

Заказчик: ООО "Каскад-ЭнергоСеть"



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0596.01-2014-4028033363-П-181

Электроснабжение путепровода через железную дорогу
у пл.Новодачная по адресу: Московская область,
г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.

Рабочий проект.

Трансформаторная подстанция
2x250 10/0,4кВ.

ШИФР:

КЭ.026.015-ЭП

г. Калуга, 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Заказчик: ООО "Каскад-ЭнергоСеть"



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 0596.01-2014-4028033363-П-181

Электроснабжение путепровода через железную дорогу
у пл.Новодачная по адресу: Московская область,
г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.

Рабочий проект.

Трансформаторная подстанция
2x250 10/0,4кВ.

ШИФР:

КЭ.026.015-ЭП

Директор:
ГИП

Гаврилов В.Н.
Морозов В.М.

г. Калуга, 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



ООО «Каскад-Энергосеть»

248008, г. Калуга, ул. Механизаторов, 38, тел. (4842) 716 004, факс (4842) 516 856
109028, г. Москва, Подколокольный пер. д. 13/5 стр. 1, тел. (495) 514 20 09, факс (495) 514 20 48

Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям ООО «Каскад-Энергосеть»

№ КЭ559
от 21 октября 2014г.

г. Москва

Настоящие технические условия являются неотъемлемым приложением № 1 к Договору № КЭ 559 от 21 октября 2014г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) и разработаны в целях присоединения энергопринимающих устройств Заявителя – **Главное управление дорожного хозяйства Московской области**, характеризующихся следующими признаками:

Установленная мощность: **по проекту;**

Единовременная нагрузка: **230 кВт;**

Категория надежности: **II (вторая);**

Объект электроснабжения: **Путепровод через железную дорогу у пл. Новодачная;**

Место расположения объекта электроснабжения: **РФ, Московская область, г.**

Долгопрудный, Лихачевский проезд;

Резервный источник питания: **отсутствует;**

Уровень напряжения в точке присоединения: **0,4 кВ.**

Точки присоединения: **шпильки низковольтных выводов силовых трансформаторов 10/0,4кВ во вновь построенных на территории Заявителя трансформаторных подстанций ООО «Каскад-Энергосеть»;**

Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:

III квартал 2015г. – 230 кВт.

Основной источник питания: РП-1 ООО «Каскад-Энергосеть»

Для осуществления технологического присоединения необходимо выполнить следующие условия:

1. Со стороны Сетевой организации:

- 1.1. Разработать схему электроснабжения в пределах границ балансовой принадлежности.
- 1.2. Выполнить проект электроснабжения по подключению токоприемников, в состав которого включены: ситуационный план расположения объекта, схема внешнего и внутриобъектного электроснабжения с указанием типов и уставок защитных аппаратов,

- сечений и марок проводов, расчетных токов, приборов учета электроэнергии, присоединения к питающей сети, ситуационный план расположения электрооборудования, прокладки кабелей, проводов, заземляющих или зануляющих проводников, спецификация оборудования, изделий или материалов, установка устройства защитного отключения, ограничителя перенапряжения, пояснения, указания, примечания (при необходимости), расчет пропускной способности питающей сети и защит.
- 1.3. Согласовать схему электроснабжения с Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва.
 - 1.4. Произвести технический осмотр присоединяемых энергопринимающих устройств.
 - 1.5. Провести фактические действия по присоединению и обеспечению работы энергопринимающих устройств.
 - 1.6. Проверить выполнение настоящих технических условий.
 - 1.7. Составить Акт о технологическом присоединении.
 - 1.8. Выполнить строительно-монтажные работы по индивидуальному проекту, согласованному главным инженером Сетевой организации и Управлением Ростехнадзора по г. Москве, в том числе:
 - Проложить питающие кабельные линии 10кВ:
 - 1.8.1. От точки врезки в КЛ-10кВ до трансформаторной подстанции на территории Заявителя.
Точку врезки, количество кабельных линий, их сечения и марку уточнить проектом.
 - Произвести монтаж следующих электроустановок:
 - 1.8.2. Трансформаторной подстанции на территории Заявителя в рамках границ балансовой принадлежности. Параметры оборудования и его количественный состав определить в проекте.
 - 1.9. Получить Акт допуска электроустановки в эксплуатацию в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва.
 - 1.10. Сетевая организация выполняет комплекс работ по сооружению электрических сетей для обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к центрам питания в соответствии с техническим заданием и разработанной проектной документацией в рамках границ балансовой принадлежности.

