



Акционерное общество «ПРОФЭНЕРГО»

117420, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Черёмушки,
ул. Намёткина, д. 14, к. 2, помещ. I, ком. 515
ИНН 7728818330 КПП 772801001 ОГРН 1127746723510 ОКПО 11514989
ОКВЭД 35.11.4; 35.12; 42.21; 42.22.1; 42.22.2; 43.21; 43.29; 43.99.1; 71.12; 71.20.62
Тел./факс: (495)363-21-32; (495)785-04-12
e-mail: zaoprofenergo@yandex.ru

**«Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14
ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ №
731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от
доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до
сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-
10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ
№ 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ №
397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:
г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у
28/36, влд. 62»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрическая часть

**«Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с
ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА»**

Том 1.1

Шифр: 308780/ПС-22-ЭС-РП1



Акционерное общество «ПРОФЭНЕРГО»

117420, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Черёмушки,
ул. Намёткина, д. 14, к. 2, помещ. I, ком. 515
ИНН 7728818330 КПП 772801001 ОГРН 1127746723510 ОКПО 11514989
ОКВЭД 35.11.4; 35.12; 42.21; 42.22.1; 42.22.2; 43.21; 43.29; 43.99.1; 71.12; 71.20.62
Тел./факс: (495)363-21-32; (495)785-04-12
e-mail: zaoprofenergo@yandex.ru

СРО-П-093-18122009

**«Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14
ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ №
731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от
доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до
сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-
10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ
№ 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ №
397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:
г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у
28/36, влд. 62»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрическая часть

**«Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с
ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА»**

Том 1.1

Шифр: 308780/ПС-22-ЭС-РП1

Начальник проектного отдела



Кривошеин П.А.

Национальный реестр специалистов Ноприз №П-043837 от 09.11.2017 г.

2025г.

7728818330-20250507-1023

(регистрационный номер выписки)

07.05.2025

(дата 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:

Акционерное общество "ПРОФЭНЕРГО"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1127746723510

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7728818330
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Акционерное общество "ПРОФЭНЕРГО"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	АО "ПРОФЭНЕРГО"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	117420, Россия, Москва, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ЧЕРЕМУШКИ, Москва, Наметкина, 14, кор. 2, пом. I, комн. 515
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Саморегулируемая организация Ассоциация «Объединение проектных организаций «Энергетическое Сетевое Проектирование» (СРО-П-093-18122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-093-007728818330-0221
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26.01.2018
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, 26.01.2018	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	Третий уровень ответственности (не превышает триста 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	26.01.2018
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	Третий уровень ответственности (не превышает триста миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	17.05.2018
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	89854459 руб.
-----	--	---------------

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

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

СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский





20 Район

№ И-25-00-404372/125

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

Московский фонд реновации жилой застройки

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства, входящие в состав **2 этапа реализации 2.2 подэтапа строительства жилых домов на территории: ЗАО, район Проспект Вернадского кв.32-33, 34-35**, в соответствии с разработанной МКС-КСИО-18-162-ПВ32 ЭС.1 (Том 6.1), в том числе:

1 этап – К21 Жилой дом с приспособлением гаража/подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Лобачевского, д.28, д. 32, д. 34, д.36) по адресу: г. Москва, район Проспект Вернадского, улица Лобачевского, земельный участок 28/36 (Лобачевского ул., вл. 28-36) (Западный административный округ)

2 этап – К19 Жилой дом с приспособлением гаража/подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Проспект Вернадского, проспект Вернадского, земельный участок 75 (пр-кт Вернадского, влд. 75/3) (Западный административный округ).

3 этап – К11 Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Проспект Вернадского, ул. Лобачевского, влд. 62 (Западный административный округ).

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **2 этапа реализации 2.2 подэтапа строительства жилых домов на территории: ЗАО, район Проспект Вернадского кв.32-33, 34-35**, в соответствии с разработанной МКС-КСИО-18-162-ПВ32 ЭС.1 (Том 6.1), в том числе:

1 этап – К21 Жилой дом с приспособлением гаража/подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории (со сносом жилых зданий по адресам: ул. Лобачевского, д.28, д. 32, д. 34, д.36) по адресу: г. Москва, район Проспект Вернадского, улица Лобачевского, земельный участок 28/36 (Лобачевского ул., вл. 28-36) (Западный административный округ)

2 этап – К19 Жилой дом с приспособлением гаража/подземной автостоянкой под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Проспект Вернадского, проспект Вернадского, земельный участок 75 (пр-кт Вернадского, влд. 75/3) (Западный административный округ).

3 этап – К11 Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Проспект Вернадского, ул. Лобачевского, влд. 62 (Западный административный округ).

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя

составляет: **3 081,7 кВт.**

3.1. 1 этап: 1 001,8 кВт;

3.2. 2 этап (1-я и 2-я очереди): 931,1 кВт;

3.3. 3 этап (1-я и 2-я очереди): 1 148,8 кВт;

4. Категория надежности: **вторая.**

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**

6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: устанавливается в соответствии с дополнительным соглашением к Договору об осуществлении технологического присоединения.

7. Точки присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

1 этап:

7.1. 1-2 точки кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 7 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №1 (жилая часть, корпус 1-2, в том числе КП МПТЦ 1 корпус – 16,7 кВт, КП МПТЦ 2 корпус – 16,7 кВт) – 204,4 кВт;

7.2. 3-4 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 7 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №2 (жилая часть, корпус 4,5, в т.ч. ИТП – 24,08 кВт, КП МПТЦ 4 корпус – 10,0 кВт, КП МПТЦ 5 корпус – 10,0 кВт) – 199,2 кВт;

7.3. 5-8 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 7 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №3 (жилая часть, корпус 3,6, в т.ч. КП МПТЦ 3 корпус – 10,0 кВт, КП МПТЦ 6 корпус – 10,0 кВт) – 232,9 кВт;

7.4. 9-12 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 7 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №4 (БКТ) – 250,3 кВт;

7.5. 13-14 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 7 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №5 (подземная автостоянка) – 115 кВт;

2 этап:

7.6. 15-18 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 8 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №1 (жилая часть, в т.ч. ИТП-25,1 кВт и КП МПТЦ – 10 кВт) – 265,1 кВт;

7.7. 19-22 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 8 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №2 (жилая часть) – 179,9 кВт;

7.8. 23-24 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 8 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №3 (нежилая часть, корпус 1,2) – 113,2 кВт;

7.9. 25-26 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 8 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №4 (нежилая часть, корпус 3,4) – 145,9 кВт;

7.10. 27-30 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 8 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №5 (автостоянка) – 227,0 кВт.

3 этап:

7.11. 31-34 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №1 (жилая часть, в т.ч. ИТП-86,0 кВт) – 247,7 кВт;

7.12. 35-36 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №2 (жилая часть) – 146,2 кВт;

7.13. 37-38 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №3 (нежилые помещения, БКТ) – 112,5 кВт;

7.14. 39-40 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №4 (жилая часть) – 160,8 кВт;

7.15. 41-42 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №5 (жилая часть) – 155,4 кВт;

7.16. 43-44 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №6 (нежилая часть) – 112,6 кВт;

7.17. 45-48 точки – кабельные наконечники вновь сооружаемых КЛ-0,4 кВ, отходящие от яч. луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № 6 нов. до вновь сооружаемого ВРУ-0,4 кВ №7 (автостоянка) – 213,6 кВт;

8. Основной источник питания: ПС №731 110/10 кВ Тропарево (ПС 110 кВ Тропарево), ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская), ПС №397 110/10 кВ Семеновская (ПС 110 кВ Семеновская).

9. Резервный источник питания: ПС №731 110/10 кВ Тропарево (ПС 110 кВ Тропарево), ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская), ПС №397 110/10 кВ Семеновская (ПС 110 кВ Семеновская).

10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:

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

1 ЭТАП:

10.1.1. Строительство блочной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 1 шт. (ТП-10/0,4 кВ №7 нов.). Для присоединения Заявителя установить 2 трансформатора мощностью по 1250 кВА*. Размещение ТП выполнить в соответствии с проектом планировки территории № 1392-ПП от 26.08.2020г. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП;

** выбор номинала трансформаторов в ТП-10/0,4 кВ №7 нов. обусловлен перспективными нагрузками последующих этапов в соответствии с КСИО МКС-КСИО-18-162-ПВ32-ЭС.1 (Том 6.1). Величина итоговой максимальной мощности на ТП-10/0,4 кВ №7 нов. с учетом нагрузки К.31 ФОК (350 кВт) составит 1351,8 кВт.*

10.1.2. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ №7 нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте;

10.1.3. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт. (по 2 шт. в траншее), от яч. РУ 10 кВ РТП 10/0,4 кВ №28129 до яч. РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №7 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,65 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,35 км;

10.1.4. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №7 нов. до ВРУ №1 Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;

10.1.5. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №7 нов. до ВРУ№2. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 240 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;

10.1.6. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №7 нов. до ВРУ№3. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 150 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;

10.1.7. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №7 нов. до ВРУ№4. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 150 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;

10.1.8. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №7 нов. до ВРУ№5. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;

10.1.9. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

2 ЭТАП (1-я очередь):

10.1.10. Строительство блочной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 1 шт. (ТП-10/0,4 кВ №8 нов.). Для присоединения Заявителя установить 2 трансформатора мощностью по 1250 кВА**. Размещение ТП выполнить в соответствии с проектом планировки территории № 1392-ПП от 26.08.2020г. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП;

*** выбор номинала трансформаторов в ТП-10/0,4 кВ №8 нов. обусловлен перспективными нагрузками последующих этапов в соответствии с КСИО МКС-КСИО-18-162-ПВ32-ЭС.1 (Том 6.1). Величина итоговой максимальной мощности на ТП-10/0,4 кВ №8 нов. с учетом нагрузки К.32 (260 кВт) и нагрузки К.30 (240 кВт) составит 1431,1 кВт.*

10.1.11. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ №8 нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте;

10.1.12. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт. (по 2 шт. в траншее), от врезки в КЛ направлением ТП 10/0,4 кВ № 7 нов – РТП 10/0,4 кВ № 28129 до врезки в КЛ направлением ТП 10/0,4 кВ № 7 нов. – РТП 10/0,4 кВ № 28129 (сооружаются по I этапу) с заходом в яч. РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №8 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240кв. мм – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,07 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.13. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №8 нов. до ВРУ №1. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.14. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №8 нов. до ВРУ №2. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.15. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №8 нов. до ВРУ №3. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.16. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №8 нов. до ВРУ №4. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.17. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №8 нов. до ВРУ №5. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 150 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,12 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,03 км;
- 10.1.18. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

2 ЭТАП (2-я очередь):

- 10.1.19. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт. (по 2 шт. в траншее), от яч. РУ 10 кВ вновь сооружаемого РП 10 кВ №2 нов. (по п.п. 10.2.3.) до яч. РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №7 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 0,3 км, из них:
- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,2 км;
 - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,1 км;
- 10.1.20. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

3 ЭТАП (1-я очередь):

10.1.21. Строительство блочной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 1 шт. (ТП-10/0,4 кВ №6 нов.). Для присоединения Заявителя установить 2 трансформатора мощностью по 1000 кВА. Размещение ТП выполнить на территории земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП;

10.1.22. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ №6 нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте;

10.1.23. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт. (по 2 шт. в траншее), от яч. РУ 10 кВ РТП 10/0,4 кВ №28127 до яч. РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №6 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 1,3 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,9 км;

- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,4 км;

10.1.24. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №1. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 150 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.25. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №2. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.26. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №3. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.27. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №4. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.28. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №5. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 185 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.29. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №6. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 120 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.30. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от вновь сооружаемых сборок н/н луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №6 нов. до ВРУ №7. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ сечением 150 кв. мм с пластмассовой изоляцией – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,15 км;

10.1.31. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

3 ЭТАП (2-я очередь):

10.1.32. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт. (по 2 шт. в траншее), от яч. РУ 10 кВ вновь сооружаемого РП 10 кВ №1 нов. (по п.п. 10.2.14.) до яч. РУ-10 кВ ТП 10/0,4 кВ №6 нов. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 0,5 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,35 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,15 км;

10.1.33. Выполнить благоустройство по трассе КЛ.

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

1 ЭТАП:

10.2.1. Отсутствуют.

2 ЭТАП (1-я очередь):

10.2.2. Отсутствуют.

2 ЭТАП (2-я очередь):

10.2.3. Строительство распределительного пункта 10 кВ номинальным током от 500 до 1000 А, 1 шт. (РП-10 кВ №2 нов.*). В РУ-10 кВ РП установить 14 ячеек. Размещение РП выполнить в соответствии с проектом планировки территории № 1392-ПП от 26.08.2020г. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к РП;**

10.2.4. Оборудовать РП-10кВ №2 нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, системой телемеханики с функцией телесигнализации, телеизмерения и телеуправления с возможностью передачи данных по основному и резервному каналу в расширенном диапазоне на вновь сооружаемом объекте;

10.2.5. Строительство КЛ-10 кВ*, 1 шт., от дополнительной яч. 1 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) до яч. РУ- 10 кВ вновь сооружаемого РП-10 кВ №2 нов. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 1,7 км, из них:**

- протяженность КЛ в траншее – 1,1 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,6 км;

10.2.6. Строительство КЛ-10 кВ*, 1 шт., от яч. № 505 5 сек. КРУ 10 кВ ПС №397 110/10 кВ Семеновская (ПС 110 кВ Семеновская) до яч. РУ- 10 кВ вновь сооружаемого РП-10 кВ №2 нов. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 5,0 км, из них:**

- протяженность КЛ в траншее – 3,0 км;
- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 2,0 км;

10.2.7. На 1 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) произвести замену ячеек, 2 шт., № 48, 50 на малогабаритные с высвобождением места под дополнительную ячейку. Тип ячеек и необходимость замены оборудования 10 кВ в КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) определить проектом.

10.2.8. На 2 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) произвести замену ячеек, 2 шт., № 2, 4 на малогабаритные с высвобождением места под дополнительную ячейку. Тип ячеек и необходимость замены оборудования 10 кВ в КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) определить проектом.

10.2.9. Установить, оборудовать и наладить одну дополнительную ячейку для присоединения новой КЛ на 1 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская). Типовой объем работ в ячейках 6-20 кВ РУ 6- 20 кВ ПС МВС для включения в ТУ к договорам на ТП №1.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670;

10.2.10. Выполнить пуско-наладочные работы в ячейке № 505 5 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №397 110/10 кВ Семеновская (ПС 110 кВ Семеновская);

10.2.11. Выполнить мероприятия по компенсации емкостных токов замыкания на землю на 1, 3, 5 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №397 110/10 кВ Семеновская (ПС 110 кВ Семеновская) дугогасящими реакторами до величины тока согласно п. 621 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 04.10.2022 № 1070, в соответствии с типовым объемом работ в ячейках 6-20 кВ ПС МВС №2.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670. Необходимость выполнения настройки ДГР (ДГК), выполнения проверки соответствия настройки ДГР (ДГК), замены/установки дополнительных ДГР (ДГК) подтвердить проектом;

10.2.12. Выполнить мероприятия по компенсации емкостных токов замыкания на землю на 1 и 2 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) дугогасящими реакторами до величины тока согласно п. 621 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 04.10.2022 № 1070, в соответствии с типовым объемом работ в ячейках 6-20 кВ ПС МВС №2.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670. Необходимость выполнения настройки ДГР (ДГК), выполнения проверки соответствия настройки ДГР (ДГК), замены/установки дополнительных ДГР (ДГК) подтвердить проектом;

10.2.13. Выполнить реконструкцию с увеличением пропускной способности КВЛ 110 кВ Очаково - Вернадская I, II цепи. Пропускную способность КВЛ 110 кВ определить проектом; 3 ЭТАП (1-я очередь):

10.2.14. Отсутствуют.

3 ЭТАП (2-я очередь):

10.2.15. Строительство распределительного пункта 10 кВ номинальным током от 500 до 1000 А, 1 шт. (РП-10 кВ №1 нов.***). В РУ-10 кВ РП установить 14 ячеек. Размещение РП выполнить в соответствии с проектом планировки территории № 1392-ПП от 26.08.2020г. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к РП;

10.2.16. Оборудовать РП-10кВ №1 нов. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, системой телемеханики с функцией телесигнализации, телеизмерения и телеуправления с возможностью передачи данных по основному и резервному каналу в расширенном диапазоне на вновь сооружаемом объекте;

10.2.17. Строительство КЛ-10 кВ***, 1 шт., от дополнительной яч. 7 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №731 110/10 кВ Тропарево (ПС 110 кВ Тропарево) до яч. РУ- 10 кВ вновь сооружаемого РП-10 кВ №1 нов. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 4,3 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 2,8 км;

- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 1,5 км;

10.2.18. Строительство КЛ-10 кВ***, 1 шт., от дополнительной ячейки 2 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская) до яч. РУ-10 кВ вновь сооружаемого РП-10 кВ №1 нов. Протяженность одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 500 кв. мм – 2,0 км, из них:

- протяженность КЛ в траншее – 1,2 км;

- протяженность КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых двумя трубами диаметром 225 мм – 0,8 км;

10.2.19. На 7 сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС 110 кВ №731 110/10 кВ Тропарево (ПС 110 кВ Тропарево) произвести замену ячеек, 2 шт., № 48, 50 на малогабаритные с высвобождением места под дополнительную ячейку. Тип ячеек и необходимость замены оборудования 10 кВ в КРУ 10 кВ ПС 110 кВ №731 110/10 кВ Тропарево (ПС 110 кВ Тропарево) определить проектом;

10.2.20. Установить, оборудовать и наладить одну дополнительную ячейку для присоединения новой КЛ на 7 сек. 10 кВ КРУ-10 кВ ПС 110 кВ №731 110/10 кВ Тропарево №

686 110/10 кВ (ПС 110 кВ Тропарево) для присоединения новой КЛ. Типовой объем работ в ячейках 6-20 кВ РУ 6-20 кВ ПС МВС для включения в ТУ к договорам на ТП №1.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670;

10.2.21. Установить, оборудовать и наладить одну дополнительную ячейку для присоединения новой КЛ на 2-й сек. 10 кВ КРУ 10 кВ ПС №713 110/10 кВ Вернадская (ПС 110 кВ Вернадская). Типовой объем работ в ячейках 6-20 кВ РУ 6-20 кВ ПС МВС для включения в ТУ к договорам на ТП №1.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670;

10.2.22. Выполнить мероприятия по компенсации емкостных токов замыкания на землю на 5 сек 10 кВ+7 сек 10 кВ КРУ 10 кВ ПС 110 кВ №731 110/10 кВ Тропарево № 686 110/10 кВ (ПС 110 кВ Тропарево) дугогасящими реакторами до величины тока согласно п. 621 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 04.10.2022 № 1070, в соответствии с типовым объемом работ в ячейках 6-20 кВ ПС МВС №2.2 от 30.08.2022 № МВС/ДФ/ВН-670. Необходимость выполнения настройки ДГР (ДГК), выполнения проверки соответствия настройки ДГР (ДГК), замены/ установки дополнительных ДГР (ДГК) подтвердить проектом;

10.2.23. Выполнить строительство заходов в кабельном исполнении ВЛ 110 кВ Лесная - Летоно с отпайками и ВЛ 110 кВ Летоно - Марьино с отпайкой на ПС Десна на ПС 220 кВ Хованская. Пропускную способность КВЛ 110 кВ определить проектом.

*** - строительство объектов осуществляется по титулу N_I-308780.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

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

1 ЭТАП:

11.1.1. Выделить территорию свободную от инженерных коммуникаций для размещения сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион»;

11.1.2. Запроектировать и построить необходимое количество ВРУ 0,4 кВ энергопринимающих устройств Заявителя. Параметры и конструктивное исполнение ВРУ-0,4 кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом. Для обеспечения селективной работы устройств релейной защиты на границе балансовой и эксплуатационной ответственности со стороны Заявителя, предусмотреть номинальный ток ВРУ-0,4 кВ до 600 А;

11.1.3. Запроектировать и построить электрическую сеть 0,4 кВ Заявителя с учетом требуемой категории надежности. Параметры и конструктивные особенности электрической сети 0,4 кВ Заявителя определить проектом;

11.1.4. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих отдельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации.

