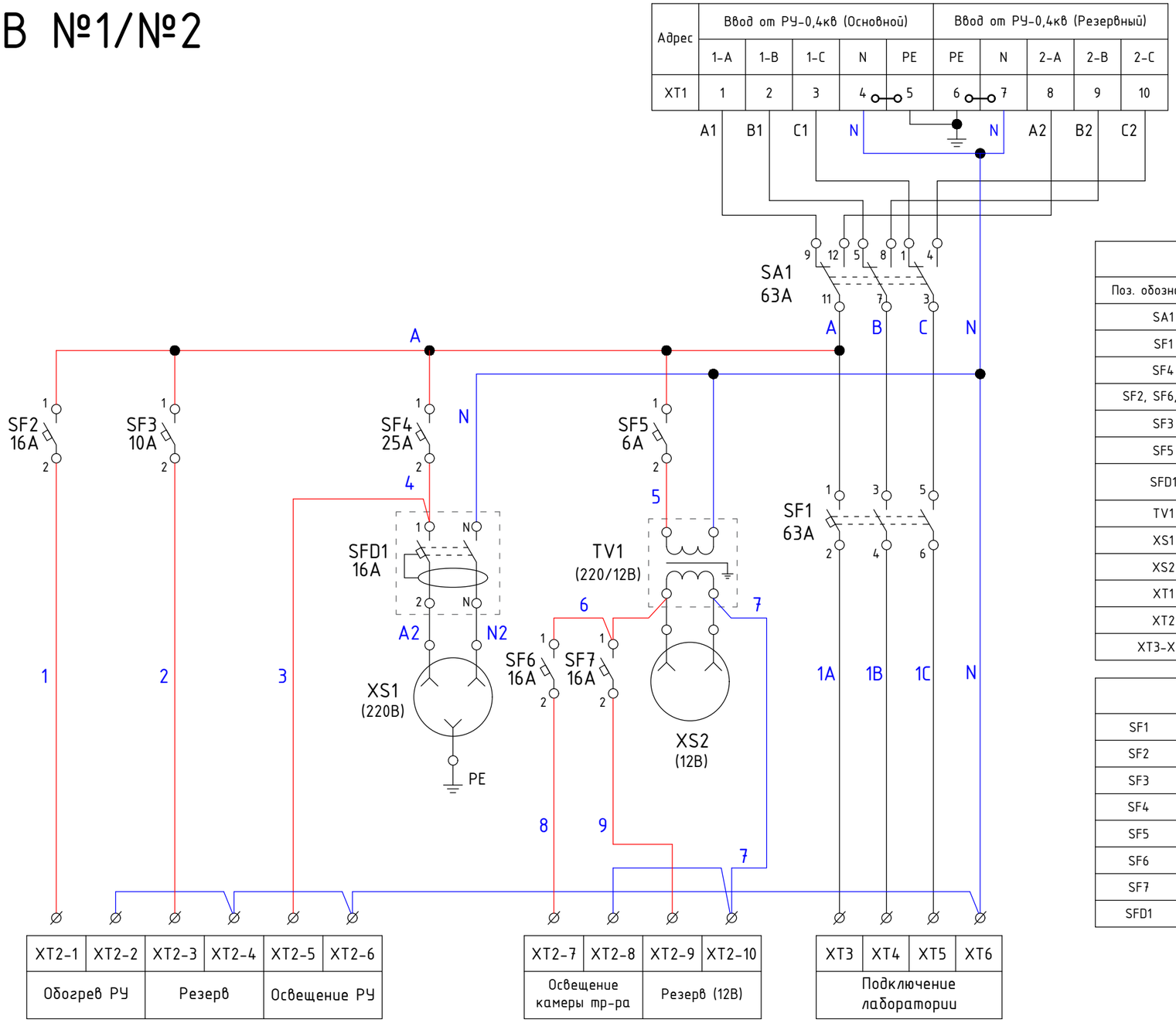
Расчет наружного контура заземления

ООО "Стильпроект"

Формат А3

ЯСН-В №1/№2

Адрес	Ввод от РУ-0,4кв (Основной)					Ввод от РУ-0,4кв (Резервный)				
	1-А	1-В	1-С	N	PE	PE	N	2-А	2-В	2-С
XT1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



XT2-1	XT2-2	XT2-3	XT2-4	XT2-5	XT2-6
Обогрев РУ		Резерв		Освещение РУ	

XT2-7	XT2-8	XT2-9	XT2-10
Освещение камеры тр-ра		Резерв (12В)	