2. Со стороны Заявителя:

- 2.1. Разработать проект внутреннего электроснабжения объекта.
- 2.2. Ток однофазного замыкания на землю для расчета заземляющих устройств принимать равным 250А. При реконструкции действующих РТП, ТП определить состояние заземляющего контура в соответствии с п.5.10.6 ПТЭ, сопротивление контура должно быть не более 0,5Ом. Проектом предусмотреть установку оборудования 0,4кВ (РУ-0,4кВ и КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ до силовых трансформаторов) в ТП 10/0,4кВ.
- 2.3. Согласовать проект с главным инженером Сетевой Организации и в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва.
- 2.4. Реализовать проект внутреннего электроснабжения. Работы выполняются Заявителем (потребителем) за счет своих средств, из своих материалов с привлечением специализированных организаций, если иное не отражено в данных ТУ и Договоре на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электроэнергии.
- 2.5. Получить Акт допуска электроустановки в эксплуатацию в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва.
- 2.6. Получить Акт о выполнении технических условий и Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.
- 2.7. Организовать систему коммерческого учета электроэнергии. Требования к системе учета получить у Сетевой организации. Согласовать проект системы учета электроэнергии с

- отделом транспорта электроэнергии Сетевой организации.
- 2.8. 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 не выше 0,4 ($\text{tg } \varphi \leq 0,4$).
 - 2.9. В начале согласования проекта решить вопрос о территориальном расположении ТП (внесение изменений в стройгенплан, получение согласований с Комитетом по архитектуре и градостроительству города Москвы, ГУП «Мосгоргеортрест» и другими заинтересованными организациями в части посадки отдельностоящей трансформаторной подстанции на карты города Заявитель осуществляет своими силами и за собственные средства) беспрепятственном доступе персонала Сетевой организации к распределительному устройству электроприемников на время строительства и эксплуатации.
 - 2.10. Получить разрешение Управления Ростехнадзора по г. Москве по использованию электроэнергии на термически цели (в т.ч. на отопление, обогрев, приготовление горячей воды и пара, стационарные электроплиты и т.п.).

3. Общие условия присоединения

- 3.1. Вопросы подготовки площадки к строительству, выносу из зоны застройки, ликвидации, переустройству и сохранности сетей, размещение подъездных сетей и транспортно-строительных средств согласовать с владельцем сети.
- 3.2. В проекте определить необходимость установки агрегатов бесперебойного питания для отдельных токоприемников, в работе которых возникает сбой при технологических просадках и кратковременных перерывах напряжения в сети внешнего электроснабжения. При наличии токоприемников, относящихся к I категории надежности электроснабжения, предусмотреть технические и организационные мероприятия по обеспечению автономным резервным источником питания.
- 3.3. На границе разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Сетевой организацией и Заявителем, внешняя схема электроснабжения соответствует **второй** категории надежности электроснабжения.
- 3.4. Показатели качества электроэнергии (ПКЭ) в точке присоединения на шинах ТП, РП, СП Сетевой организации в нормальном режиме поддерживаются в соответствии с ГОСТ 13109-97. Предусмотреть мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований ГОСТ 13109-97, при наличии у потребителя токоприёмников, являющихся потенциальным источником искажений ПКЭ. Обеспечение качества электроэнергии отобразить в проекте электроснабжения.
- 3.5. Граница разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Сетевой организацией и Заявителем устанавливается на шпильках низковольтных выводов силовых трансформаторов 10/0,4кВ во вновь построенных трансформаторных подстанциях ООО «Каскад Энергосеть» на территории Заявителя. Ответственность за состояние контактов на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности возлагается на Заявителя.
- 3.6. До ввода объектов в работу Сетевой организации необходимо провести проверку выполнения технических условий результатом которой является Справка (Акт) о выполнении ТУ, подписываемая Сетевой организацией и Заявителем.
- 3.7. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти по технологическому надзору при участии Сетевой организации и Заявителя, и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти по технологическому надзору разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.
- 3.8. Фактическая подача напряжения и мощности (с фиксацией коммутационного аппарата в