2 ЭТАП (1-я очередь):

11.1.6. Выделить территорию свободную от инженерных коммуникаций для размещения сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион»;

11.1.7. Запроектировать и построить необходимое количество ВРУ 0,4 кВ энергопринимающих устройств Заявителя. Параметры и конструктивное исполнение ВРУ-0,4 кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом. Для обеспечения селективной работы устройств релейной защиты на границе балансовой и эксплуатационной ответственности со стороны Заявителя, предусмотреть номинальный ток ВРУ-0,4 кВ до 600 А;

11.1.8. Запроектировать и построить электрическую сеть 0,4 кВ Заявителя с учетом требуемой категории надежности. Параметры и конструктивные особенности электрической сети 0,4 кВ Заявителя определить проектом;

11.1.9. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих отдельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации;

2 ЭТАП (2-я очередь):

11.1.5. Выделить территорию свободную от инженерных коммуникаций для размещения сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион»;

3 ЭТАП (1-я очередь):

11.1.10. Выделить территорию свободную от инженерных коммуникаций для размещения сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион»;

11.1.11. Запроектировать и построить необходимое количество ВРУ 0,4 кВ энергопринимающих устройств Заявителя. Параметры и конструктивное исполнение ВРУ-0,4 кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом. Для обеспечения селективной работы устройств релейной защиты на границе балансовой и эксплуатационной ответственности со стороны Заявителя, предусмотреть номинальный ток ВРУ-0,4 кВ до 600 А;

11.1.12. Запроектировать и построить электрическую сеть 0,4 кВ Заявителя с учетом требуемой категории надежности. Параметры и конструктивные особенности электрической сети 0,4 кВ Заявителя определить проектом;

11.1.13. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих отдельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации;

3 ЭТАП (2-я очередь):

11.1.14. Выделить территорию свободную от инженерных коммуникаций для размещения сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион».

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 0,4 кВ не выше 0,35 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,35).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а так же сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом ПАО "Россети Московский регион" **Московские кабельные сети.**

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные

резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № **ИА-21-302-8689(636071)** от **26 мая 2022 г.** об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **дополнительного соглашения к договору** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

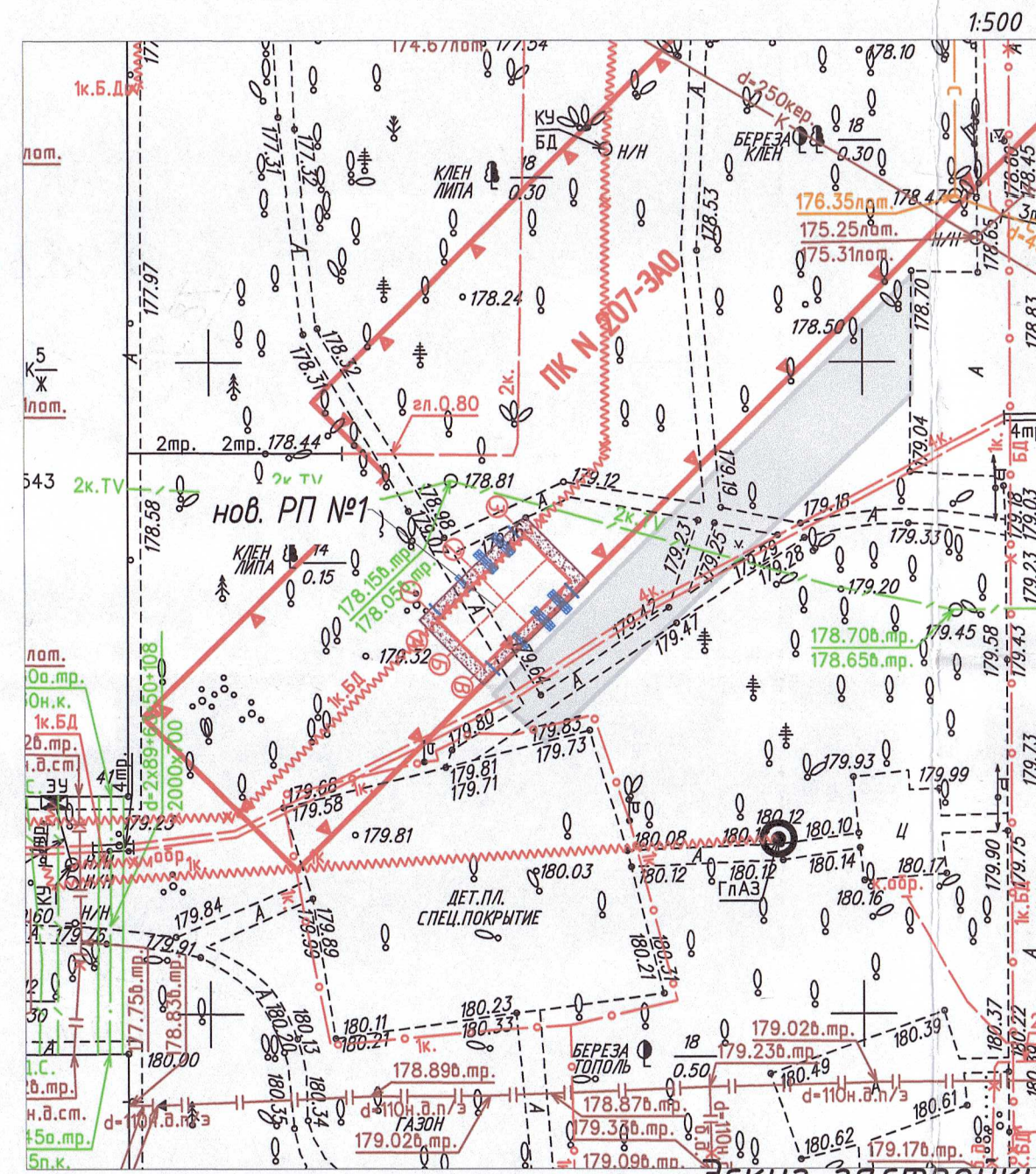
12.6. Ранее выданные ТУ № И-24-00-524953/125 аннулируются.

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

dff663fd

Заместитель директора департамента
перспективного развития сети и инженерного
обеспечения ТП ПАО «Россети Московский
регион»

Т.К.Колодяжный



Сомосовано - 20 РЗР иван
исарич РП1 при уривки раскраске
до 1/9 более 10 м, фактически крушо-
уражато поврежда к РП1.
Дополнительно сомосовать с МРР.
ТУН Ч-24 08.02.25 55/125
МКС-филиал ПАО "Россети"
"Московский регион"
предмет: работы по ремонту и замене
20 ремонтно-эксплуатационный район
Главный инженер
08.02.25 Крестов П.М. П.М.



Рассмотрено, посадка РП-1
ст. № 105. Имя: Г. А. /

						3/3012-23 - ИГДИ-Г			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта: Строительство ТП-10/0,4кВ №6 с тр-ми 2х1000кВА, РП-10кВ №1, 2КЛ-10кВ от долежек ПС 110/10/6кВ № 731, № 713 до РП-10кВ, 2КЛ-10кВ от РП-10кВ № 1 до РПТ-10/0,4кВ № 28127 с заходом в ТП-10/0,4кВ №6, 14КЛ-0,4кВ от ТП-10/0,4кВ №6 до ВРУ №1-5 (1 этап), в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Лобачевского, з/у 28/36			
Разработал						Заказчик: АО "ПРОФЭНЕРГО"			
Полевые работы	Комяков П. В.			13.06.23		Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, ул. Лобачевского, з/у 28/36	Стадия	Лист	Листов
Камерал. работ	Котельников М. В.			13.06.23			И	1	16
ЛПР (Кр.лин.)	Черепанова Е. А.			13.06.23		Номенклатура: А-И-01-14			
ОТК	Акимова Л. И.			13.06.23					
						ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © БУ "Мосгоргеотрест"		
						289754/ПС-22-РП1			
						Строительство ТП-10/0,4кВ №6 с тр-ми 2х1000кВА, РП-10кВ №1, 2КЛ-10кВ от долежек ПС 110/10/6кВ № 731, № 713 до РП-10кВ, 2КЛ-10кВ от РП-10кВ № 1 до РПТ-10/0,4кВ № 28127 с заходом в ТП-10/0,4кВ №6, 14КЛ-0,4кВ от ТП-10/0,4кВ №6 до ВРУ №1-5 (1 этап), в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Лобачевского, з/у 28/36			
Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		Электроснабжение 10кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Кривошеин			01.25			Р	1	1
Разраб.	Васькин			01.25		Посадка РП 1	АО "Профэнерго"		
Н.контроль	Кривошеин			01.25					

С о г л а с о в а н о:

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв. Н подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 2БКРП-ЭС		
Лист	Наименование	Прим.
	Титульный лист.	
1.	Общие данные.	
2.	Принципиальная однолинейная электрическая схема.	
3-4	Опросный лист на КРУ 10кВ	
5.	Дополнительное оборудование для обслуживания ячеек 10кВ..	
6.	Компоновка оборудования..	
7.	Компоновка оборудования. Спецификация..	
8.	Разрез 1-1.	
9.	Разрез 2-2.	
9.1.	Разрез 3-3.	
9.2	Разрез 4-4.	
10.	Электрическая принципиальная схема питания собственных нужд и оперативных цепей.	
11.	Раскладка кабеля собственных нужд.	
12.	Раскладка силового кабеля.	
13.	Электрическое освещение РУ и камер трансформаторов.	
14.	Электрическое освещение прямков.	
15.	Обогрев.	
16.	Схема управления отоплением секции 1.	
17.	Схема управления отоплением секции 2.	
18.	Внутренний контур заземления.	
19.	Внешний контур заземления.	
20.	Расчет заземления.	
21.	Конструкция глубинного электрода заземления.	
22.	Устройство сигнализации замыкания на землю УСЗ-ЗМ. Схема электрическая принципиальная (секция 1).	
23.	Устройство сигнализации замыкания на землю УСЗ-ЗМ. Схема электрическая принципиальная (секция 2).	
24.	Объем телемеханики.	
25.	Спецификация.	
	.	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Прим.
289754/ПС-22-ЭС	Электрическая часть.	
289754/ПС-22-АС	Архитектурно-строительные решения	
289754/ПС-22-ТМ	Телемеханика	

Общие данные.

В данном альбоме представлены основные технические решения по устройству отдельно стоящей блочной распределительной подстанции 10кВ МКС-филиал ПАО «Россети Московский регион» – БРП-2х63кВА (распределительная подстанция с трансформаторами собственных нужд 2х63кВА 10/0,4кВ и ячейками типа КСО-298MSi пр-ва АО»МЭЛ»)

Справка о соответствии проектной документации действующим нормам, правилам и государственным стандартам.

Разработанная рабочая документация выполнена в соответствии с действующими на территории Российской Федерации государственными нормами, правилами, стандартами и инструкциями, и соответствуют входным данным для проектирования и разработки.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывобезопасных и других норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

П.И.И.

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	1	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Общие данные	АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:з.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, э/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	2.1	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Пояснительная записка	АО"ПрофЭнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

5. Распределительное устройство 6 кВ.

В БКРП проектом предусмотрена установка 14-х высоко-
вольтных ячеек КСО-298MSi производства ОАО “МЭЛ”.

Техническая характеристика:

- Номинальное напряжение – 10кВ;
- Наибольшее рабочее напряжение – 12кВ;
- Номинальный ток выключателей – 800А;
- Номинальный ток электродинамической стойкости (1сек.) -51кА;
- Собственное время отключения – 0,065с;
- Полное время отключения – 0,080с.

В кабельных отсеках ячеек обеспечено подключение одно-
жильных кабелей сечением до 500мм2 без адаптеров под болт М16
(240 мм2 под болт М12).

Нижняя часть ячеек закрыта металлическим полом. Приводы
выключателей – электромеханические с возможностью ручного
включения и отключения. Видимое положение контактов заземля-
ющих разъединителей обеспечивается контролем через смотровое
окно.

Во всех ячейках обеспечена механическая блокировка между
выключателями и заземляющими разъединителями. Приводы за-
земляющих разъединителей обеспечивают невозможность мгно-
венного отключения при его ошибочном включении на напряже-
ние.

На каждой ячейке имеются емкостные делители напряже-
ния, с выведенными на переднюю панель стационарными светя-
щимися лампами для индикации наличия напряжения, а также
гнезда для “горячей” фазировки жил кабелей. Трансформаторы
напряжения имеют вторичную обмотку с напряжением 100В.

Питание цепей управления осуществляется на переменном
оперативном токе напряжением ~220В от ЩАП-14МКС. Питание
цепей собственных нужд осуществляется от шкафов собственных
нужд ШПСН-ВУ.

Питание отопления осуществляется от ящиков управления
отоплением (ЯУО).

ЩАП-14МКС дополнительно комплектуется UPS типа
EATON EX 2200RT с дополнительной платой сухих контактов для
питания оперативных цепей ВВ ячеек.

Все оборудование имеет сертификаты соответствия, отвечает
требованиям безопасности, имеет малые установочные размеры и
удобное подключение внешних кабелей.

Согласовано:			
Изм. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	2.2	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Пояснительная записка			

6. Телемеханика.

Телемеханика в БКРП 10кВ осуществляется посредством устройства типа «ИТДС». Питание системы телемеханики осуществляется от шкафа ШПСН-ВУ, установленного во второй секции БКРП (возможно питание и от ШПСН-ВУ секции 1 – согласно проекту «Телемеханика»).

Параметры системы телемеханики, так же как и уточненные данные по требованиям к системе телемеханизации, отражены в отдельном проекте «Телемеханика».

7. Гарантированное оперативное питание.

Для организации гарантированного оперативного питания в отсеках РУ-10кВ устанавливаются щиты аварийного питания (ЩАП-14 МКС) с дополнительными источниками бесперебойного питания с батареями мощностью не менее 2000 ВА каждый.

ЩАП-14 МКС каждой из секций получает питание от соответствующего шкафа питания (ШП-1/ ШП-2). Предусмотрена функция автоматического резервирования от ШП другой секции.

ЩАП-14 МКС обеспечивает:

- ~220В, 50Гц - питание блоков релейной защиты РУ-10кВ;
- ~220В, 50Гц - питание цепей управления силовых выключателей РУ-10кВ.

8. Собственные нужды.

Для питания электрооборудования собственных нужд РП предусмотрена установка шкафов собственных нужд ШПСН-ВУ, питаемых от автоматических выключателей на 160А, установленных в водных шкафах питания собственных нужд ШП-1/2.

В шкафах ШПСН-ВУ секции 1 и 2 предусмотрен АВР на напряжении 0,4 кВ для обеспечения надежности электроснабжения.

Защита ШПСН-ВУ выполнена автоматическими выключателями, установленными в шкафах питания ШП-1/2.

9. Измерение и учет.

Для организации измерений в ячейках вводов и отходящих линий РУ-10кВ БКРП устанавливаются амперметры, в ячейках трансформаторов напряжения устанавливаются вольтметр с переключателем.

Для организации учета в ячейках вводов и отходящих линий РУ-10кВ устанавливаются счетчики МИРТЕК-32-РУ-W32

10. Заземление.

Заземление БКРП выполняется в соответствии с главой 1.7. ПУЭ.

Внутренний контур БКРП выполняется единым, все помещения связываются между собой стальной полосой сечением 40х4.

Все корпуса электрооборудования и металлоконструкции должны быть соединены с внутренним контуром заземления, смонтированным в каждом из двух блоков, медным голым проводом МГ-25. Нейтрали трансформаторов присоединяются к контуру заземления проводом МГ-50 или МГ-2х25.

После монтажа необходимо произвести замеры сопротивления внешнего контура заземления, если оно окажется более нормируемой величины 0,5 Ом, следует забить дополнительные электроды, а также применять глубинные электроды.

Внутренняя арматура бетонных блоков БКРП связана между собой и выведена на внешнюю сторону в нижней части бетонных блоков. Все металлические нетокопроводящие части оборудования БКРП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовыми соединениями.

С	о	г	л	а	с	о	в	а	н	о
И	н	в	.	Н	п	о	д	л	.	
В	з	а	м	.	И	н	в	.	Н	
П	о	д	п	и	с	ь	и	д	а	
И	н	в	.	Н	п	о	д	л		

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	2.3	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО "ПрофЭнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Пояснительная записка			

Внутренний контур изготовлен из стальной полосы 40х4, окрашен в черный цвет по всей длине, на нем нанесены знаки «Заземление» в местах подключений.

В каждом блоке предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения заземления передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак «Заземление», выполненный по ГОСТ 21130.

Для защиты от перенапряжений применены нелинейные ограничители перенапряжений.

В РУ предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации).

Полоса заземления наружного контура заземления расположена на расстоянии 1м от здания БКРП.

11. Указания по монтажу.

Выполнить установку электрооборудования, прокладку и подключение кабелей (проводов) согласно чертежам и схемам проектной документации, а также документации, разработанной заводом-изготовителем применяемого в БКРП оборудования.

Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии с ПУЭ-7 (2002г.) и СНиП 3.05.06-85 с соблюдением мер безопасности согласно СНиП 12.03-99.

12. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды.

Мероприятия по ТБ предусмотрены в проекте в объеме Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и ПУЭ.

Безопасная эксплуатация энергообъекта обеспечивается также соблюдением нормативных документов, местных инструкций, норм и правил, а также инструкций заводов-изготовителей электрооборудования.

Для предотвращения ошибочных действий персонала с оборудованием РУВН предусмотрены механические

блокировки, выполненные заводом изготовителем. Также предусматривается установка механических навесных блокировочных замков, предупредительных плакатов и установка стационарных и переносных заземлений.

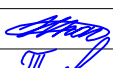
По пожарной опасности помещения БКРП относятся к категории В-4 (П-IIa). Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

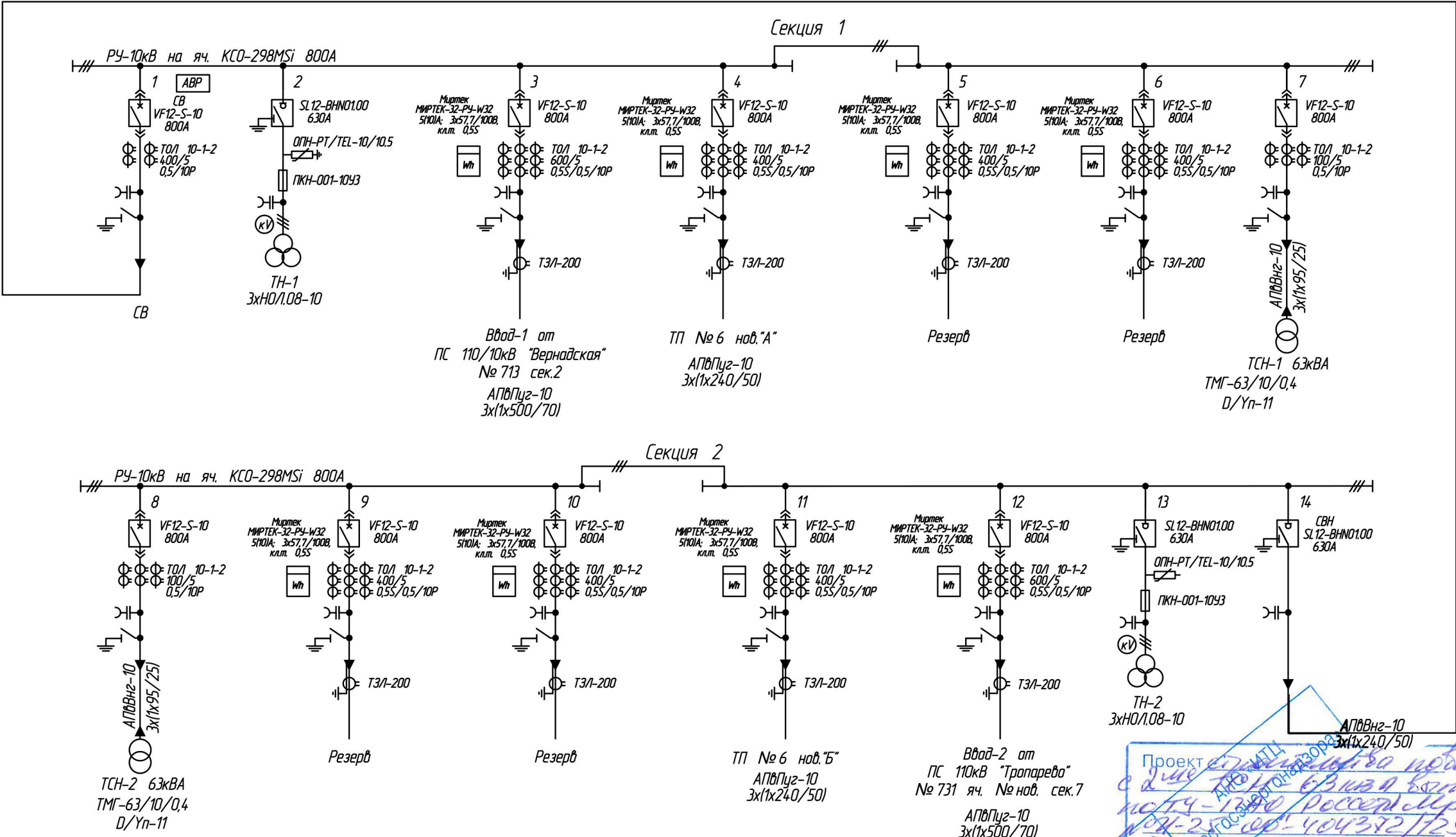
- выбором не поддерживающих горения кабелей и электрооборудования;
- выбором параметров релейной защиты;
- выбором устройства заземления распределительных щитов, силового оборудования.