XT3	XT4	XT5	XT6
Подключение лаборатории			

Перечень элементов принципиальной схемы.		
Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
SA1	Переключатель АПАТОР 4G63-53-OU-S7	1
SF1	Автоматический выключатель 3р 63А	1
SF4	Автоматический выключатель 1р 25А	1
SF2, SF6, SF7	Автоматический выключатель 1р 16А	3
SF3	Автоматический выключатель 1р 10А	1
SF5	Автоматический выключатель 1р 6А	1
SFD1	АВДТ с защитой от сверхтоков АВДТ32-22С16-А-УХЛ4-КЭАЗ (2Р, С16, 30mА)	1
TV1	Трансформатор 0,25кВА 220/12В	1
XS1	Розетка одноместная с заземляющим контактом	1
XS2	Розетка штепсельная РШ-1-10А-42V	1
XT1	Зажим наборный ЗНИ-16	10
XT2	Зажим наборный ЗНИ-6	10
XT3-XT6	Зажим лабораторный К366 УЗ	4

Таблица направленности автоматов.	
SF1	Питание лаборатории.
SF2	Обогрев РУ.
SF3	Резерв
SF4	Освещение РУ, питание SFD1, Розетка "220В"
SF5	Трансформатор TV1. 220/12 В
SF6	Освещение камеры трансформатора
SF7	Резерв (12В)
SFD1	Розетка "220В".

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

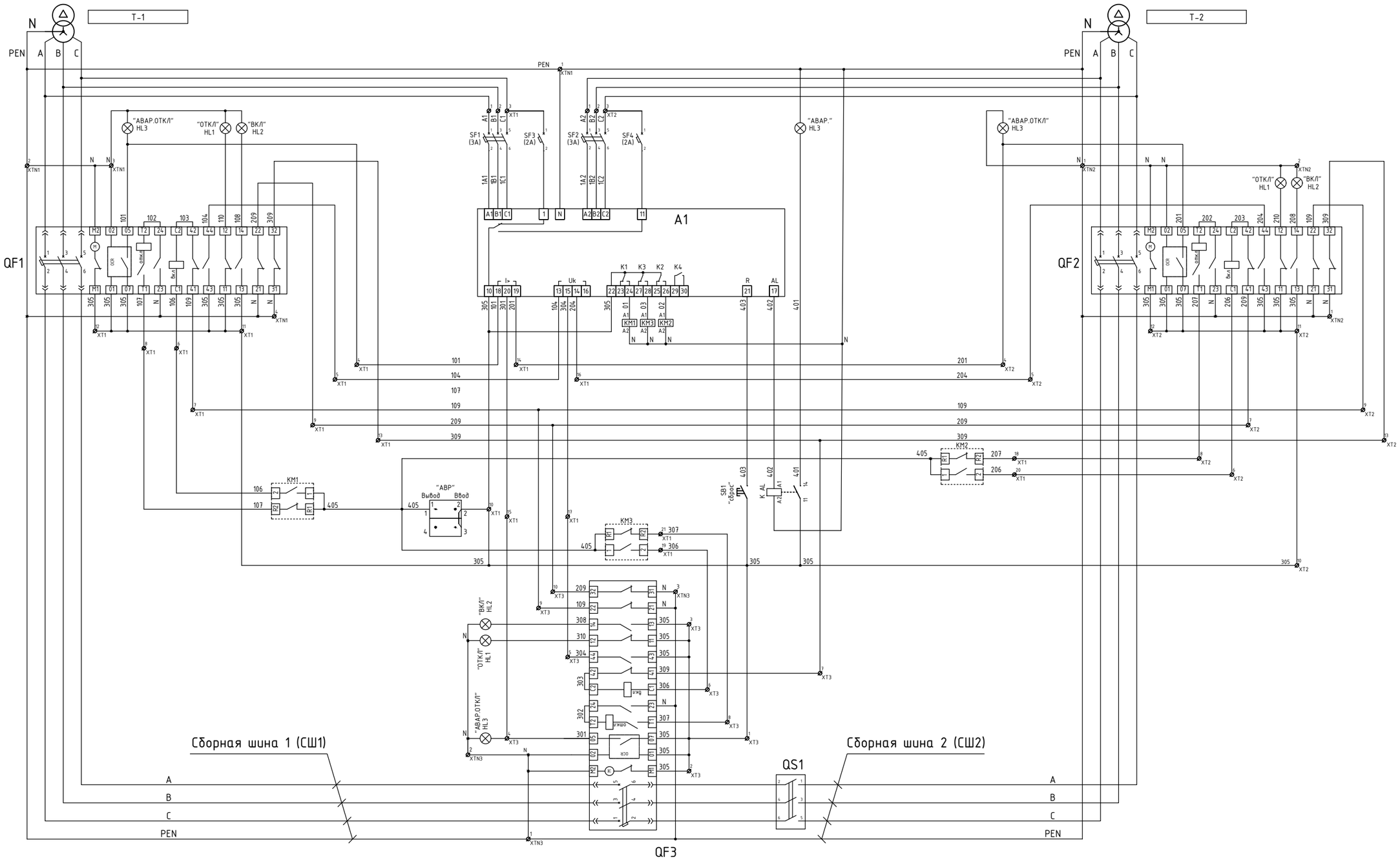
Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Схема ящика собственных нужд ЯСН-В