положении "включено"), осуществляется после предоставления заверенной уполномоченным лицом Заявителя копии Договора на поставку электрической энергии, заключенного между Заявителем и сбытовой компанией и разрешения на допуск в эксплуатацию Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва.

4. Срок действия технических условий

4.1. Срок действия настоящих технических условий – 3 года.

Директор филиала в г.Москва
ООО «Каскад-Энергосеть»



Чесноков А.Г.

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page. It appears to be the signature of the director mentioned in the text above.

ГАПО

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ АЛЬЯНС
ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство
"Генеральный альянс проектных организаций"
(СРО НП «ГАПО»);
Регистрационный № СРО-П-181-25022013;
Юр. адрес: 115172, г. Москва, ул. Котельническая набережная, дом № 25,
строение 1

г. Москва

«22» декабря 2014 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 0596.01-2014-4028033363-П-181

Выдано члену саморегулируемой организации:
Общество с ограниченной ответственностью
«Каскад-Энерго»

ИНН 4028033363 ОГРН 1054004004780 Адрес 248017, г. Калуга, ул. Московская, д. 302

Основание выдачи Свидетельства: Решение Правления Саморегулируемой
организации Некоммерческое партнерство "Генеральный альянс проектных организаций",
Протокол № 93 от «22» декабря 2014 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к
настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов
капитального строительства.

Начало действия « 22 » декабря 2014 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного

Президент
СРО НП «ГАПО»



В.А. Кривых

Серия РА

№ 0000591 *

Приложение

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «22» декабря 2014 г.

№ 0596.01-2014-4028033363-П-181

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Генеральный альянс проектных организаций» Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энерго» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	нет

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Генеральный альянс проектных организаций» Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энерго» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка: 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	2. Работы по подготовке архитектурных решений
3.	3. Работы по подготовке конструктивных решений
4.	4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами 4.6. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий: 5.1. Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений 5.2. Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений 5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений 5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем 5.7. Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	6. Работы по подготовке технологических решений: 6.1. Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов 6.2. Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов 6.4. Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов 6.5. Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов 6.6. Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов 6.8. Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов

Серия РВ

№ 0000938 *

	6.9. Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов 6.11. Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов 6.12. Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов 6.13. Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов
7.	7. Работы по разработке специальных разделов проектной документации: 7.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне 7.2. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера 7.3. Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов 7.4. Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
8.	8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации
9.	9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	11. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энерго» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору составляет до 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Генеральный альянс проектных организаций» Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энерго» имеет Свидетельство:

№	Наименование вида работ
1.	нет

Президент
СРО НП «ГАПО»



Handwritten signature of V.A. Krivых

В.А. Кривых

Серия PV

№ 0000939 *

Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта _____ Морозов В.М.

Согласовано

СОГЛАСОВАНО					

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

							КЭ.026.015-ЭП			
							Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
	ГИП							Р	1	1
	Нач. отд.		Богдановский			08.15				
	Исполн.		Уваров			08.15				
	Н. контр.		Александров			08.15	Лист согласования.			

1. Общие положения.

1.1. Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование выданного Заказчиком, для электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл. Новодачная по адресу: Московская область, г. Долгопрудный, Лихачевский проезд в соответствии с действующими нормативными документами ПУЭ, СНиП и др. Проектом разрабатываются чертежи трансформаторной подстанции на два трансформатора мощностью по 250 кВА.