Проектом предусматривается применение электрооборудования не создающего загрязнения окружающей среды и вредных для людей выделений.

Категория окружающей среды в помещениях электрического сооружения – нормальная, поэтому все устанавливаемое электрооборудование имеет степень защиты – IP00, IP20.

С	о	г	л	а	с	о	в	а	н	о
И	н	в	.	Н	п	о	д	л	.	И
В	з	а	м	.	И	н	в	.	Н	.
П	о	д	п	л	.	И	н	в	.	Н
Д	а	т	а	.	П	о	д	п	л	.
И	н	в	.	Н	п	о	д	л	.	И

							308780/ПС-22-ЭС-РП1		
							Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62		
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	2.4	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Пояснительная записка			



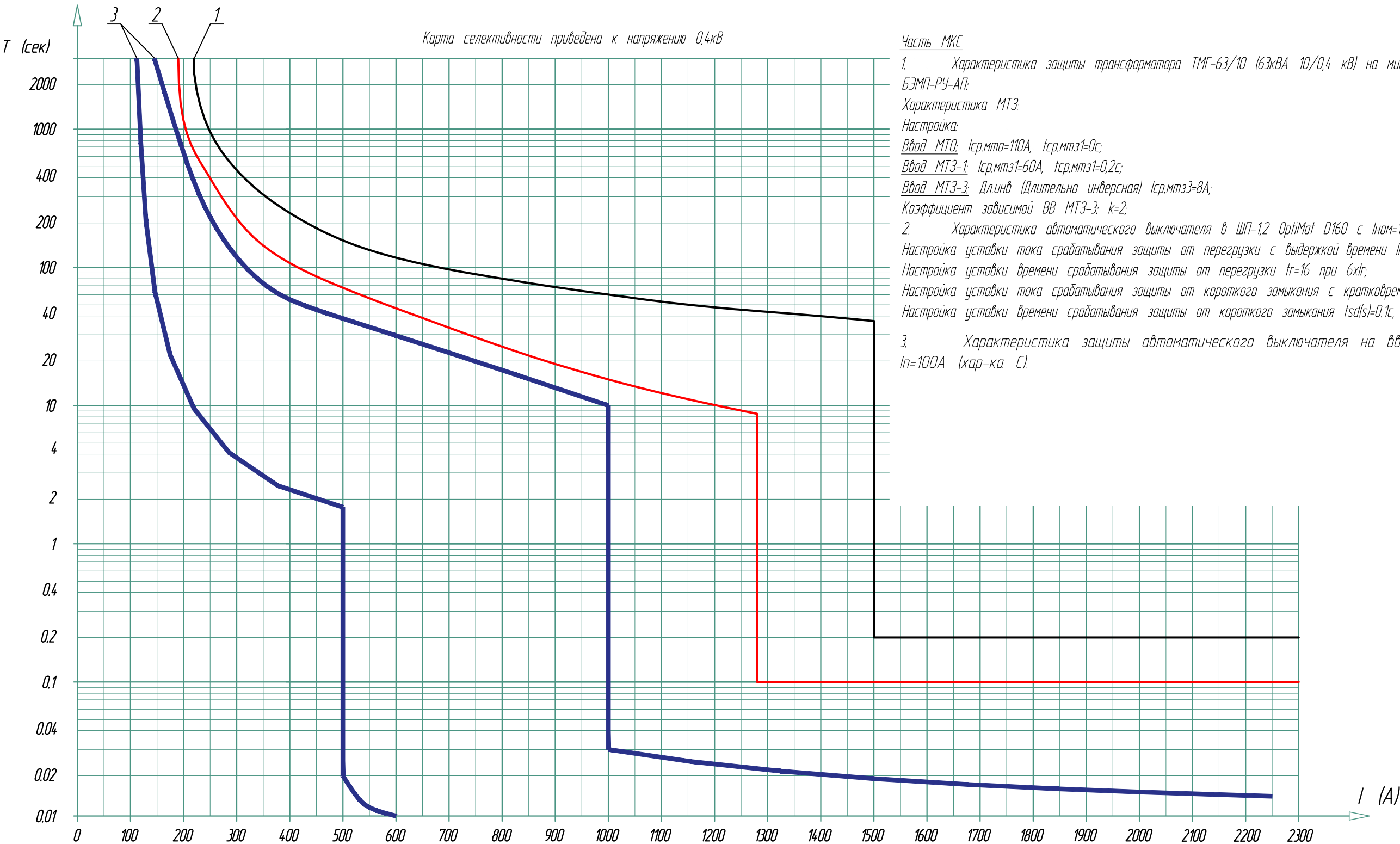
Проект
с 2-х фазной системой питания БКРП-10кВ № 1
от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ
от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ
ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского,
з/у28/36, влд. 62

на соответствие требованиям действующих
Норм и Правил рассмотрен 02.10.2025
(дата)

Р. спец. Сахаров А.И.

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

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	2	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Принципиальная однолинейная электрическая схема	АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				



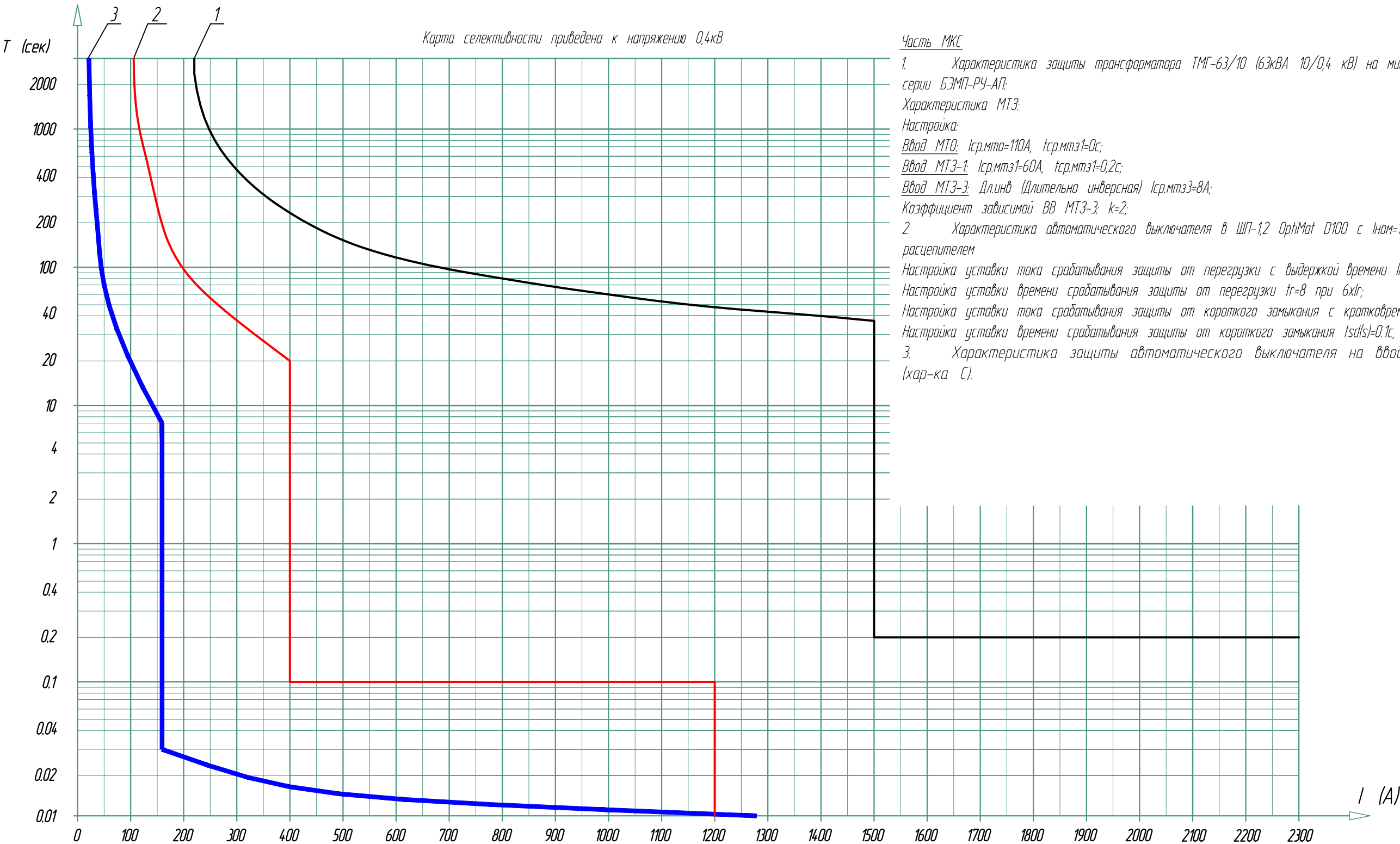
Часть МКС

1. Характеристика защиты трансформатора ТМГ-63/10 (63кВА 10/0,4 кВ) на микропроцессорном блоке РЗиА серии БЭМП-РЧ-АП;
Характеристика МТЗ:
Настройка:
Ввод МТО: $I_{ср.мто}=110A$, $t_{ср.мтз1}=0c$;
Ввод МТЗ-1: $I_{ср.мтз1}=60A$, $t_{ср.мтз1}=0,2c$;
Ввод МТЗ-3: Длинв (Длительно инверсная) $I_{ср.мтз3}=8A$;
Коэффициент зависимой ВВ МТЗ-3: $k=2$;

2. Характеристика автоматического выключателя в ШП-12 OptiMat D160 с $I_{ном}=160A$, с электронным расцепителем
Настройка уставки тока срабатывания защиты от перегрузки с выдержкой времени $I_r=160A$;
Настройка уставки времени срабатывания защиты от перегрузки $t_r=16$ при $6 \times I_r$;
Настройка уставки тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой $I_{sd}=8 \times I_r$;
Настройка уставки времени срабатывания защиты от короткого замыкания $t_{sd}(s)=0,1c$;

3. Характеристика защиты автоматического выключателя на вводе в ШПСН ИЕК
 $I_n=100A$ (хар-ка С).

					308780/ПС-22-ЭС-РП1			
					Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ РП № 2 с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА	Стадия	Лист	Листов
Н. отдела	Кривошеин			08.25		Р	31	
ГИП	Третьяков			08.25				
Разраб.	Коновалов			08.25				
					Карта селективности	АО "Профэнерго"		



- Часть МКС
1. Характеристика защиты трансформатора ТМГ-63/10 (63кВА 10/0,4 кВ) на микропроцессорном блоке РЗиА серии БЭМП-РЧ-АП.
Характеристика МТЗ:
Настройка:
Ввод МТО: $I_{ср.мто}=110A$, $t_{ср.мтз1}=0с$;
Ввод МТЗ-1: $I_{ср.мтз1}=60A$, $t_{ср.мтз1}=0,2с$;
Ввод МТЗ-3: Длинв (Длительно инверсная) $I_{ср.мтз3}=8A$;
Коэффициент зависимой ВВ МТЗ-3: $k=2$;
2. Характеристика автоматического выключателя в ШП-12 OptiMat D100 с $I_{ном}=100A$, с электронным расцепителем
Настройка уставки тока срабатывания защиты от перегрузки с выдержкой времени $I_r=100A$;
Настройка уставки времени срабатывания защиты от перегрузки $t_r=8$ при $6xI_r$;
Настройка уставки тока срабатывания защиты от короткого замыкания с кратковременной выдержкой $I_{sd}=4xI_r$;
Настройка уставки времени срабатывания защиты от короткого замыкания $t_{sd}(s)=0,1с$;
3. Характеристика защиты автоматического выключателя на вводе в ЩАП-14 IEK $I_n=16A$ (хар-ка С).

					308780/ПС-22-ЭС-РП1			
					Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:з.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ РП № 2 с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА	Стадия	Лист	Листов
Н. отдела	Кривошеин			08.25		Р	31	
ГИП	Третьяков			08.25				
Разраб.	Коновалов			08.25				
					Карта селективности	АО "Профэнерго"		

N п/п	Объект, секция, ячейка	Ктт, Ктнп	Защиты						ABP		Примечание
			Тип реле тока	Степень, характеристика	Iсз, А перв/втор	Iсз./Iном. (в реле)	tсз, с	Действие защиты	Упуск (кВ)	tср (сек)	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
РП №1 нов. с установкой 14 ячеек											
1	РП №1 нов. (яч.3), Ввод-1 от ПС 110кВ "Вернадская" № 713	600/5	БЭМП-РЧ.КВ	<u>MT3-3</u> независимая хар-ка	1080/9	1,8	1,2	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				<u>ЛЗШ</u>	1620/13,5	2,7	0,2	на "откл"			Действие на VD-2 с удержанием. (По входному сигналу от ДВ-3 или ДВ-8 выполнить мгновенное блокирование действия ЛЗШ)
		T3Л-200		<u>3033-1</u>	20/0,33	0,33	0	на "сигнал"			Действие на VD-4 с удержанием
				<u>ЗМН</u>					0,6Uном	11,8	На "откл." ввода (яч.3) и "вкл." СВ (яч.1) – (цикл АВР)
2	РП №1 нов. (яч.12), Ввод-2 от ПС 110кВ "Тропарево" № 731	600/5	БЭМП-РЧ.КВ	<u>MT3-3</u> независимая хар-ка	1080/9	1,8	1,2	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				<u>ЛЗШ</u>	1620/13,5	2,7	0,2	на "откл"			Действие на VD-2 с удержанием. (По входному сигналу от ДВ-3 или ДВ-8 выполнить мгновенное блокирование действия ЛЗШ)
		T3Л-200		<u>3033-1</u>	20/0,33	0,33	0	на "сигнал"			Действие на VD-4 с удержанием
				<u>ЗМН</u>					0,6Uном	11	На "откл." ввода (яч.12) и "вкл." СВ (яч.1) – (цикл АВР)
3	РП №1 нов. (яч.1) Секционный вакуумный выключатель	400/5	БЭМП-РЧ.КВ	<u>MT3-3</u> независимая хар-ка	960/12	2,4	0,9	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				<u>ЛЗШ</u>	1440/18	3,6	0,2	на "откл"			Действие на VD-2 с удержанием. (По входному сигналу от ДВ-3 или ДВ-8 выполнить мгновенное блокирование действия ЛЗШ)
							По пуску	"на блоkir."			При питании РП по косой схеме (питание секции по СВВ) по пуску защиты данной ступени блокируется действие ЛЗШ на вводных ячейках
4	РП №1 нов. (яч.4,5,6,9,10,11)	400/5	БЭМП-РЧ.КВ	<u>MT3-3</u> независимая хар-ка	600/7,5	1,5	0,6	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				<u>MT3-2</u> (направленность отключена)	600/7.5	1,5	По пуску	"на блоkir."			По факту пуска защиты данной ступени блокируется действие ЛЗШ на вводной ячейке данной секции и СВВ
		0,9					на "сигнал"			Действие на VD-2 с удержанием	
		T3Л-200		<u>3033-1</u>	20/0,33	0,33	0	на "сигнал"			Действие на VD-4 без удержания
									308780/ПС-22-ЭС-РП1		
									Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, 6 т.ч. ПИР-2.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, блд. 62		
							Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата
							Нач.отд	Кривошеин		06.25.	
							Разраб.	Третьяков		06.25.	
							ГИП	Третьяков		06.25.	
Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА									Стадия	Лист	Листов
									РП	1	2
Карта уставок РЗА									АО "Профэнерго"		

N п/п	Объект, секция, ячейка	Ктт, Ктнп	Защиты						ABP		Примечание
			Тип реле тока	Степень, характеристика	Iсз, А перв/втор	Iсз./Iном. (в реле)	tсз, с	Действие защиты	Упуск (кВ)	tср (сек)	
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
5	РП №1 нов. (яч.7,8), ТСН 63кВА	100/5	БЭМП-РЧ.КВ	МТЗ-3 Длительно инверсная хар-ка (коэффициент зависимости ВВ МТЗ-3=1)	8,0/0,4	0,08	–	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				МТЗ-2 (направленность отключена)	32/1,6	0,32	0,5	на "сигнал"			Действие на VD-2 с удержанием.
				МТЗ-1 (направленность отключена)	32/1,6	0,32	0,2	на "откл"			Действие на VD-1 с удержанием
				ЛЗШ (МТО) (мгновенное срабатывание)	110/5,5	1,1	0	на "откл"			Действие на VD-4 с удержанием

Примечание:

1. Защиты в реле БЭМП-РЧ.КВ не указанные в данной карте уставок РЗА вывести из работы.
2. Логика работы МТЗ, МТО, АВР, логическая защита шин, сигнализации и индикации должна соответствовать проекту, согласованному с СРЗА МКС – филиал ПАО "РМР".
3. Срабатывание защиты с зависимой характеристикой на ТСН проверить п следующим контрольным точкам:

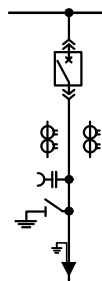
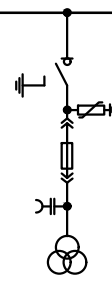
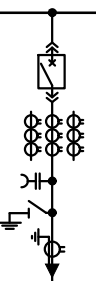
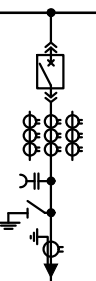
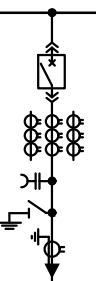
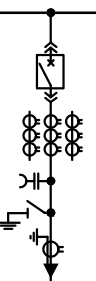
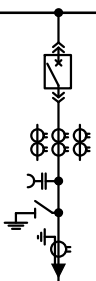
Iперичный	24	25	27	29	31	32
Tсек	60	57	50	46	42	0,2

4. Во всех реле БЭМП-РЧ.КВ РП нов. включить функция осцилографирования.
5. При проведении наладочных работ срабатывание защит необходимо проверить прогрузкой токовых цепей первичным током.

					308780/ПС-22-ЭС-РП1			
					Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек,КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, э/у28/36, влд. 62			
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Кривошеин			06.25.		РП	2	2
Разраб.	Третьяков			06.25.	Карта уставок РЗА	АО "ПрофЭнерго"		
ГИП	Третьяков			06.25.				

С о г л а с о в а н о:

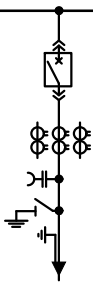
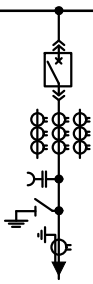
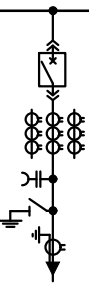
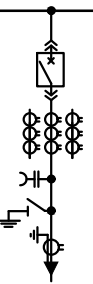
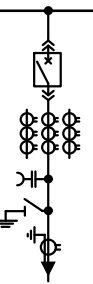
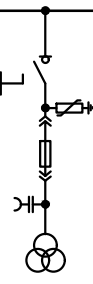
Взам.инв.Н
Подпись и дата
Инв. Н подл.