ООО "Стильпроект"

Формат А3



XT1

№ провода	A1	B1	C1	101	104	106	109	107	209	305	305	305	309	N	N	N	N
№ клеммы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

XT2

A2	B2	C2	201	204	206	209	207	109	305	309	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

XT3

№ провода	305	305	305	305	301	304	306	309	307	109	209	N	N	N	N
№ клеммы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

XT1

№ провода	A2	B2	C2	201	204	206	209	207	109	305	305	305	305	309	N	N	N	N
№ клеммы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

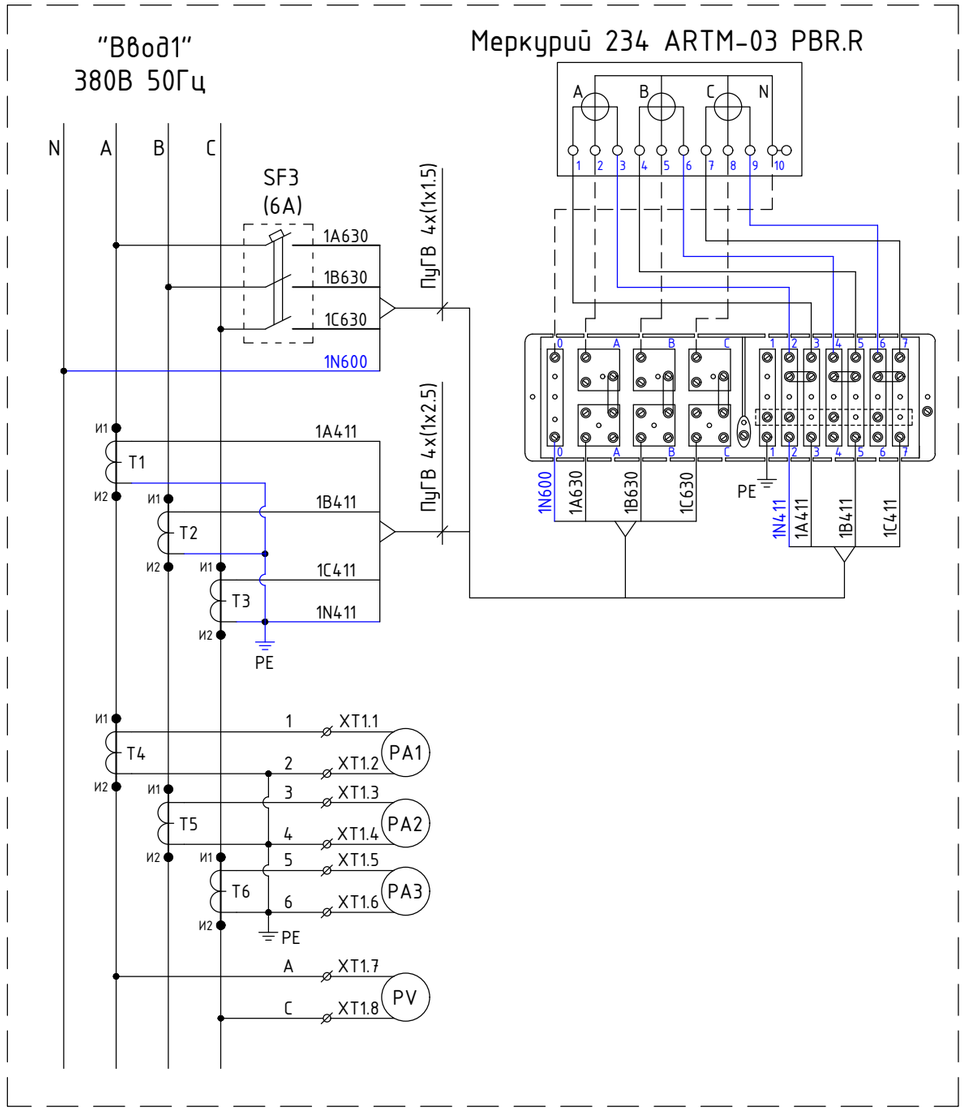
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Схема АВР 0,4кВ на программируемом блоке AVR-02