2. Исходные данные.

- 2.1. Технические условия № КЭ559 от 21.10.2014г. на присоединение мощности 230кВт.
 2.2. Исходные данные для проектирования, предоставленные ООО «Каскад-Энергосеть», ОАО «Институт Гипростроймост».
 2.4. Объёмно-планировочные конструктивные решения БКТП-2х250/10/0,4 представлены в архитектурно-строительной части.
 2.5. Расчетная нагрузка на шинах БКТП – 114,0 кВт.
 2.6. Категория электроприёмников по надёжности электроснабжения – III.
 2.7. Источник питания РП-1 ООО «Каскад-Энергосеть».
 2.8. Напряжение – 10/0,4 кВ.
 2.9. Режим работы нейтрали трансформаторов – глухое заземление (со стороны 0,4кВ).
 2.10. Система TN-S-C.

3. Объём проектирования.

3.1. Установка новой трансформаторной подстанции БКТП-2х250/10/0,4 полной заводской готовности производства ЗАО «Кристалл» с силовыми трехфазными трансформаторами с естественным масляным охлаждением мощностью по 250кВА, со схемой соединения Δ/Y с нулём, группа соединения – 11, пределом регулирования $10000 \text{ В} \pm 2 \times 2,5\%$.

4. Категория помещений БКТП-2х250/10/0,4 по взрывопожарной и пожарной опасности.

4.1 В соответствии с «Перечнем помещений и зданий энергетических объектов РАО «ЕЭС России» с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, разработанным на основании НПБ 105-95 и согласованным с Главэнергонадзором России, помещения подстанции относятся к следующим категориям:

- Камеры трансформаторов – В1/П1;
- Помещения распределительных устройств – В4;

Категория здания БКТП-2х250/10/0,4 в целом – В.

5. Технические решения по конструктивной части трансформаторной подстанции.

5.1. ТП полной заводской готовности выполняется в виде железобетонного блока БТП (надземная часть) в комплекте с объёмным приямком ОП (подземная часть), включающим в себя маслобункер. Блок представляет собой функционально полноценную трансформаторную подстанцию: отсек РУ-10, РУ-0,4 кВ и отсеки силовых трансформаторов.

5.2. К установке приняты два силовых трехфазных трансформатора с естественным масляным охлаждением мощностью по 250кВА с напряжением 10/0,4кВ, со схемой соединения Δ/Y с нулём, группой соединения – 11, пределом регулирования $10000 \text{ В} \pm 2 \times 2,5\%$.

Силовые трансформаторы ТМГ-250/10/0,4 соединяются с секцией КРУ-10 кВ высоковольтными силовыми кабельными перемычками 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена 3хАПВВ-10 1х50/16мм². Кабельные перемычки крепятся клицами по внутренним поверхностям ОП БКТП. Участок высоковольтного кабеля, проходящий по стене трансформаторного отсека, защищён металлическим кожухом.

СОГЛАСОВАНО			

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

						КЭ.026.015-ЭП.ПЗ			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП						Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.		Богдановский		08.15		Трансформаторная подстанция	Р	1	4
Исполн.		Уваров		08.15					
Н. контр.		Александров		08.15		Пояснительная записка.			
									

Во всех помещениях БКТП принято рабочее освещение на напряжении 220В. Ремонтное переносное освещение осуществляется на напряжении 42 В.

Для рабочего освещения помещений БКТП использованы настенные светильники типа ПСХ-60. Для ремонтного освещения использованы переносные светильники типа РВО-42 с лампами накаливания МО12-40, с шнуром длиной 5 м, армированным вилкой.

Защита линий освещения и розеток от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматическими выключателями, установленными внутри ящика собственных нужд.

Электропроводки освещения и розеточной сети выполнены кабелями марки ВВГнг-Ls-0,66; прокладываемыми по стене и по потолку, в кабель канале. Во всех помещениях БКТП предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через жалюзийные решетки, установленные в воротах трансформаторов и стене и обеспечивающая необходимый режим циркуляции воздуха.