Номинальное напряжение / ток сборных шин		10кВ/800А		1 секция						
Порядковый номер камеры по плану				1	2	3	4	5	6	7
Схема главных цепей										
				Тип камеры		КСО-298MSI				
Назначение камеры				СВ	ТН-1	Ввод-1 ПС № 713	Отх. линия ТП № 6"А"	Отх. линия Резерв	Отх. линия Резерв	Линия к ТЩ-1
Номер схемы силовых цепей										
Вак. выключатель VF12-S-10/800А	Номинальный ток (800, 1000), А			800	-	800	800	800	800	800
	Ток отключения, кА			20	-	20	20	20	20	20
Трехпозиционных элегазовый выключатель нагрузки (тип)				-	SL 12-BHN01.00	-	-	-	-	-
Трансформаторы тока (ТОЛ 10-1-2)	Количества, шт			2	-	3	3	3	3	3
	Ток первичной/вторичных обмоток, А			400/5	-	600/5	400/5	400/5	400/5	100/5
	Класс точности осн и доп. обмоток			0,5/10Р	-	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5/10Р
Трансформаторы напряжения (НОЛ08-6)	Заземляемый/незаземляемый			-	3хНОЛ08-10	-	-	-	-	-
	Козф. трансформации			-	10000/100	-	-	-	-	-
ТТП (ТЗЛ-200)	Разрезной/цельный + внутр. D			-	-	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	-
Предохранители ПКН 001-6У3	Ном. ток, А			-	ПКН 001-10У3	-	-	-	-	-
ОПН-РТ/TEL-6/7,2				-	РТ/TEL 10/10,5	-	-	-	-	-
Учет электроэнергии	Активный, тип			-	-	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	-
	Комбинированный, тип			-	-	-	-	-	-	-
Заземляющий разъединитель ЗР-10 "МЭЛ"				+	-	+	+	+	+	+
Защита	Тип реле			БЭМП-РУ КВ	-	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ
	МТЗ			+		+	+	+	+	+
	Токовая отсечка			-	-	-	-	-	-	+
	Л.З.Ш.			+	-	+	+	+	+	+
	ЗС (земляная сигнализация) (да/нет)			нет	нет	да	да	да	да	нет
Наличие УСЗ-ЗМ				-	УСЗ-ЗМ	-	-	-	-	-
Телемеханика (да/нет)				да	да	да	да	да	да	да
Марка и сечение кабеля				АПВВнг-LS-10 3х(1х240/50)	-	АПВПу2-10 3х(1х500/70)	АПВПу2-10 3х(1х240/50)	-	-	АПВПу2-10 3х(1х95/25)

							308780/ПС-22-ЭС-РП1			
							Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.		Стадия	Лист	Листов
								РП	3	25
Нач.отд.	Кривошеин				06.25					
Разраб.	Коновалов				06.25					
ГИП	Третьяков				06.25					
Опросный лист на КРУ-10кВ (секция 1).							АО"Профэнерго"			

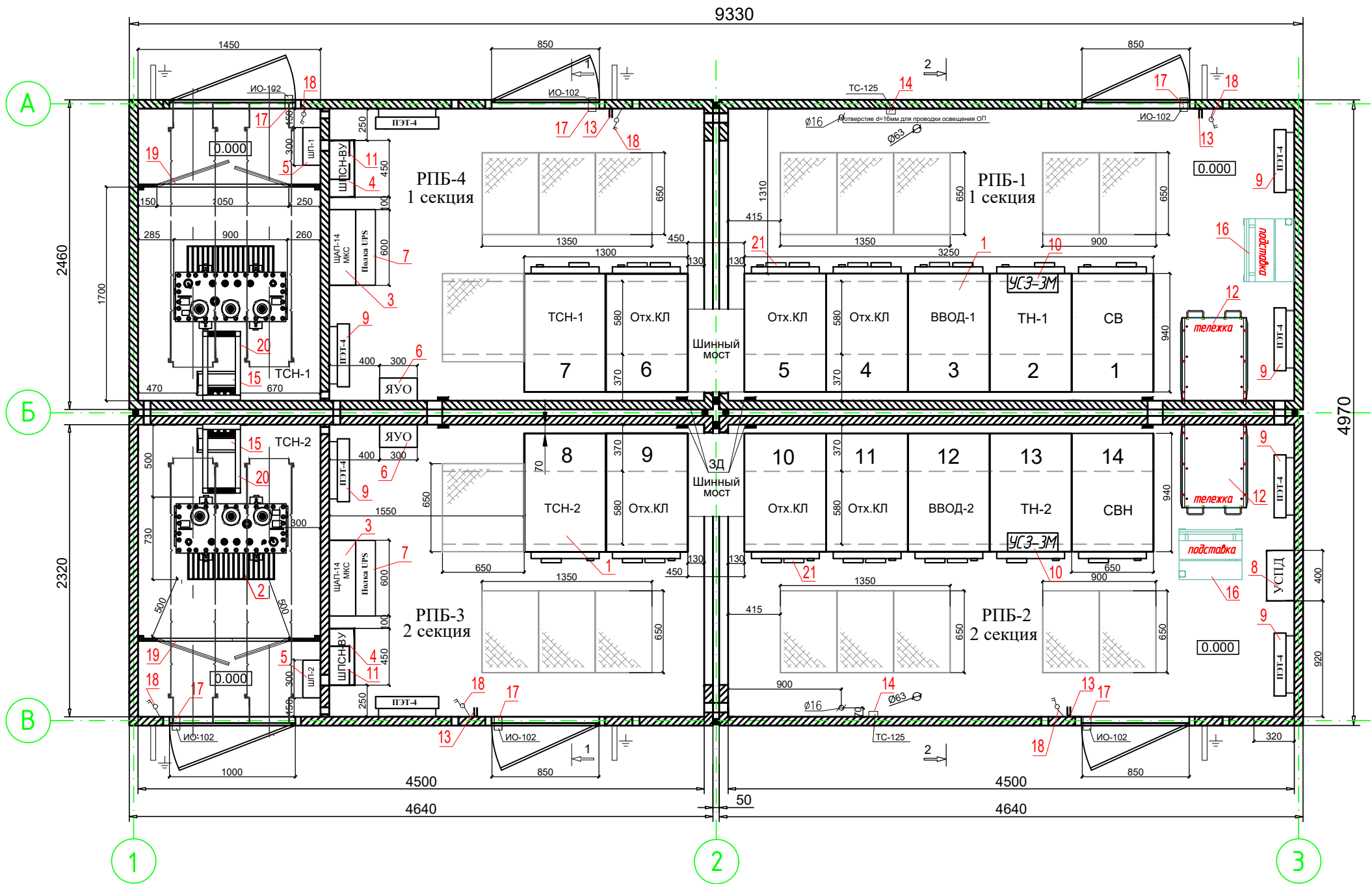
С о г л а с о в а н о:

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

Номинальное напряжение / ток сборных шин		10кВ/800А		2 секция				
Порядковый номер камеры по плану		8	9	10	11	12	13	14
Схема главных цепей								
		Тип камеры		КСО-298MSI				
Назначение камеры		Линия к ТЩ-2	Отх. линия Резерв	Отх. линия Резерв	Отх. линия ТП № 6"Б"	Ввод-2 ПС № 731	ТН-2	СВН
Номер схемы силовых цепей								
Вак. выключатель VF12-S-10/800А	Номинальный ток (800, 1000), А	800	800	800	800	800	-	-
	Ток отключения, кА	20	20	20	20	20	-	-
Трехпозиционных элегазовый выключатель нагрузки (тип)		-	-	-	-	-	SL 12-BHN01.00	SL 12-BHN01.00
Трансформаторы тока (ТОЛ 10-1-2)	Количества, шт	3	3	3	3	3	-	-
	Ток первичной/вторичных обмоток, А	100/5	400/5	400/5	400/5	600/5	-	-
	Класс точности осн и доп. обмоток	0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	0,5S/0,5/10Р	-	-
Трансформаторы напряжения (НОЛ.08-10)	Заземляемый/незаземляемый	-	-	-	-	-	3хНОЛ.08-10	-
	Козф. трансформации	-	-	-	-	-	10000/100	-
ТТНП (ТЗЛ-200)	Разрезной/цельный + внутр. D	-	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	ТЗЛ-200	-	-
Предохранители ПКН 001-10У3	Ном. ток, А	-	-	-	-	-	ПКН 001-10У3	-
ОПН, РТ/TEL 10/10,5		-	-	-	-	-	РТ/TEL 10/10,5	-
Учет электроэнергии	Активный, тип	-	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	Миртек МИРТЕК-32-РУ-W32	-	-
	Комбинированный, тип	-	-	-	-	-	-	-
Заземляющий разъединитель ЗР-10 "МЭЛ"		+	+	+	+	+	-	-
Защита	Тип реле	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	БЭМП-РУ КВ	-	-
	МТЗ	+	+	+	+	+	-	-
	Токовая отсечка	+	-	-	-	-	-	-
	Л.З.Ш.	+	+	+	+	+	-	-
	ЗС (земляная сигнализация) (да/нет)	нет	да	да	да	да	нет	нет
Наличие УСЗ-ЗМ		-	-	-	-	-	УСЗ-ЗМ	-
Телемеханика (да/нет)		да	да	да	да	да	да	да
Марка и сечение кабеля		АПВВнг-LS-10 3х(1х95/25)	-	-	АПВПуз-10 3х(1х240/50)	АПВПуз-10 3х(1х500/70)	-	АПВВнг-LS-10 3х(1х240/50)

Примечание:
АВР на секционном выключателе;
в яч. ТН установить киловольтметр 12,5кВ

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	4	25
Разраб.	Коновалов				06.25		Опросный лист на КРУ-10кВ (секция 2).		
ГИП	Третьяков				06.25				
						АО "Профэнерго"			



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

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского, з/у 28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	6	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Компоновка оборудования.	АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

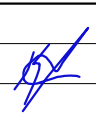
С о г л а с о в а н о:

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

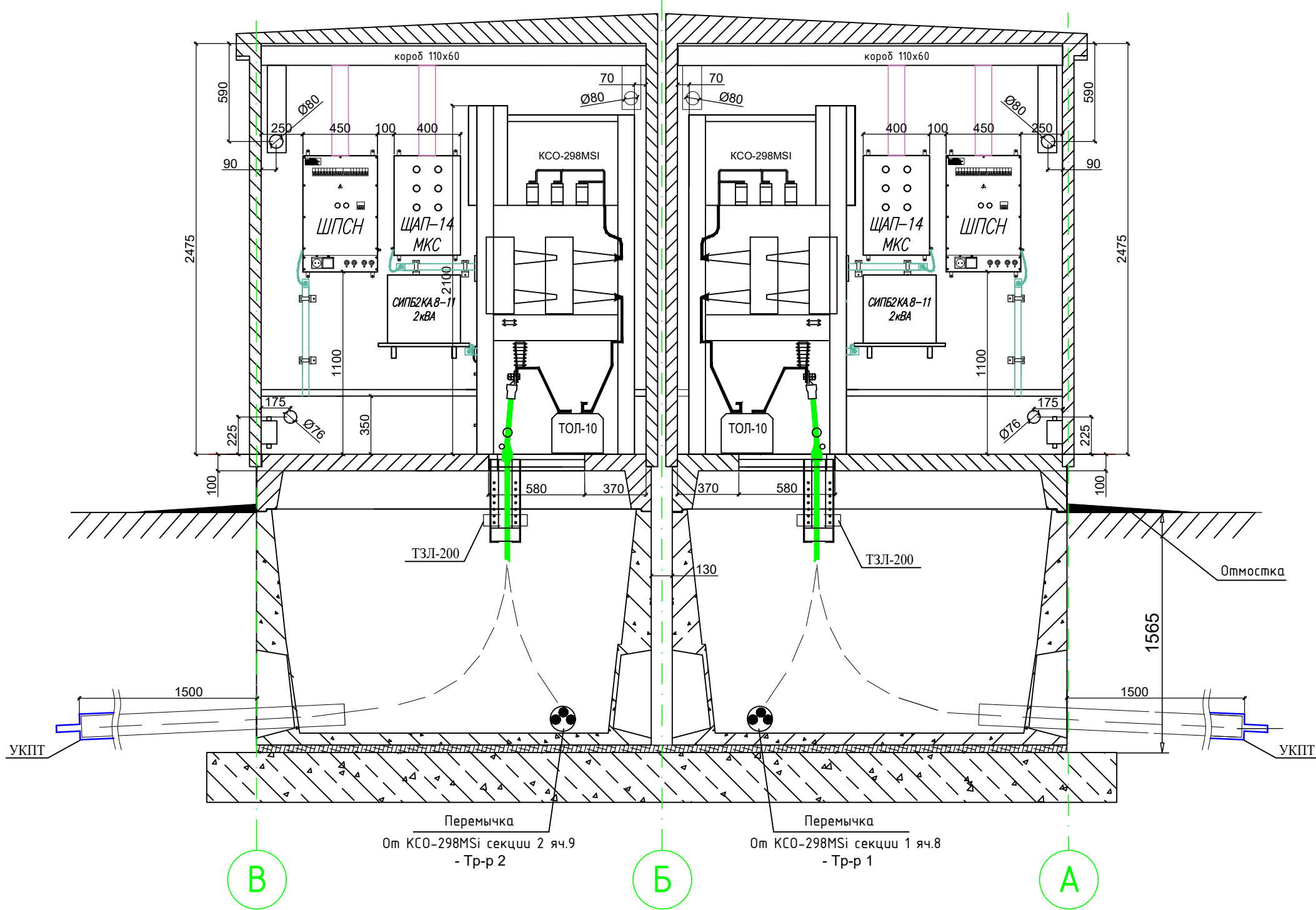
№	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Комплектное распределительное устройство 10кВ	КСО-298MSi	шт.	14
2	Трансформатор силовой трехфазный 63кВА	ТМГ-63-10/0,4кВ	шт.	2
3	Щит аварийного переключения	ЩАП-14 МКС	шт.	2
4	Шкаф питания собственных нужд	ШПСН-ВУ	шт.	2
5	Шкаф питания в комплекте:	ШП-1/ШП-2	шт.	2
	- выключатель нагрузки In=250А - 1шт.,	OT250EO3		
	- авт. выключатель In=160А - 1шт.,	HGR160A ETU-D LSIG		
	- авт. выключатель In=63А - 1шт.,	HGR63A ETU-D LSIG		
6	Ящик управления обогревом	ЯЧО (Я5111)	шт.	2
7	Источник бесперебойного питания 2,0кВА с полкой под СИПБ2КА	СИПБ 2КА.8-11	шт.	2
8	Шкаф УСПД	УСПД ("ИТК Д-Системс")	шт.	1
9	Печь электрическая 220В, 1000Вт	ПЭТ-4-1	шт.	8
10	Устройство сигнализации замыкания на землю	УСЗ-ЗМ	шт.	2
	в комплекте ячейки ТН			
11	Полка инвентарная		шт.	2
12	Тележка ремонтная		шт.	2
13	Штанга оперативная	ШО-15У1	шт.	4
14	Термосопротивление (датчик)	ТС-125	шт.	2
15	Кожух для ВВ кабеля		шт.	2
16	Инвентарная подставка		шт.	2
17	Датчик сигнализации открытия дверей	ИО-102	шт.	6
18	Выключатель двухполюсный одноклавишный		шт.	6
19	Сетчатое ограждение		шт.	2
20	Рама для крепления ВВ кабеля		шт.	2
21	Счетчик учета электроэнергии (на панели ячейки)		шт.	2

Примечание:

- Данную компоновку читать совместно с Опросными листами на ячейки КСО.
- Телемеханика РП выполняется отдельным проектом "ИТК Д-Системс".
- За отметку 0,000 принят уровень чистого пола.
- Высота от пола до потолка 2475мм.
- Высота прямка 1660мм.

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	7	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Компоновка оборудования. Спецификация.	АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

Разрез 1-1

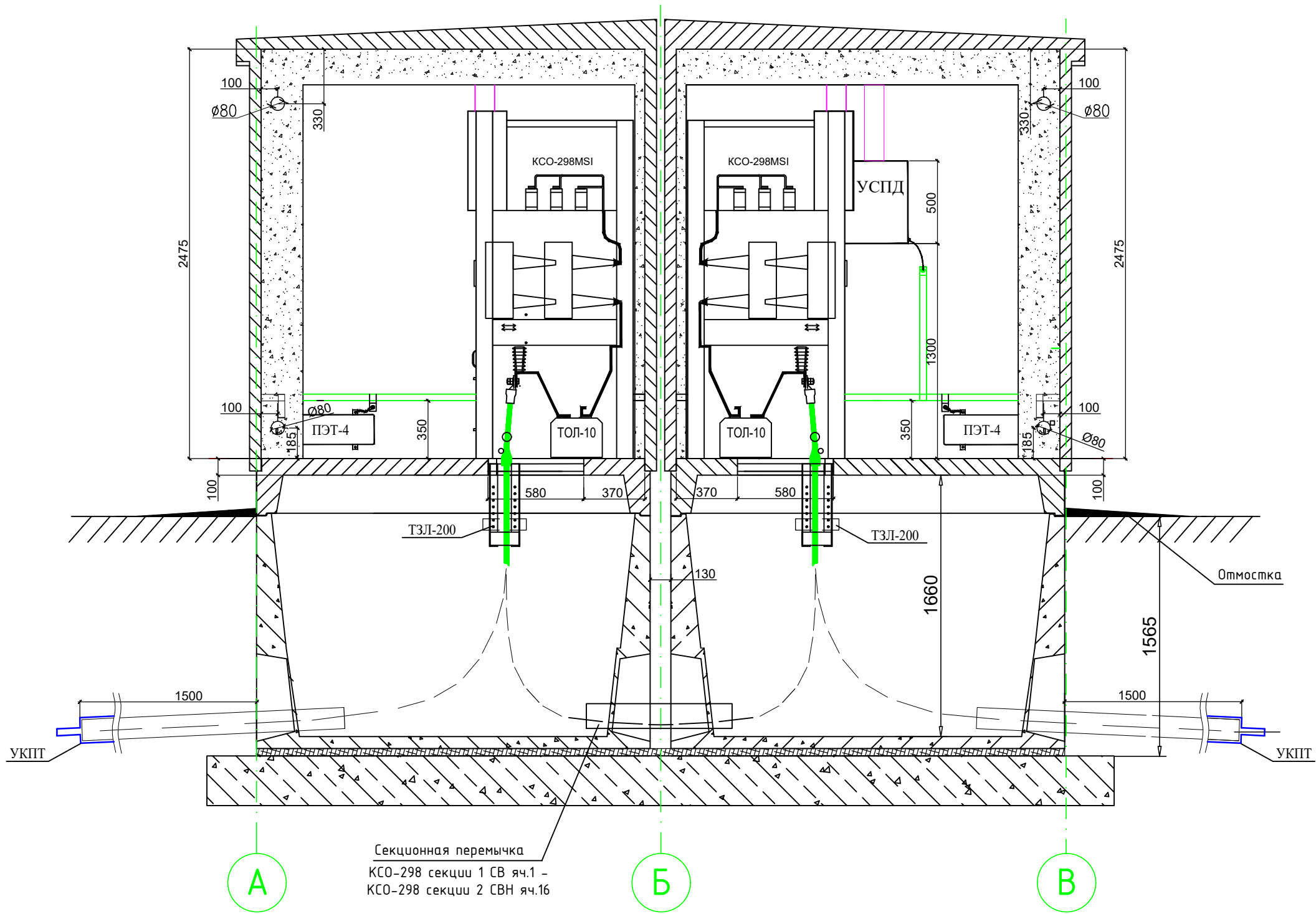


Примечания:

1. Высота надземной части от пола до потолка 2475мм.
2. Расположение внутренних и внешних труб показано условно. Расположение труб см. в теме АС.
3. Фундаментная плита показана условно. Фундаментную плиту см. в теме АС.
4. Отметка уровня земли указана в чертежах Тома АС.
5. На все трубы для внешних кабелей установить уплотнители кабельных проходов (УКПТ) для герметизации выходов кабелей.
6. А/ц трубы для ввода кабеля с улицы уложить с уклоном 3-5 %. После укладки труб, места прохода через стену прямков заделать раствором М200, восстановить гидроизоляцию объемных прямков
7. Кабели 10кВ в прямках покрыть огнезащитным составом "Стадигерм 225" или аналог-м, согласованным к применению в МКС.