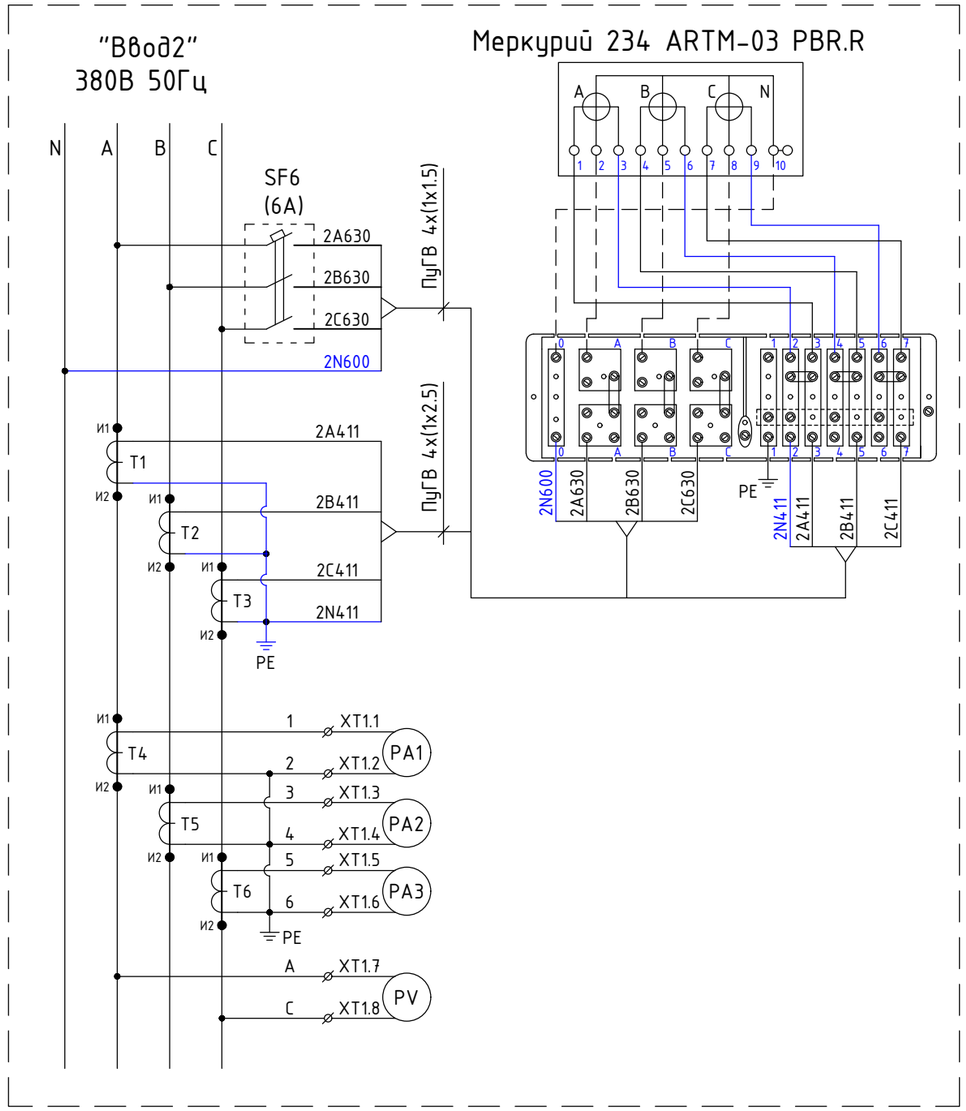
ООО "Стильпроект"

Формат А3

ШРНН 1



ШРНН 2



Перечень элементов принципиальной схемы.