5.6. Компенсация реактивной мощности.

Компенсация реактивной мощности на новой трансформаторной подстанции не предусматривается. Согласно СП31-110-2003 компенсация реактивной мощности устанавливается у потребителя.

5.7. Измерения и учет электроэнергии

Учет электроэнергии предусматривается на шпильках силовых трансформаторов. Для этого на вводах устанавливаются измерительные трансформаторы тока с коэффициентом трансформации 400/5 А. Счетчики коммерческого учета активной и реактивной электроэнергии на вводах 0,4 кВ, класс точности -0,5S, установленные в отдельном шкафу (ШУ-2/Т), в помещении РУ 10 кВ.

5.8. Защита, автоматика и управление

Защита силовых трансформаторов от перегрузок, коротких замыканий, от однофазных замыканий на землю на стороне 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями АН-06ДЗ-06J-АГО, защита отходящих линий 0,4 кВ осуществляется рубильник-предохранителем серии NH Naderg. Управление электрооборудованием БКТП – ручное. На стороне 0,4 кВ предусмотрена схема ручного секционирования, обеспечивающая включение секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секций.

5.9 Заземляющее устройство БКТП выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, издание 7 и типового проекта Серия А10-93. "Защитное заземление и зануление электроустановок". Заземляющее устройство принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4 кВ и состоит из 14-ти вертикальных электродов из угловой стали 75x75x5 мм, длиной 2,5 м и горизонтальной соединительной стальной полосы 6x40 мм, проложенной на отметке - 0,7 м. Удельное сопротивление грунта принято 50 Ом.м.

Расчетное сопротивление заземляющего устройства в любое время года, без учета естественных заземлителей, не более 0,5 Ом. К заземляющему устройству стальной полосой присоединены нейтрали и корпуса силовых трансформаторов, а также все металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции электрооборудования. Присоединение опорных металлоконструкций БКТП к заземляющему устройству выполнено стальной полосой 4x40 мм, сваркой.

Крепление КРУ серии КД-2 и щитов ЩО70 к опорным металлическим конструкциям производится сваркой. Все соединения элементов заземления выполнить сваркой по ГОСТ 5264-80, сплошным швом; присоединения в концевых кабельных заделках – пайкой, или опрессовкой. Места соединений стыков после сварки в земле покрыть битумным лаком, присоединения БКТП к заземляющему устройству – масляной краской в 2 слоя. Зануление электрооборудования собственных нужд БКТП, светильников и заземляющих контактов розеток напряжением 220 В производится отдельными жилами питающих кабелей от РЕ-шин шкафа собственных нужд и ящика собственных нужд.

5.10. Специальных мер по защите БКТП не требуется, так как металлическая арматура каркаса объемного и кабельного блоков имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром защитного заземления, что соответствует СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

КЭ.026.015-ЭП.С

Лист

3

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата

5.11. Помещения проектируемой БКТП соответствует требованиям СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Двери помещений РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ выполнены с противоположных сторон, открываются наружу, по ходу эвакуации. Пожарная безопасность электроустановки БКТП обеспечивается защитным заземлением и занулением электрооборудования, использованием в проекте кабельной продукции с изоляционными материалами, не распространяющими горение, прокладкой кабелей по строительным конструкциям, выполненным из несгораемых и трудносгораемых материалов, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях. В помещениях РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ должны быть установлены порошковые огнетушители ОП-5, и другие противопожарные средства в соответствии с требованиями местных органов пожарного надзора.

5.12. Основными мерами по обеспечению электробезопасности проектируемой электроустановки является заземление и зануление электрооборудования. В отсеках силовых трансформаторов предусмотрена установка перед дверью заградительных барьеров. При обслуживании электрооборудования предусмотрено использование резиновых ковриков.

5.13. Данный проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации. Проектируемая трансформаторная подстанция предназначена для преобразования электроэнергии.

Указанный технологический процесс является безотходным, не сопровождается загрязнением почвы, вредными выбросами в окружающую среду, как воздушную, так и водную, не является источником опасных электромагнитных и магнитных излучений.