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	8	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Разрез 1-1.			

Разрез 2-2



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

						308780/ПС-22-ЭС-РП1					
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62					
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата						
						Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25				РП	9	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Разрез 2-2.			АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25						

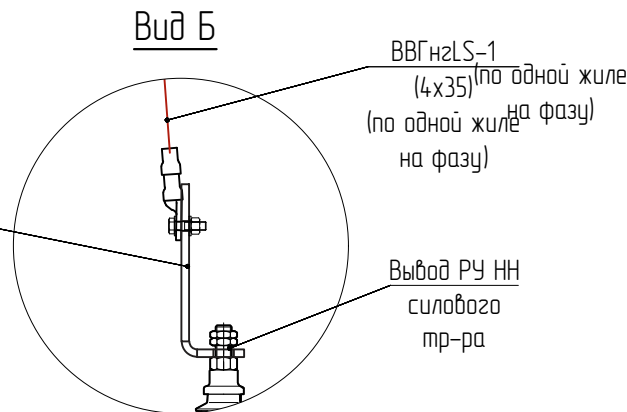
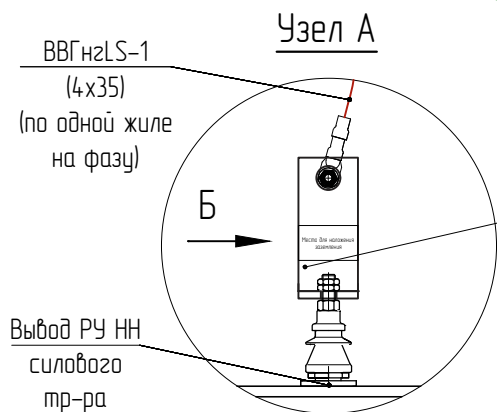
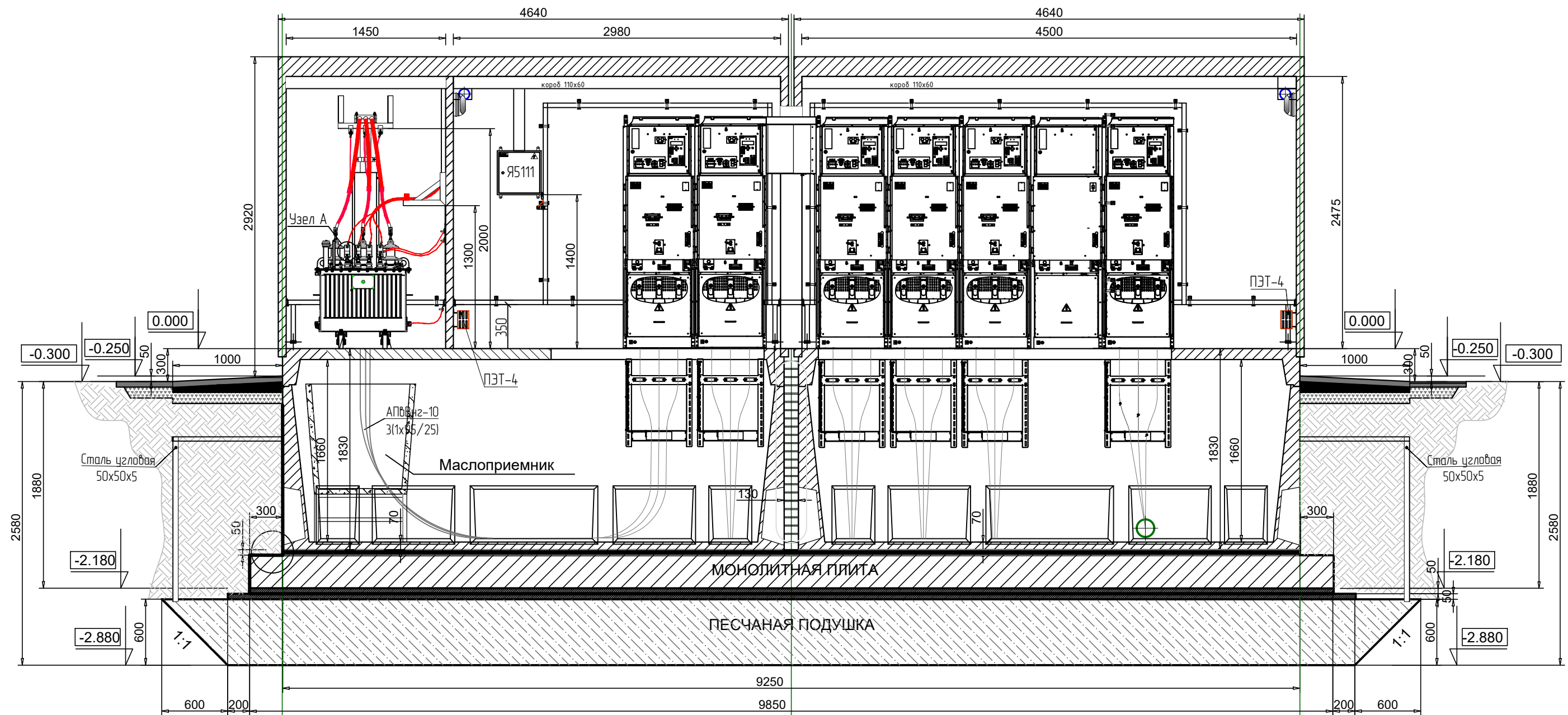
Согласовано:

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Разрез 3-3



Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач.отд.	Кривошеин				06.25
Разраб.	Коновалов				06.25
ГИП	Третьяков				06.25

308780/ПС-22-ЭС-РП1			
Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
	РП	9.1	25
Разрез 3-3	АО "ПрофЭнерго"		

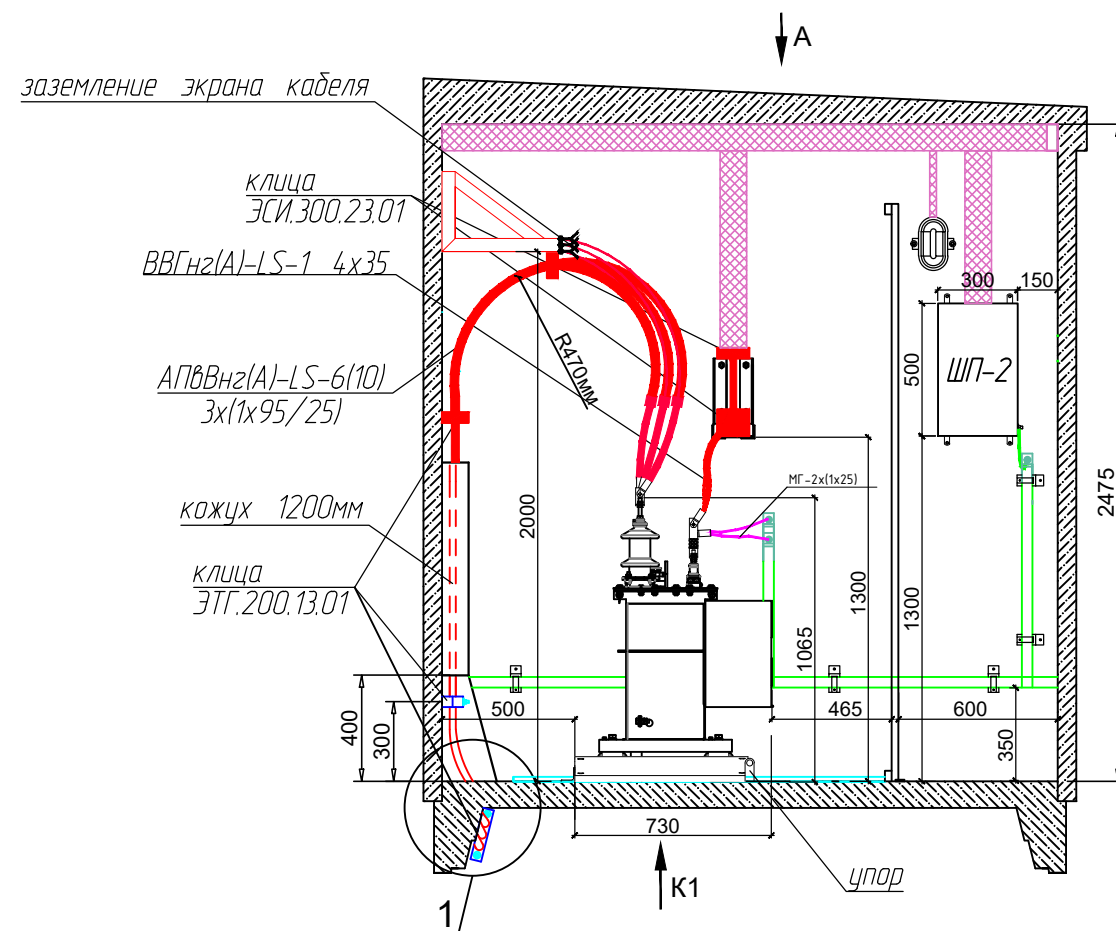
Согласовано:

Взам. инв. N

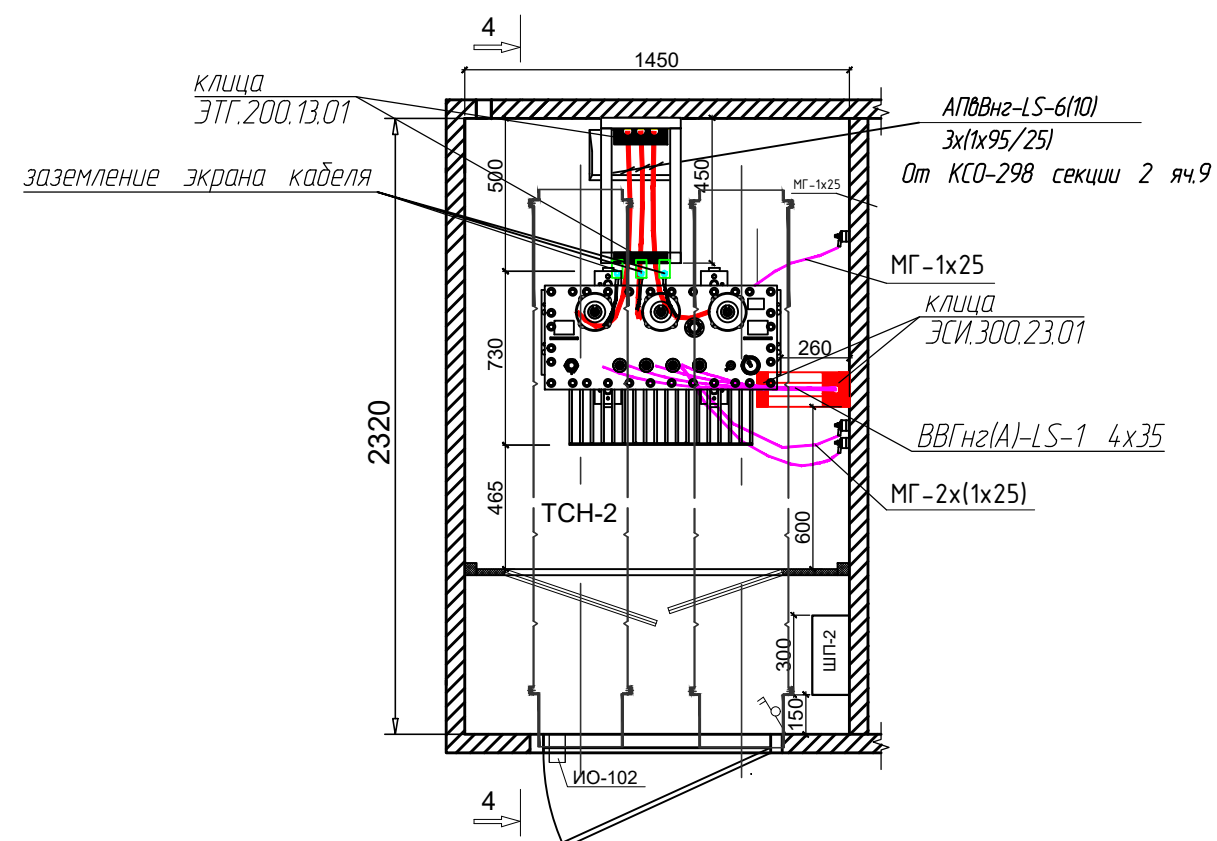
Подпись и дата

Инв. N подл.

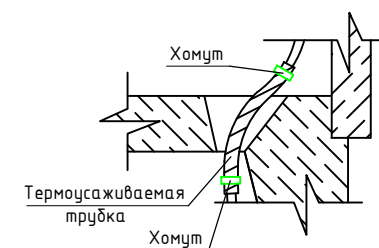
Разрез 4-4



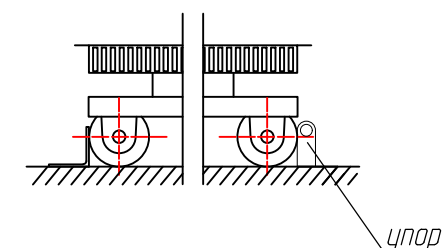
Вид А



Узел 1



Вид К1



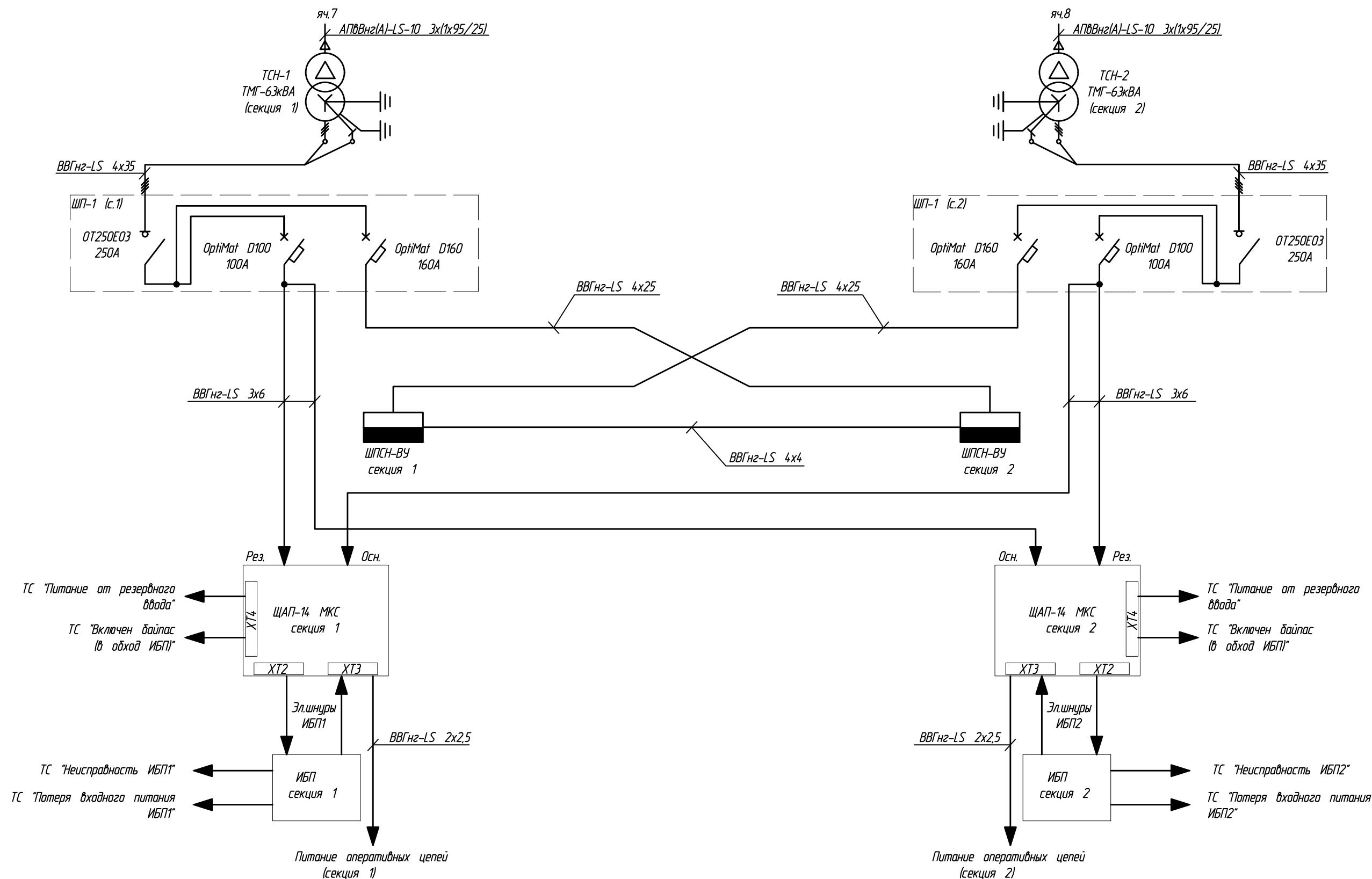
Примечания:

1. Высота надземной части от пола до потолка 2475мм.
2. Объемный прямок условно не показан. ОП показаны в Томе АС.
3. Для исключения трения изоляции кабеля о кромки бетона и механического повреждения защитной оболочки силового кабеля АПВВнг-LS в месте прохода через отверстие в перекрытии пола камеры трансформатора установить изоляционную манжету (термоусаживаемую трубку обернуть вокруг кабеля и закрепить пластмассовыми хомутами).
4. Положение катков трансформатора зафиксировать стопорными башмаками.
5. Провод заземления нуля трансформатора не должен касаться бака трансформатора.

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	9.2	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Разрез 4-4.			

Согласовано:

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



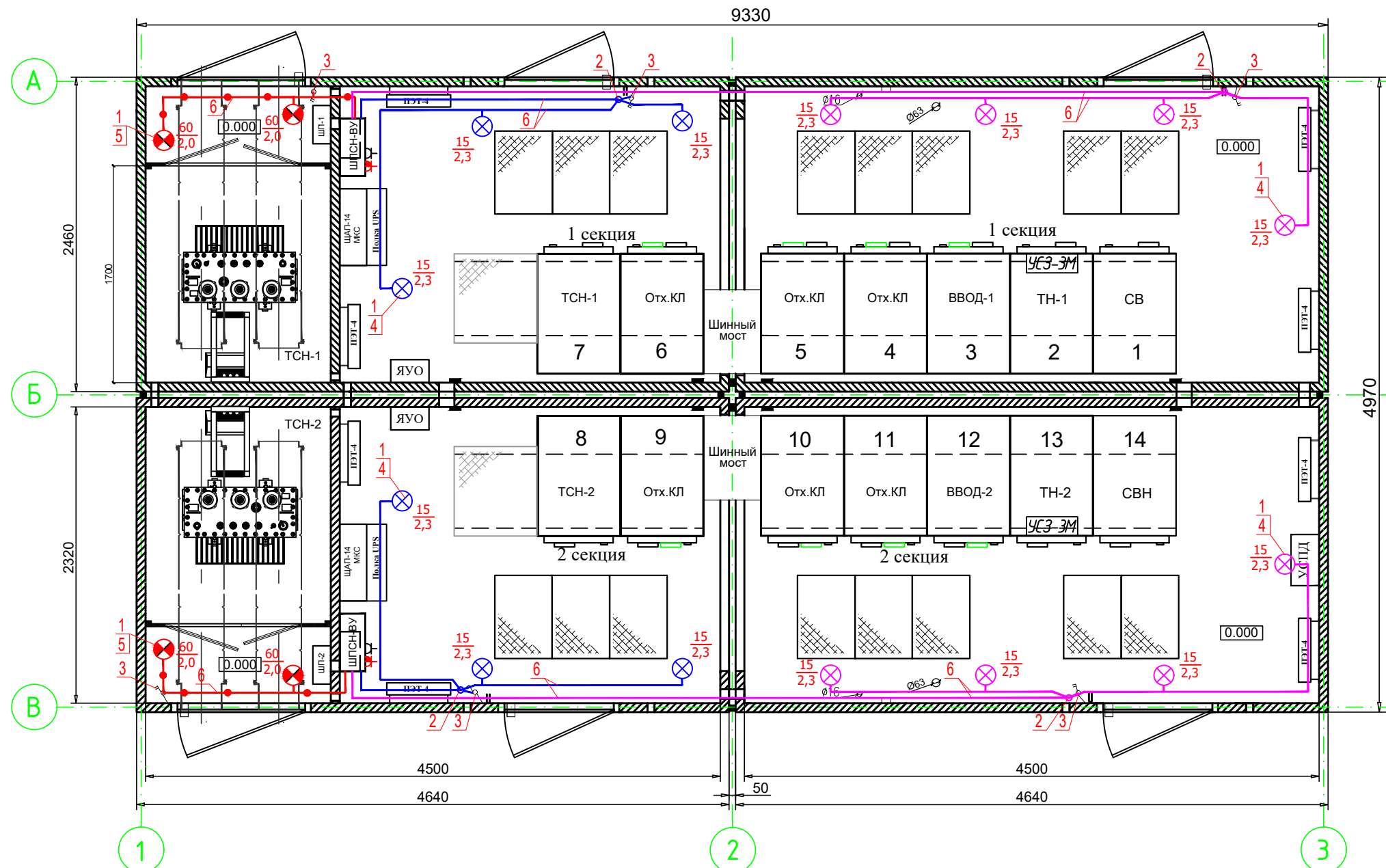
						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, вл. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298 с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	10	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Электрическая принципиальная схема питания собственных нужд и оперативных цепей.	АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Условные обозначения:

- прокладка кабеля в БТП ~220В
- прокладка кабеля в БТП ~12В
- ⊗ Осветительный прибор ~220В
- ⊗ Осветительный прибор ~12В
- 15/2,3 Мощность ламп, уст-ых в светильнике (Вт)
- 15/2,3 Высота установки светильника (м)
- розетка двухполюсная с заземл. контактом 220В
- розетка двухполюсная, защищенная 12В

Примечание:

1. Напряжение сети освещения 220В, освещение камер трансформатора 12В.
2. Напряжение сети ремонтного и переносного освещения 12В.
3. Шкафы собственных нужд установлены на высоте 1,3м от пола, выключатели установлены на высоте 1,7м от пола.
4. Кабели освещения проложить по стене в коробе ПВХ 110х60 на высоте 2,3 м от пола.
5. Спуски к выключателям выполнить в коробе ПВХ 25х40 (ДКС).