Поз. обозн.	Наименование.	Кол-во	Примечание.
Wh1, Wh2	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R	2	
SF3, SF6	Выключатель автоматический 6А 3Р	2	
TA1...TA6	Трансформатор тока	6	
PA1-PA3	Амперметр	6	
PV	Вольтметр	2	
X1-X2	Коробка испытательная переходная	2	
XT1.1-XT1.6	Зажим наборный "ЗН27-6И40 mun 2"	12	
XT1.7-XT1.8	Зажим наборный "ЗН27-2,5И25 mun 2"	4	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Схема подключения цепей измерения и учета на вводах ШРНН

ООО "Стильпроект"

Карта селективности защит ТП 2х630кВА

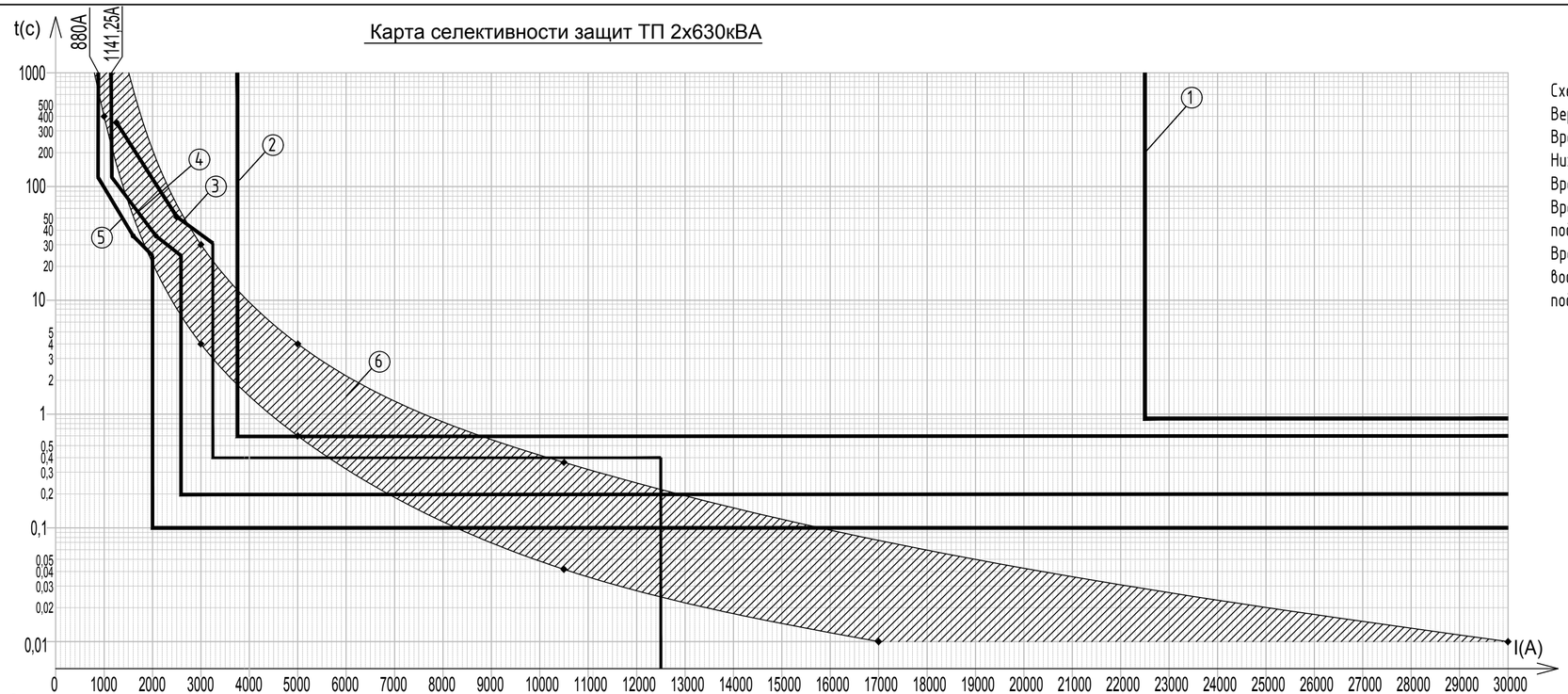


Схема работы AVR: схема 2 N1+N2+S;
Верхний порог напряжения 260В;
Время задержки отключения по верхнему порогу 1с;
Нижний порог напряжения 180В;
Время задержки отключения по нижнему порогу 3с;
Время переключения между отключением неисправного и подключением исправного вводов 1с;
Время восстановления напряжения - время от момента восстановления напряжения отключенного ввода до его подключения 3с.