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	НПБ 02-60-003	Осветительный прибор	шт.	18
2	Кар. 73У3	Коробка ответвительная	шт.	12
3		Выключатель двухполюсный одноклавишный	шт.	6
4	ESL-P55-15/2700/E27	Энергосберегающая лампа E27, 220В, 15Вт	шт.	14
5	Б-12-60	Лампа накаливания E27, 12В, 60Вт	шт.	4
6	ВВГнг-LS 2х1,5	Кабель силовой медный сечением 1,5мм ²	м	80

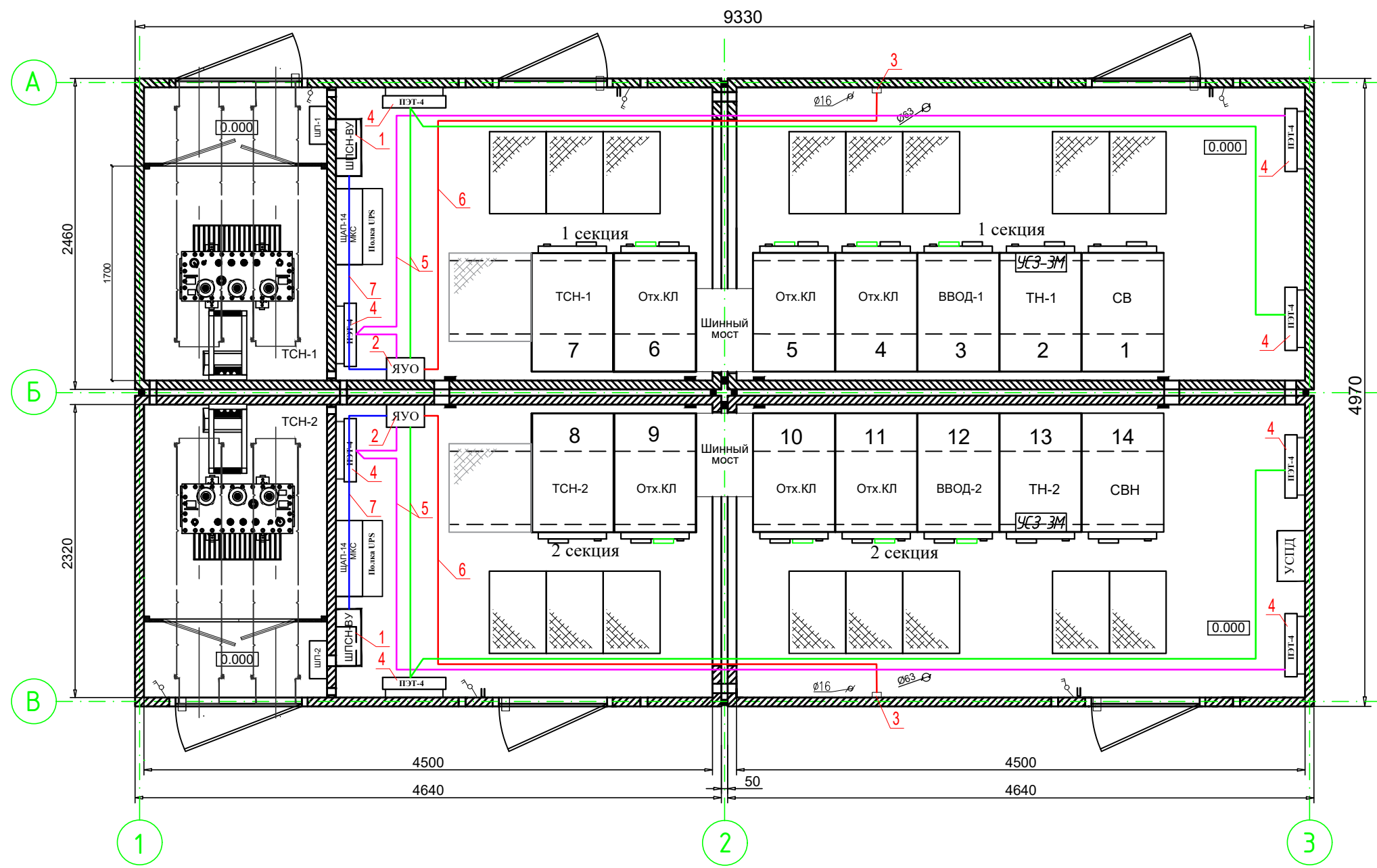
						308780/ПС-22-ЭС-РП1					
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, вл.д. 62					
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата						
						Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25				РП	13	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Электрическое освещение РУ и камер трансформаторов.			АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25						

Согласовано:

Взам. инв. Н

Подпись и дата

Инв. Н подл.



Примечание:

1. Датчик температуры ТС-125 должен быть не ближе 2м от ближайшей печи.
2. Отопление включается при опускании температуры воздуха в помещении РУ ниже +5°C и отключается при достижении температуры +10°C.
3. Спуски к печкам выполнить в 1-канальном коробе ПВХ 25х40 (ДКС).
4. Кабели отопления проложить по стене в коробе ПВХ 110х60 на высоте 2.3 м от пола.

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примеч.
1	ШПСН-ВУ	Шкаф питания собственных нужд	2	
2	ЯУО Я5111-3374	Ящик управления обогревом	2	
3	ТС-125	Термосопротивление (датчик)	2	
4	ПЭТ-4	Печь электрическая, 1кВт	8	
5	ВВГнг-LS 2х2,5	Кабель силовой 2х2,5	80м	
6	ВВГнг-LS 3х1,5	Кабель силовой 3х1,5	30м	
7	ВВГнг-LS 2х4	Кабель силовой 2х4	20м	

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Нач.отд.	Кривошеин				06.25	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Обогрев.	АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

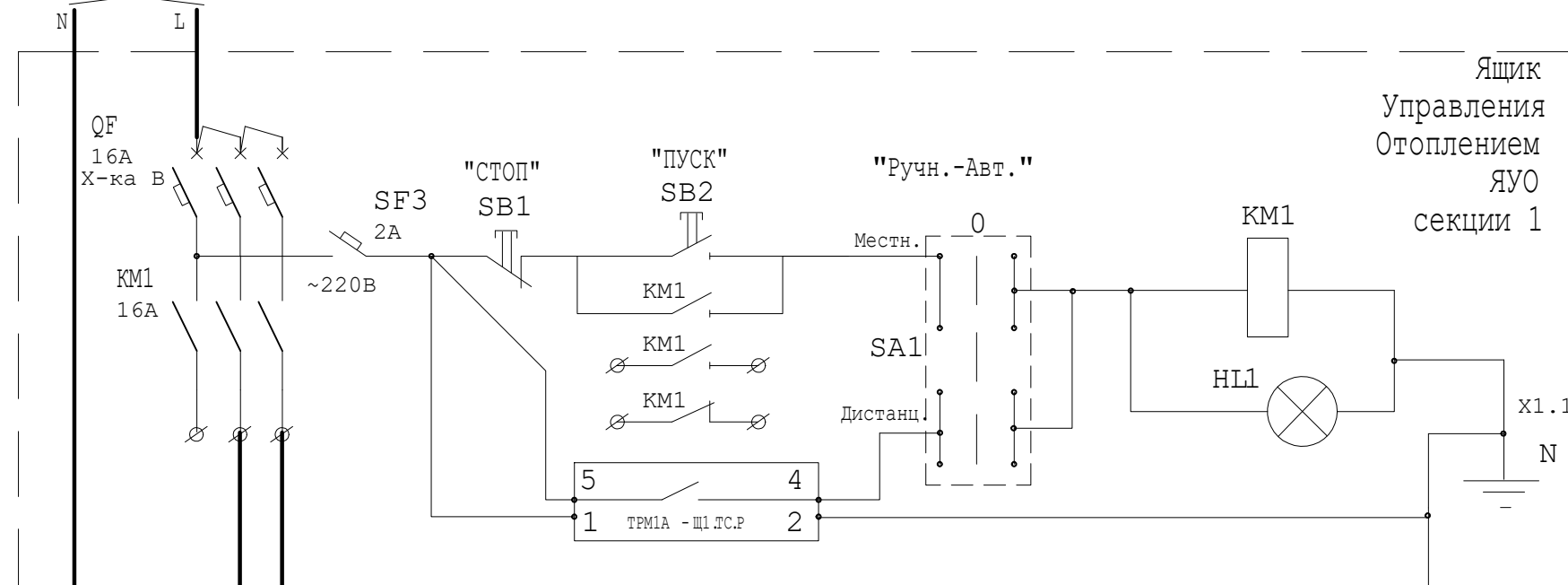
Согласовано:

Взам.инв.№

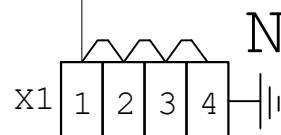
Подпись и дата

Инв. № подл.

к ШПСН-ВУ секции 1
ВВГнг-LS 2x4



Ящик
Управления
Отоплением
ЯУО
секции 1



ВВГнг-LS-1 2x2,5

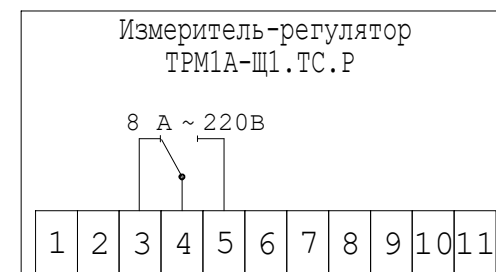
Печь 1кВт

Печь 1кВт

Печь 1кВт

Печь 1кВт

Печи обогрева секции 1



Термосопротивление
ТС-125
секции 1



ВВГнг-LS-1 3x1.5

Условные обозначения:

— — — — — Внутренние цепи

— — — — — Внешние присоединения

308780/ПС-22-ЭС-РП1

Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62

Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Нач.отд.	Кривошеин				06.25
Разраб.	Коновалов				06.25
ГИП	Третьяков				06.25

Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.

Схема управления отоплением секции 1.

Стадия	Лист	Листов
РП	16	25

АО "Профэнерго"

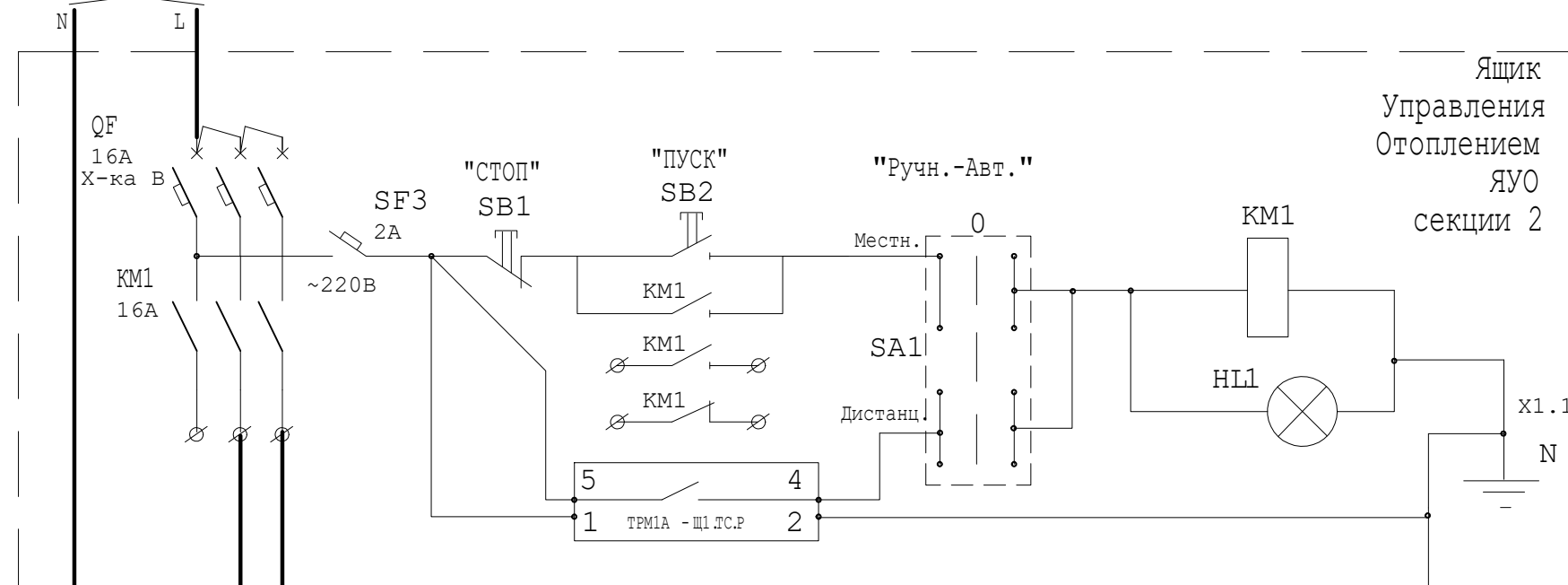
С о г л а с о в а н о:

Взам.инв.№

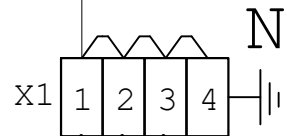
Подпись и дата

Инв. № подл.

к ШПСН-ВУ секции 2
ВВГнг-LS 2x4



Ящик
Управления
Отоплением
ЯУО
секции 2



ВВГнг-LS-1 2x2,5

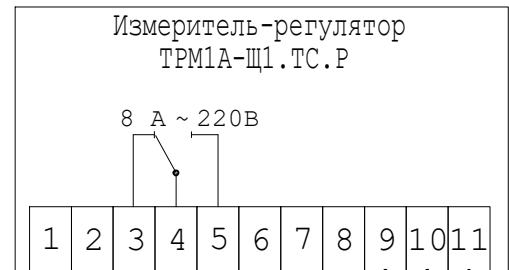
Печь 1кВт

Печь 1кВт

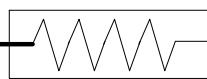
Печь 1кВт

Печь 1кВт

Печи обогрева секции 2



Термосопротивление
ТС-125
секции 2



Датчик

ВВГнг-LS-1 3x1.5

Условные обозначения:

— — — — — - Внутренние цепи

— — — — — - Внешние присоединения

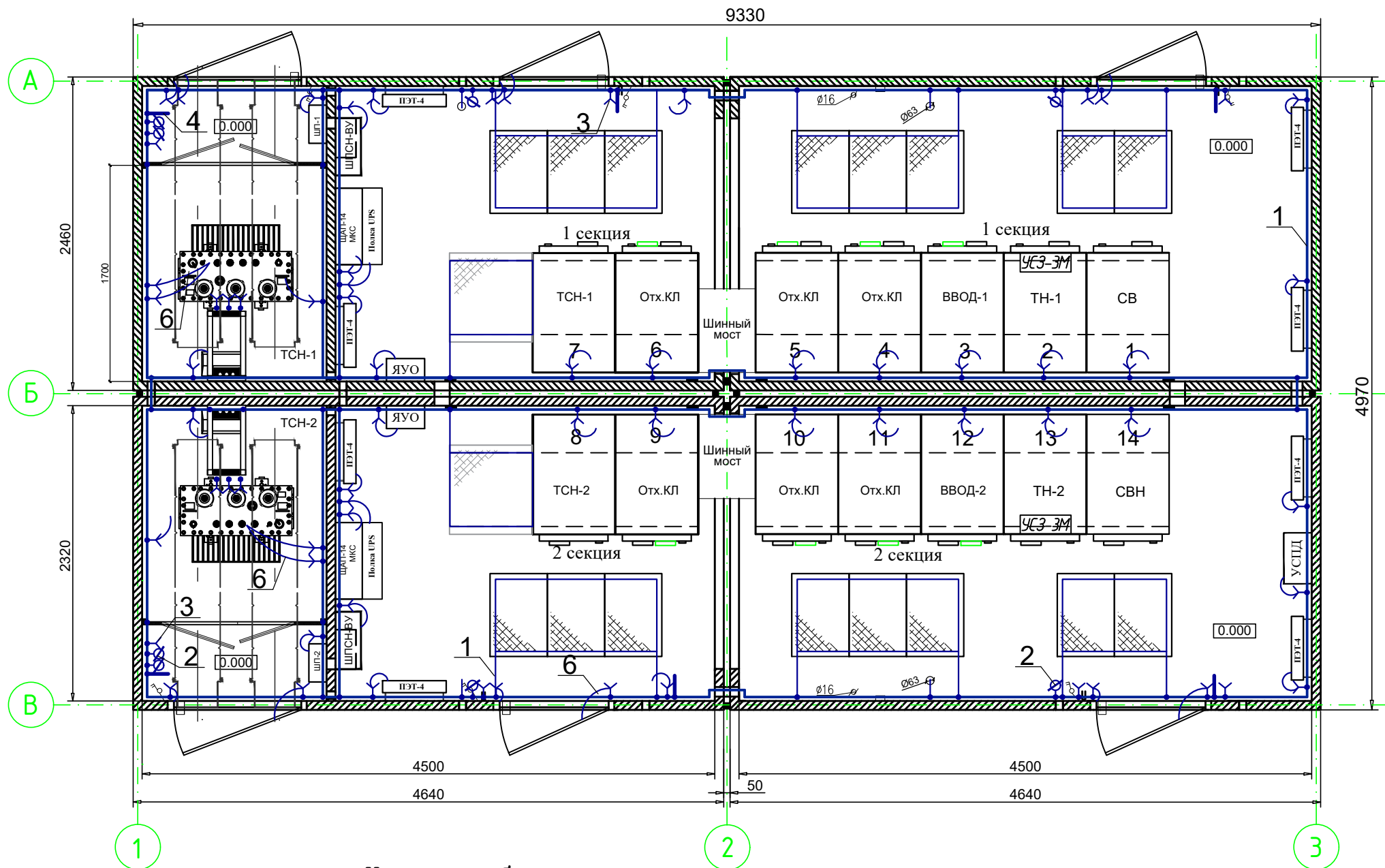
						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до соорж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до соорж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	17	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Схема управления отоплением секции 2.	АО "ПрофЭнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25				