1. хар-ка МТЗ ячейки секционного выключателя (№12) в РТП-16131 на микропроцессорном блоке НТР-0-01: I> = 900А ; t> = 0,9с - характеристика независимая
2. хар-ка МТЗ ячеек отходящих линий (№8, №16) в РТП-16131 на микропроцессорном блоке НТР-0-01: I> = 150А ; t> = 0,6с - характеристика независимая
3. хар-ка защиты трасформатора ТМГ-1250/10/0,4, 1250кВА в ТП-1
   на реле БЭМП РУ-АП.5.0.0.УХЛ3.1 с Iперв/Iвтор = 100/5:
   - МТЗ-1: Iмтз-1 = 500А; Тмтз-1=0 сек.
   - МТЗ-2: Iмтз-2 = 130А; Тмтз-2=0,4сек.
   - МТЗ-3: Iмтз-3 = 50А, кривая чрезвычайно инверсная, К=2
4. хар-ка защиты вводного автомата OptiMat A-1250-S4-3P-100-D-MR8.0-B-C2200-M2-P01-S1-03 в сборке 0,4кВ в ТП с In=1250А
   Iu=1250А - номинальный продолжительный ток;
   Ir=0,83xIn=1037,5А; tr=4с при 6Ir;
   Isd=2,5xIr=2593,75А; tsd=0,2с I2t=off;
5. хар-ка защиты секционного автомата OptiMat A-1000-S4-3P-100-D-MR8.0-B-C2200-M2-P01-S1-03 в сборке 0,4кВ в ТП с In=1000А
   Iu=1000А - номинальный продолжительный ток;
   Ir=0,8xIn=800А; tr=4с при 6Ir;
   Isd=2,5xIr=2000А; tsd=0,1с I2t=off;
6. хар-ка защиты отходящей линии в ТП-1 предохранителем ППН-39 с Iном = 630А

Примечание:
Все не указанные на карте селективности функции защиты расцепителя должны быть отключены.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ
						"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.
Исполнит.		Павлова				Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование
ГИП		Печенкина				Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Н.контроль		Печенкина				Карта селективности защит
						ООО "Стильпроект"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и технические характеристики.	Тип, марка обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Высоковольтное оборудование							
1.1	Комплектное распределительное устройство среднего напряжения	RME NE "IDI"			шт	2		
1.2	Трансформатор масляный герметичный	ТМГ-630/10/0,4			шт	2		
	номинальная мощность 630кВА							
	напряжение первичной обмотки 10±2х2,5%кВ							
	напряжение вторичной обмотки 0,4/0,23кВ							
	схема и группа соединений обмоток D/Y-11							
	степень защиты оболочки IP00							
1.3	Кабельные перемычки RME-Трансформатор	АПВВнг-LS 1х95/25			м	84		
1.4	Адаптер типа РИКС для подключения к RME	РИКС-10-70/120			компл	2		
1.5	Концевая муфта внутренней установки	ПКВто-20-70/120GPH			компл	4		
1.6	Кабельные перемычки RME-RME (Секционирование)	АПВВнг-LS 1х120/35			м	22,5		
1.7	Адаптер типа РИКС для подключения к RME	РИКС-10-70/120			компл	4		
1.8	Концевая муфта внутренней установки	ПКВто-20-70/120GPH			компл	4		
1.9	Кожух высоковольтного кабеля	МУИ.020-05			шт.	2		
1.10	Стакан маслоприёмный				шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Исполнит.		Павлова			
ГИП		Печенкина			
Н.контроль		Печенкина			

1/КЛ-РД-ЭС2.ЭМ.С

"Гостиничный комплекс" по адресу: г. Москва, ул . Электродная, 2А.

Трансформаторная подстанция 2х630кВА. Электрооборудование

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "Стильпроект"

Формат А3

Позиция	Наименование и технические характеристики.	Тип, марка обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Низковольтное оборудование							
2.1	Шкаф распределительный низкого напряжения	ШРНН-8			компл.	2		согласно однолинейной схеме
	Uном=0,4кВ, Частота=50Гц, Iном.=1250А							
	Трансформаторы тока на вводе для учёта и измерения	1200/5 0,5S			шт.	12		
	Ввод: Выключатель автоматический OptiMat A-1250				шт.	2		
	Секция: Выключатель автоматический OptiMatA-1000 (Рубильник OT1000E03)				шт.	1		
	Отходящие линии: Предохранитель-выключатель-разъединитель				шт.	16		
	Амперметр	Э8030			шт.	6		
	Вольтметр 500В	Э8030			шт.	2		
2.2	Комплект ошиновки "Трансформатор" - "РУНН"				компл.	2		
2.3	Ящик собственных нужд	ЯСН-В			шт.	2		
2.4	Кабель для питания собственных нужд	ВВГнг-LS 4х25			м	36		
2.5	Кабель для освещения БКТП	ВВГнг 3х1,5			м	48		
2.6	Кабель для обогрева БКТП	ВВГнг 3х2,5			м	30		
2.8	Полка инвентарная	ПСН.001			шт.	2		
2.9	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R				шт.	2		
2.10	Выключатель автоматический ЗР 6А				шт.	6		
2.11	Коробка испытательная переходная				шт.	6		
2.12	Компаратор фазный	VPIS V2 или аналог			к-т.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и технические характеристики.	Тип, марка обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	
3	Заземление							
3.1	Клемма заземления М10				шт.	16		
3.2	Токосъем для переносного заземления				шт.	2		
3.3	Клемма заземления М8				шт.	45		
3.4	Кронштейн крепления контура заземления				шт.	62		
3.5	Сталь полосовая 40х4	ГОСТ-103-76			м.	73		
3.6	Сталь полосовая 40х5	ГОСТ-103-76			м.	50		
3.7	Тросик заземления с гайкой-барашек				шт.	14		
3.8	Электрод заземления				шт.	18		
3.9	Глубинный электрод заземления				шт.	4		при необходимости
4	Обогрев							
4.1	Термостат 10А, 220В в пластиковом боксе	Ballu BMT-2			шт.	2		
4.2	Инфракрасный обогреватель, 1кВт, 220В	Ballu BIH-APL-1,0			шт.	2		
5	Освещение							
5.1	Светильник накладной со светодиодной лампой 12В 15Вт на поворотном основании	НПБ, НПП			шт.	4		
5.2	Светильник накладной 60Вт IP54	НПБ, НПП			шт.	4		
5.3	Лампа светодиодная Е-27, U=220В, 15Вт				шт.	4		
5.4	Светильник переносной	РВО-42			шт.	1		
5.5	Лампа накаливания МО12-40	МО12-40			шт.	1		
5.6	Выключатель одноклавишный, наружной установки				шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и технические характеристики.	Тип, марка обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Защитное оборудование							
6.1	Деревянный барьер, брус 40х40х1400мм строганный				шт.	2		
6.2	Штанга изолирующая оперативная	ШО-15Д			шт.	2		или аналог
6.3	Диэлектрический резиновый ковёр размером 750х750мм	ГОСТ 12.4.013075			шт.	16		
6.4	Боты диэлектрические	ГОСТ 13385-78			пара	2		или аналог
6.5	Перчатки диэлектрические бесшовные	ТУ-38-105977-76			пара	2		или аналог
6.6	Указатель высокого напряжения	УВНУ-6-35Д ТУ25-04-3348-77			шт.	1		или аналог
6.7	Указатель низкого напряжения	ИН-01			шт.	1		или аналог
6.8	Подставка под огнетушитель универсальная				шт.	2		
6.9	Огнетушитель углекислотный	ОУ-5			шт.	2		
6.10	Контейнер для песка	МУИ.058			шт.	2		
6.11	Краска огнезащитная для кабелей	"АСТРА-М"			кг	1,5		или аналог
7	Предупредительные таблички							
7.1	Табличка "НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ" пластик 100х200				шт.	4		
7.2	Табличка "ИСПЫТАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ" пластик 150х300				шт.	2		
7.3	Табличка "НЕ ВЛЕЗАЙ УБЪЕТ" пластик 150х300				шт.	4		
7.4	Табличка "ЗАЗЕМЛЕНО" пластик 100х200				шт.	4		
7.5	Табличка "НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТА НА ЛИНИИ" пластик 100х200				шт.	4		
7.6	Табличка "РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ" пластик 250х250				шт.	4		
7.7	Табличка "СТОЙ НАПРЯЖЕНИЕ" пластик 150х300				шт.	4+2		2 на барьер

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.