Согласовано:

Взам. инв. N

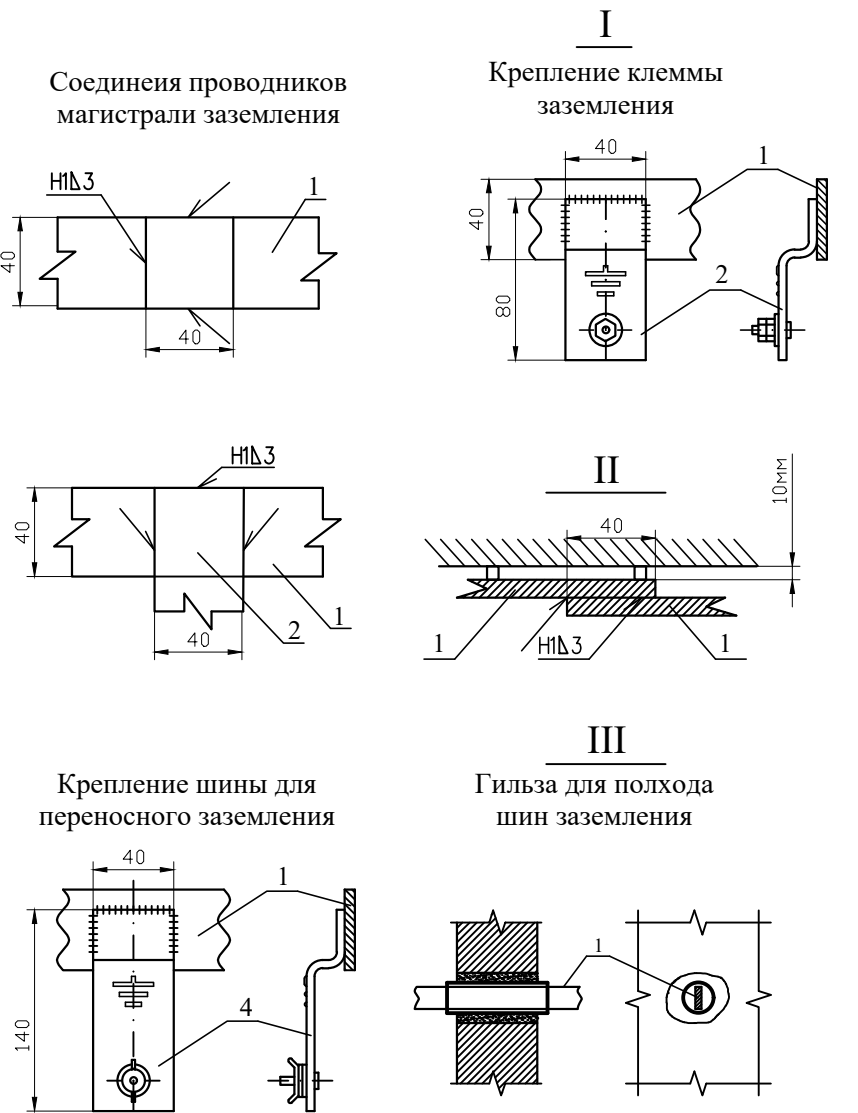
Подпись и дата

Инв. N подл.



Условные обозначения

- — клемма заземления;
- — клемма заземления с гайкой барашек;
- — накладка для переносного заземления;



- Примечания:
- Внутренний контур заземления разместить на расстоянии 400мм. от пола, ~10 мм. от стены.
 - Провод заземления нуля трансформатора не должен касаться бака трансформатора.
 - Лестницы в прямки соединить с внутренним контуром заземления.
 - Провод заземления нуля трансформатора не должен касаться бака трансформатора.

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1		Полоса стальная 40х4мм	м	130
2	УН 42-171	Клемма заземления с гайкой-барашек М10	шт.	8
3	НВО 00.001.20	Клемма заземления	шт.	62
4	ЭСИ 300.00.38	Накладка переносного заземления	шт.	6
5	КО-284.01.00.000 СБ	Монтажная скоба	шт.	135
6	МГ 1х25	Провод медный голый сечением 25 кв.мм.	м	30
7	ТМЛ 25-10-8	Кабельный наконечник (опрессовка МГ 1х25)	шт.	130

						308780/ПС-22-ЭС-РП1				
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР-2. Москва, пр-кт Вернадского, ул. Лобачевского, з/у28/36, влд. 62				
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата					
Нач.отд.	Кривошеин				06.25	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.		Стадия	Лист	Листов
								РП	18	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Внутренний контур заземления.		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25					

Согласовано:

Взам. инв. N

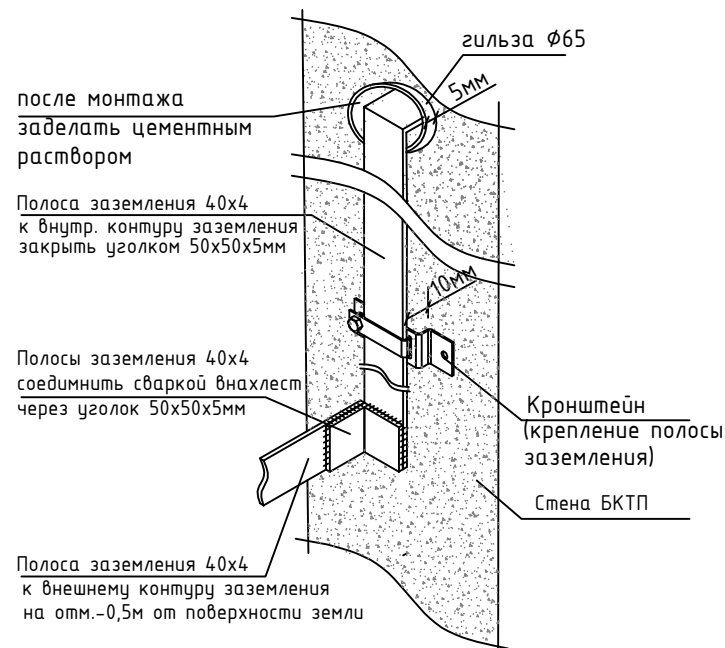
Подпись и дата

Инв. N подл.

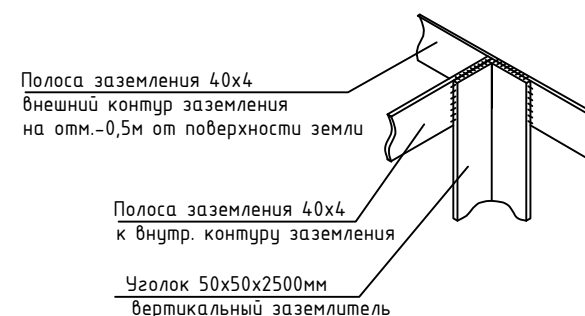
Примечание:

1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96.
2. В соответствии с ПУЭ п.1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электродной сваркой внахлестку (40мм).
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0,5 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 0,5 Ом, необходимо задить дополнительное количество электродов или установить глубинные электроды заземления.
5. Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнить точного расчета сопротивления заземлителя, рекомендуется следующий порядок выполнения работ:
 - 1) Задить вертикальные электроды и обвязать их стальной полосой 40х4мм в соответствии с чертежом.
 - 2) Измерить сопротивление контура.
 - 3) Если сопротивление окажется более 0,5 Ом, то необходимо:
 - задить дополнительное количество вертикальных заземлителей из угловой стали и обвязать их стальной полосой.
 - измерить сопротивление.
 - 4) Если при контрольных замерах величина сопротивления окажется больше, то необходимо выполнить установку дополнительных глубинных заземлителей в соответствии с чертежом. Количество устанавливаемых глубинных заземлителей - по результатам контрольных замеров сопротивления.
8. Расположение глубинных электродов заземления уточнить по месту.
9. Монтаж глубинных электродов заземления выполнить в соответствии с нормами и правилами проведения земляных работ (в т.ч. глубинного бурения)
10. При монтаже внешнего контура заземления уточнить расположение подземных коммуникаций.

Узел присоединения полосы внешнего контура заземления к выводу внутреннего контура



Узел присоединения полос внешнего контура заземления к вертикальному заземлителю



Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	ГОСТ 103-76	Полоса стальная 40х4мм	м	60
2	Сталь угл. ГОСТ 8509-72	Верт. электрод заземления 50х5мм, L=2,5м	шт.	14
3	МГ 1х50	Провод медный гибкий	м	110
4		Глубинный электрод заземления	шт.	4
5	ТМЛ 50-10-11	Кабельный наконечник (опрессовка МГ 1х50)	шт.	8

						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	19	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Внешний контур заземления			

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

1. Сопротивление одного вертикального заземлителя (уголок 50х50х5 l=2,5м)

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

H=1/2*l+h (h-расстояние до верхнего конца вертикального заземлителя - 0,7м)

l- длина уголка (l=2,5м)

H=0,5*2,5+0,7=1,95 м

d=1/2*b, b-ширина стороны уголка (уголок 50х50х5, b=0,05+0,05=0,1 м)

d=0,5*0,1= 0,05 м.

ρ- удельное сопротивление грунта принято равным 100 Ом*м (Удельное сопротивление супеси 150 Ом*м, полутвердого суглинка 100 Ом*м, глины 50 Ом*м).

k- коэффициент промерзания, учитывающий сезонные колебания температуры грунта (k=1 , так как заземлители находятся на глубине более 1м)

$$R_{\text{в}} = \frac{1 \cdot 100}{2 \cdot 3,14 \cdot 2,5} \left(\ln \frac{2 \cdot 2,5}{0,05} + 0,5 \ln \frac{4 \cdot 1,95 + 2,5}{4 \cdot 1,95 - 2,5} \right) = 31,67 \text{ Ом},$$

2. Сопротивление заземлителя в виде вытянутой металлической полосы 40х4, помещенной на глубине h:

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

d=1/2*b, b-ширина полосы (b=0,04 м)

d=0,5*0,04= 0,02 м.

ρ-удельное сопротивление грунта принято равным 100 Ом*м (Удельное сопротивление супеси 150 Ом*м, полутвердого суглинка 100 Ом*м, глины 50 Ом*м).

k- коэффициент промерзания, учитывающий сезонные колебания температуры грунта (k=1 , так как заземлители находятся на глубине более 1м)

L- суммарная длина полосы (L=60м.)

h- глубина полосы

$$R_{\text{з}} = \frac{1 \cdot 100}{2 \cdot 3,14 \cdot 60} \left(1 + \frac{\ln \frac{60}{2 \cdot 0,7}}{\ln \frac{2 \cdot 60}{0,02}} \right) \cdot \ln \frac{2 \cdot 60}{0,02} = 3,30 \text{ Ом},$$

3. Сопротивление нескольких вертикальных заземлителей одинакового сопротивления, соединенных параллельно с помощью горизонтальной полосы 40х4:

$$R = \frac{1}{N \cdot \eta_{\text{в}} \cdot g_{\text{в}} + \eta_{\text{г}} \cdot g_{\text{г}}}, \text{ где}$$

g_в=1/R_в проводимость вертикальных заземлителей (g_в=1/31,67= **0,03** С/м)

g_г=1/R_г проводимость горизонтальных заземлителей (g_г=1/3,30= **0,303** С/м)

η_в – коэффициент использования вертикальных заземлителей (η_в=0,6)

η_г – коэффициент использования горизонтальных заземлителей (η_г=0,62)

N – кол-во вертикальных заземлителей (N=**14** шт.)

$$R = \frac{1}{14 \cdot 0,6 \cdot 0,03 + 0,62 \cdot 0,303} = 2,27 \text{ Ом},$$

4. Сопротивление глубинных заземлителей (труба d=100мм, l=15м.)

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

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

l- длина трубы (l=15м)

H=0,5*15+0,7=8,2 м

d- диаметр трубы (d=0,1 м.)

ρ- удельное сопротивление грунта, (ρ=20 Ом*м)

k- коэффициент промерзания, учитывающий сезонные колебания температуры грунта (k=1 , так как заземлители находятся на глубине более 1м)

N – кол-во глубинных заземлителей (N=**4** шт.)

$$R_{\text{гглы}} = \frac{1 \cdot 20}{2 \cdot 3,14 \cdot 15 \cdot 4} \left(\ln \frac{2 \cdot 15}{0,1} + 0,5 \ln \frac{4 \cdot 8,2 + 15}{4 \cdot 8,2 - 15} \right) = 0,33 \text{ Ом}$$

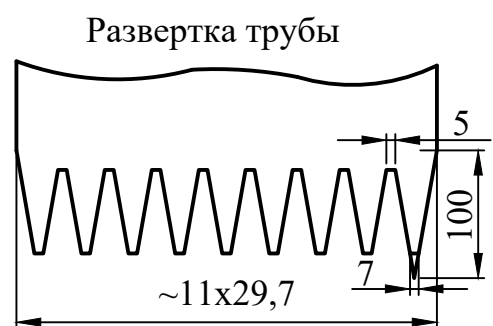
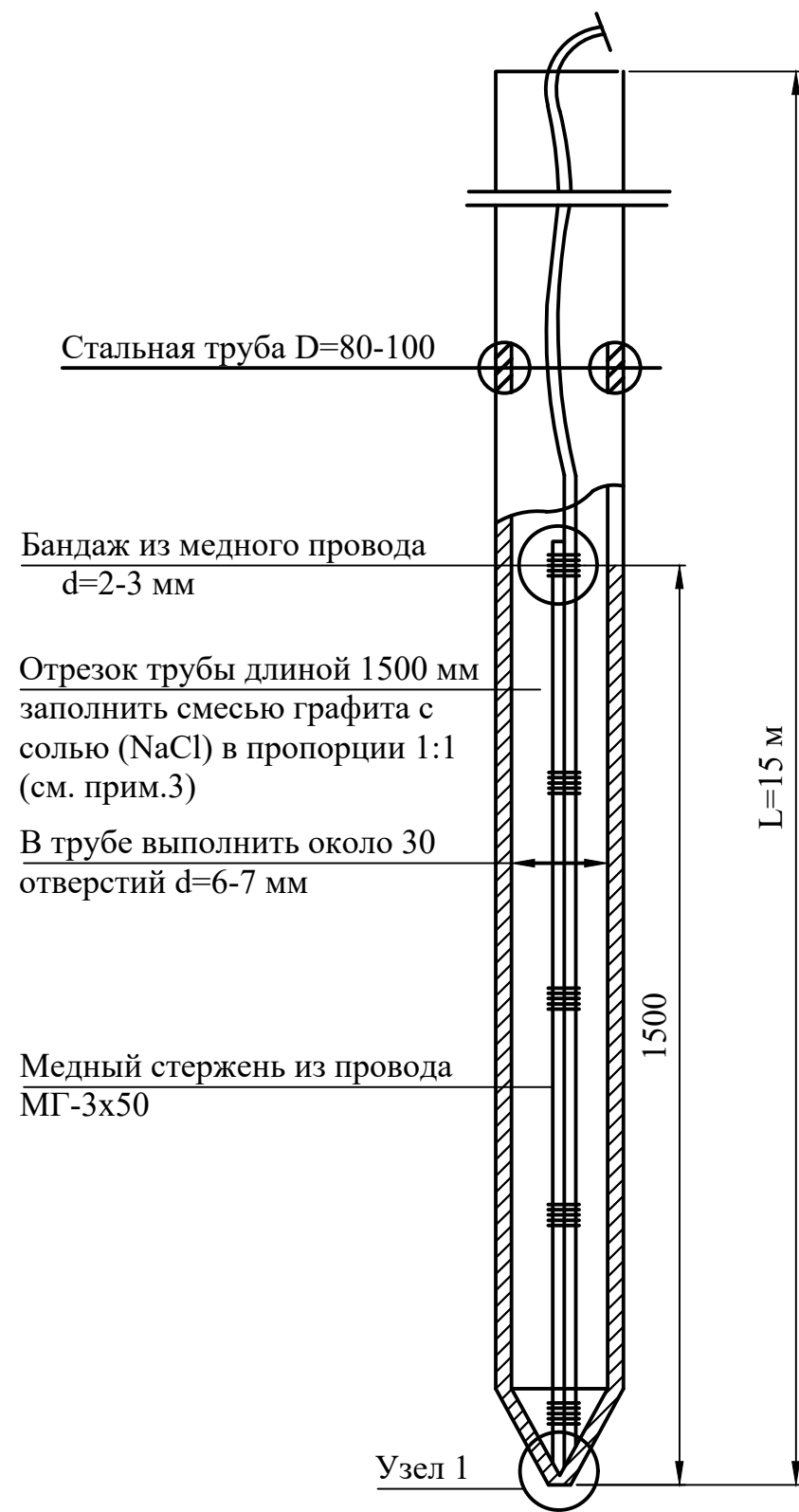
5. Полное сопротивление внешнего контура заземления БКТП:

$$R = \frac{R_{\text{гглы}} \cdot R}{R_{\text{гглы}} + R}, \quad R = \frac{0,33 \cdot 2,27}{0,33 + 2,27} = 0,289 \text{ Ом} < \mathbf{0,5 \text{ Ом}^*}$$

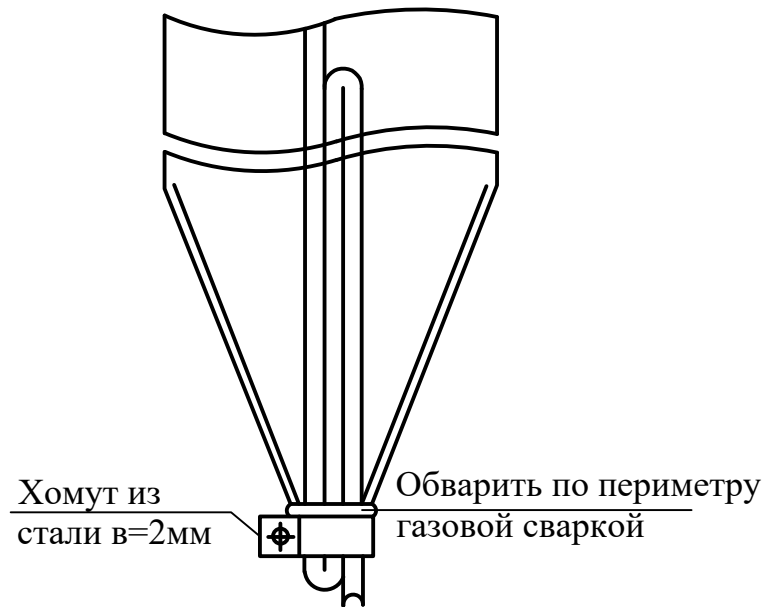
						308780/ПС-22-ЭС-РП1				
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62				
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
						Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25			РП	20	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Расчет заземления		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25					

С о г л а с о в а н о:

И н в. Н подл. Подпись и дата Взам. инв. Н



Узел 1



1. Длина трубы выбирается такой, чтобы нижний ее отрезок с отверстиями находился во влагонасыщенный грунтах.
2. Стальные трубы глубинного электрода следует соединить с внешним контуром заземления РП стальной полосой, а с внутренним контуром РП проводом МГ-1х50.
3. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой мелочью d=1-2 мм (или угольной), порошком цветного металла, сажей, древесным углем (можно активированным) или любым другим веществом, нерастворимым (трудно-растворимым) в воде, обладающим малым сопротивлением и не разрушающимся со временем.
4. Для ускорения выхода характеристик электрода на расчетный уровень, после забивки электрода залить в него 10-20л соляного раствора (концентрацией 2кг соли на 10л воды) в смеси с графитом, торфом или садовой землей (раствор консистенции сметаны).
5. Рекомендуемый способ монтажа глубинного электрода
 - а) Пробурить скважину.
 - б) Выполнить монтаж активной части электрода, для чего закрепить в конусной части медный стержень и затем плотно набить трубу смесью поваренной соли и графитом.
 - в) Приварить активный электрод к следующей секции трубы предварительно пропустив в ней медный проводник и опустить в скважину.

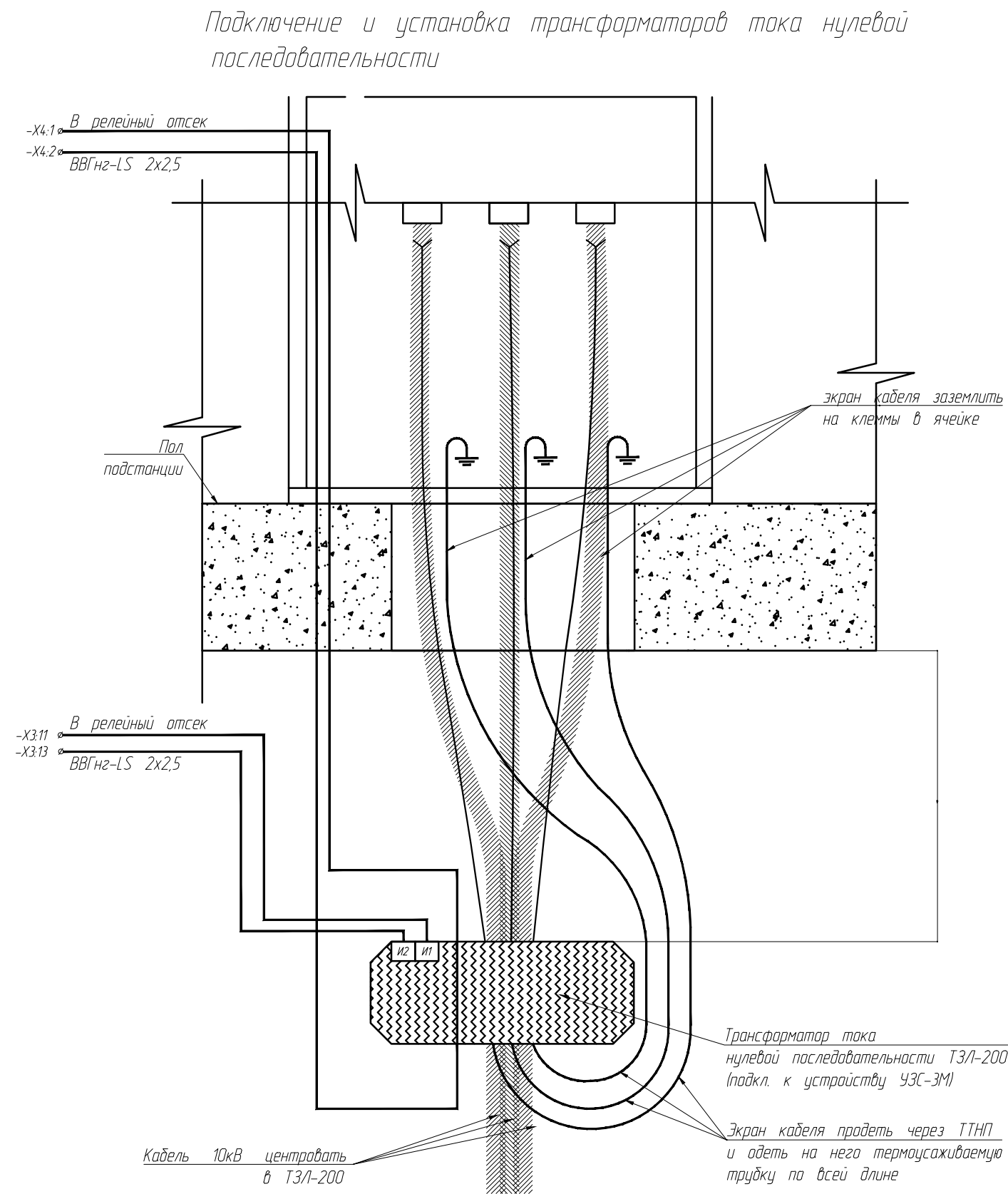
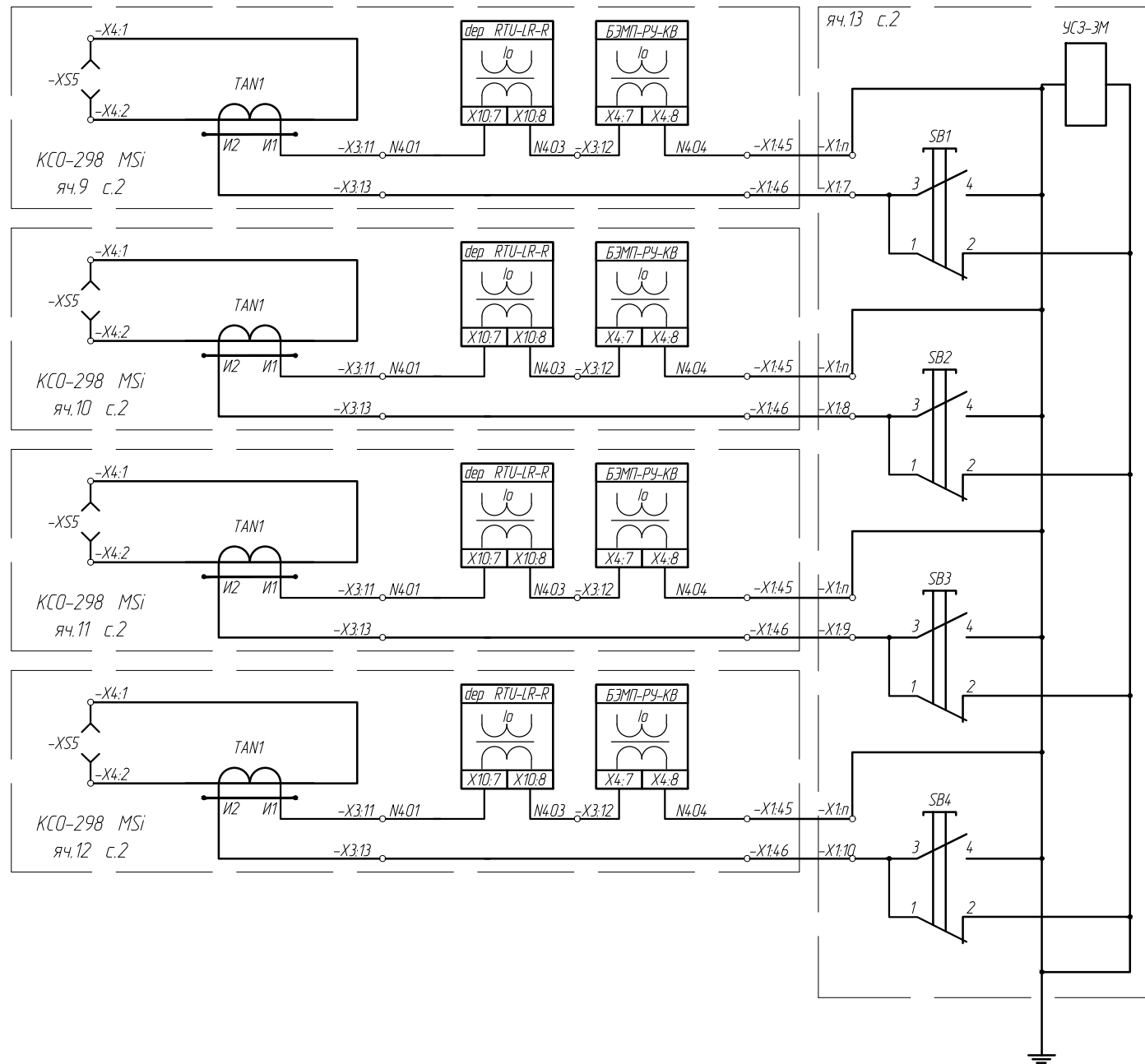
						308780/ПС-22-ЭС-РП1			
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62			
Изм.	К.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Кривошеин				06.25		РП	21	25
Разраб.	Коновалов				06.25		АО"Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25	Конструкция глубинного электрода заземления			

Согласовано:

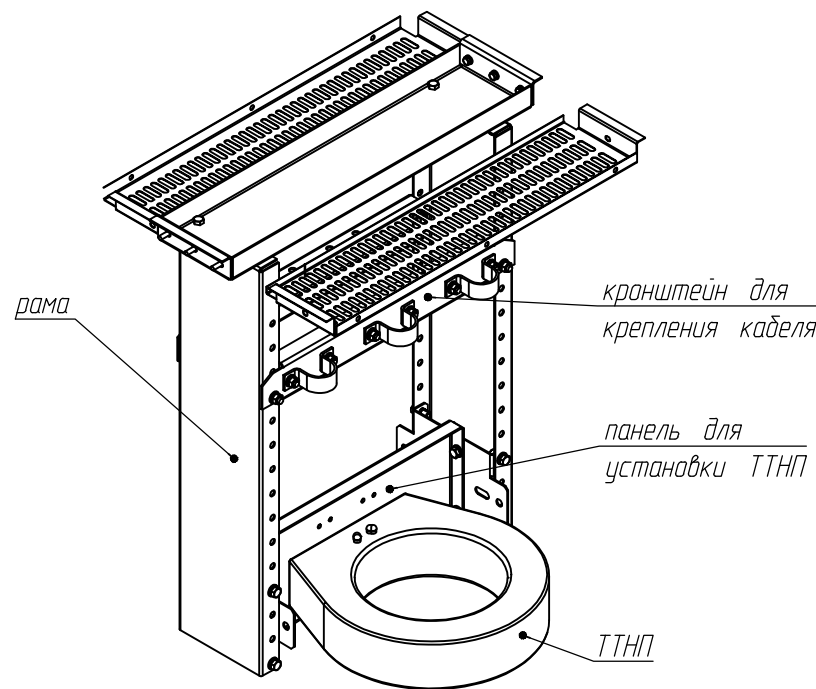
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Установка ТТНП



						308780/ПС-22-ЭС-РП1				
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62				
Изм.	К.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата					
Нач.отд.	Кривошеин				06.25	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.		Стадия	Лист	Листов
								РП	23	25
Разраб.	Коновалов				06.25	Устройство сигнализации о замыкании на землю УСЗ-3М. Схема Электрическая принципиальная (секция 2).		АО "Профэнерго"		
ГИП	Третьяков				06.25					

						1 секция							2 секция								
						КСО-298 MSi							КСО-298 MSi								
N ячейки						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14		
Наименование присоединения						СВ	ТН-1	Ввод 1	Отх. линия	Отх. линия	Отх. линия	ТСН-1	ТСН-2	Отх. линия	Отх. линия	Отх. линия	Ввод 2	ТН-2	СВН		
Общие телесигналы						1.Положение дверей;															
						2.Неисправность ИБП 1; 3.Автономная работа ИБП 1; 4.Срабатывание АВР ЩАП; 5.Включен байпас (в обход ИБП); 6.Срабатывание АВР ШПСН;							7.Неисправность ИБП 2; 8.Автономная работа ИБП 2; 9.Срабатывание АВР ЩАП; 10.Включен байпас (в обход ИБП); 11.Срабатывание АВР ШПСН;								
Индивидуальные ТС	Положение ВВ					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—		
	Положение тележки/Положение разъединителя					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—		
	Положение заземляющих ножей					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—		
	Наличие "земли в сети"					+	—	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	—	
	Готовность привода					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
	Аварийное отключение (срабатывание защит)					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
	Наличие напряжения на КЛ					—	—	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	—	—	
	Исчезновение напряжения					—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	
	Срабатывание 1-й ступени ТЗ					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Срабатывание 2-й ступени ТЗ					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Групповые ТС	Положение автоматов в цепях вторичной коммутации ячейки					+							+								
	Сигнал неисправности защиты					+							+								
	Положение ключа управления "местное/дистанционное"					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
Объем ТИ	Так в линии					—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
	Напряжение на секции					—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	
Объем ТУ	Команда ВВ "Включить"					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
	Команда ВВ "Отключить"					+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	
Согласовано:						308780/ПС-22-ЭС-РП1															
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек;КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РУ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, э/уз28/36, влд. 62															
						Изм.К.уч.Лист N док.ПодписьДата				Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВ.				Стадия	Лист	Листов					
						Нач.отд.Кривошеин				06.25				РП				24		25	
						Разраб.ГИПКоноваловТретьяков				06.2506.25				Объем телемеханики.				АО"Профэнерго"			

Поз	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед.изм	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</u>						
1	Блочный комплектный распределительный пункт в ж/б оболочке с трансформаторами мощностью 63кВА	БКРП-2х63			к-т	1	заводской готовности
2	Трансформатор силовой масляный герметичный трехфазный двухобмоточный:	ТМГ-63-10/0,4		ОАО "МЭТЗ"	шт	2	
	- номинальной мощностью - 63кВА;						
	- напряжение первичной обмотки 10±2х2,5%кВ;						
	- напряжение вторичной обмотки 0,4/0,23кВ;						
	- схема и группа соединений обмоток D/Yн-11						
	- напряжение кз - 5,5%;						
	- с термометром, указателем уровня масла						
3	Комплектное распределительное устройство 10кВ	КСО-298 MSi	см. опросн. лист	ОАО "МЭЛ"	шт	14	лист 4, 5
4	Шкаф питания в комплекте:			ЗАО "Инмашком"	шт	2	ШП-1/ШП-2
	- выключатель нагрузки In=250А - 1шт.;	ABB OT250EO3					
	- выключатель автоматический трехполюсный In=160А - 1шт.;	HGP160A ETU-D LSIG					
	- выключатель автоматический трехполюсный In=63А - 1шт.	HGP63A ETU-D LSIG					
5	Шкаф питания собственных нужд	ШПСН-ВУ		ЗАО "Инмашком"	шт	2	
6	Щит аварийного переключения на резерв	ЩАП-14 МКС		ОАО "МЭЛ"	шт	2	
7	Шкаф управления обогревом	Я5111-3374			шт	2	
8	Термосопротивление	ТС-125			шт	2	
9	Печь электрическая, 1кВт, 220В	ПЭТ-4-1			шт	4	
10	Источник бесперебойного питания СИПБ 2КА.8-11 2кВА с полкой под СИПБ 2КА.8-11	СИПБ 2КА.8-11			шт	2	
11	Устройства контроля однофазных замыканий на землю	УСЗ-3М			шт	2	в составе яч. ТН
12	Трансформатор тока нулевой последовательности	ТЗЛ-200			шт	10	
13	Комплект телемеханики/УСПД	УСПД		ООО "ИГ Компания Д-систем"	шт	1	отд. проект
	<u>ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕЛЕ ПРЕДУСМОТРЕТЬ</u>						
17	Блок связи	МОХА UPort 1150			шт.	1	
18	Резервное реле	БЭМП РЧ КВ.5А.220В.Д.УУХ/13.1			шт.	2	

						308780/ПС-22-ЭС-РП1				
						Строительство РП-10кВ № 1, № 2 с установкой 14 ячеек, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 731 Тропарево до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 1, КЛ-10кВ от доп. яч. 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 713 Вернадская до сооруж. РП-10кВ № 2, КЛ-10кВ от яч. № 102 1 сек. РЧ-10кВ ПС-110кВ № 397 Семеновская до сооруж. РП-10кВ № 2, в т.ч. ПИР:г.Москва, пр-кт Вернадского, ул.Лобачевского, з/у28/36, влд. 62				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блочный комплектный распределительный пункт 10кВ с ячейками КСО-298, с трансформаторами 2х63кВА.		Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Кривошеин			09.23			РП	25.1	25
Разраб.		Коновалов			09.23	Спецификация оборудования		АО "Профэнерго"		
ГИП		Третьяков			09.23					

Поз	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед.изм	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
19	Трансформатор тока нулевой последовательности	ТЗЛ-200			шт.	1	
20	Для ячеек ТН-10кВ резервный комплект предохранителей (6А)				компл.	1	
	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ						
33	Тележка ремонтная для выключателей				шт	2	
34	Тележка прогрузочная				шт	1	
35	Ручка взвода пружины				шт	2	
36	Ручка привода ВВ				шт	2	
37	Компаратор фазовый	RM6-VM6			шт	2	
38	Удлинитель вторичных цепей				шт	2	
	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ						
	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10кВ			ООО			
39	- алюминиевая жила сечением 240мм ² , сечение экрана 50мм ²	АПВВнг2(А)-LS-10 1х240/50		ТК "Себкабель"	м	18.0	
40	- алюминиевая жила сечением 95мм ² , сечение экрана 25мм ²	АПВВнг2(А)-LS-10 1х95/25			м	60.0	
41	Кабель силовой четырехжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 35мм ²	ВВГнг2-LS 4х35			м	10.0	
42	Кабель силовой четырехжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 25мм ²	ВВГнг2-LS 4х25			м	22.0	
43	Кабель силовой трехжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 6мм ²	ВВГнг2-LS 3х6			м	34.0	
44	Кабель силовой двухжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 4мм ²	ВВГнг2-LS 4х4			м	10.0	
45	Кабель силовой двухжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 4мм ²	ВВГнг2-LS 2х4			м	20.0	
46	Кабель силовой двухжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 2,5мм ²	ВВГнг2-LS 2х2,5			м	120.0	
47	Кабель силовой двухжильный в ПВХ изоляции с медными жилами, сечением 1,5мм ²	ВВГнг2-LS 2х1,5			м	80.0	
48	Провод медный голый сечением 25мм ²	МГ 1х25			м	30.0	
49	Провод медный голый сечением 50мм ²	МГ 1х50			м	110.0	
50	Кабельный наконечник для кабелей сечением 25мм ²	ТМЛ 25-10-8			шт	130	
51	Кабельный наконечник для кабелей сечением 50мм ²	ТМЛ 50-10-11			шт	8	
52	Муфта концевая внутренней установки для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ сечением:			ЗАО "ПЗЭМИ"			
53	240мм ²	ПКВтО-10-МКС-150/240			к-т	2	без учета внешних КЛ
54	95мм ²	ПКВтО-10-МКС-70/120			к-т	4	

Поз	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед.изм	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ</u>						
55	Клища 10 кВ	ЭТГ.200.13.01			шт	12	
56	Клища 0,4 кВ	ЭСИ.300.23.01			шт	4	
57	Короб ПВХ 110х60мм				м	60	
58	Короб ПВХ 25х40мм				м	20	
	<u>ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</u>						
59	Светильник	НПБ-02-60-003			шт	26	
60	Энергосберегающая лампа с цоколем E27, 15Вт, 220В с круглой колбой	ESL-P55-15/2700/E27			шт	14	
61	Лампа накаливания 60Вт, 12В	Б-12-60			шт	12	
62	Выключатель открытой установки двухполюсный одноклавишный				шт	6	
63	Коробка ответвительная				шт	18	
	<u>ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</u>						
64	Полка инвентарная	A300.04.00 АСБ			шт	2	
65	Штанга оперативная/крючек для штанги	ШО-15У1			шт	4	
66	Сталь полосовая 40х4мм				м	180	
67	Клемма заземления	НВО 00.001.20 СБ			шт	62	
68	Гайка-барашек М10	УН 42-171			шт	8	
69	Кронштейн крепления полосы заземления	КО-284.01.00.000 СБ			шт	135	
70	Накладка переносного заземления	ЭСИ 300.00.38			шт	6	
71	Сталь угловая 50х5	ГОСТ 8509-93			м	35	
	<u>МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</u>						
72	Плакаты по технике безопасности МКС филиал МОЭСК:	ГОСТ 12,4.013-75Е					
	Знак постоянный для предупреждения опасности				шт	6	
	Стоп напряжение				шт	4	
	Испытание опасно для жизни				шт	2	
	Работать здесь				шт	2	
	Не включать; работают люди				шт	4	
	Не включать, работа на линии				шт	4	
	Не включать, кабель поврежден				шт	4	
	Не включать, не в фазе				шт	2	
	Деление сети				шт	2	
	Транзит без разрешения диспетчера не включать				шт	2	

Изм/Лист

N докум.

Подп.

Дата

308780/ПС-22-ЭС-РП1

Лист

3

Поз	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед.изм	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ</u>						
	Заземлено				шт	2	
	Трансформатор отключен				шт	2	
	Внимание! В РУ установлены стационарные заземляющие ножи				шт	2	
	Трансформатор _____ Гр. соедин. обмоток				шт	2	
	Положение анцапфы: I II III IV V				шт	2	
	Табличка "Не влезай, убьет!"				шт	6	
73	Ковры диэлектрические резиновые размером 750х750мм	ГОСТ 4997-75			шт	20	
74	Огнезащитная паста	Стабиперм 225			кг	10	
75	Табличка с данными РП (в соответствии с Приказом №1376))				шт	6	
76	Табличка с QR-кодом РМР (в соответствии с Приказом №1376))				шт	1	