Используемые в проекте силовые трансформаторы типа ТМГ, 250кВА, 10/0,4 кВ, предприятие-изготовитель: ОАО "Электроштит", оснащены пластиковыми и резиновыми вставками, снижающими вибрацию между сердечником и обмотками и уровень издаваемого шума.

В связи с вышеизложенным, проведение воздухоохраных мероприятий настоящим проектом не предусматривается. В соответствии с требованиями "Санитарных норм и правил защиты населения от воздействия электрического поля ..." от 28.02.84г., № 2971, защита населения от воздействия электрического поля не требуется. Вырубка зеленых насаждений при монтаже заземляющего устройства проектируемой БКТП не производится.

5.14. Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих "Правил эксплуатации электроустановок потребителей". Проект предусматривает использование электротехнических изделий полной заводской готовности, соответствующих требованиям государственных стандартов и технических условий, принятие всех технических решений в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и других нормативных документов. Для исключения ошибочных операций при производстве оперативных переключений, при обслуживании и ремонте оборудования, в конструкции камер КД-2 предприятием-изготовителем предусмотрены необходимые механические блокировки ключом выключателя нагрузки и заземляющего выключателя. По окончании строительно-монтажных и наладочных работ должна быть проведена приемка оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и допуск электроустановки в эксплуатацию.

СОГЛАСОВАНО

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

КЭ.026.015-ЭП.С

Лист

4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

9

Лист	Наименование	Примечание
2	Однолинейная схема электрических соединений 10 кВ.	
3	Однолинейная схема электрических соединений 0,4 кВ.	
4	Компоновка оборудования.	
5	План раскладки кабелей 10 кВ.	
6	План раскладки кабелей 0,4 кВ.	
7	План раскладки кабелей контрольного учета.	
8	Кабельный журнал.	
9	Разрез 1-1.	
10	Разрез 2-2.	
11	Разрез 3-3.	
12	Вид В,Г,Д.	
13	Вид Е,Ж.	
14	Фасад А-Б.	
15	Фасад Б-А.	
16	Фасад 1-3.	
17	Фасад 3-1.	
18	План сети освещения.	
19	Заземляющее устройство внутренне.	
20	Расчет заземляющего устройства. Заземляющее устройство внешнее.	
21	Схема подключения счетчика эл. энергии через ТТ.	
22	Принципиальная электрическая схема ящика собственных нужд (ЯСН-В).	
23	Расчетная схема ЯСН-В РУ-0,4кВ.	
24	Расчетная схема ЯСН-В РУ-10кВ.	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.		Богдановский			08.15
Исполн.		Уваров			08.15
Н. контр.		Александров			08.15
Трансформаторная подстанция			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	24
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.					

Кабельная линия, марка кабеля, сечение, длина	3хАПВПуз-10 1х500/70	3хАПВПуз-10 1х500/70	-	3хАПВВ-10 1х50/16	3хАПВВ-10 1х500/70	3хАПВВ-10 1х500/70	3хАПВВ-10 1х50/16	-	3хАПВПуз-10 1х500/70	3хАПВПуз-10 1х500/70
Наименование присоединения	РП-1	РП "Дмитровка"	Измерительный модуль	Тр №1 ТМГ-250кВА	Связь с секцией II	Связь с секцией I	Тр №1 ТМГ-250кВА	Измерительный модуль	РП "Дмитровка"	РП-1
Тип блока микропроцессорной защиты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Коммутационный аппарат	Тип	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44	RV-44
	Ном. ток, А; ток откл. кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА	800А;25кА
Трансформатор тока	Класс точности обмоток	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Козф. трансформации	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор силовой, напряжения	Тип	-	-	3хЭНО/П-ЭК 10000/100 В	-	-	-	3хЭНО/П-ЭК 10000/100 В	-	-
	Козф. трансформации	-	-	0,5	-	-	-	0,5	-	-
Учет электроэнергии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ограничитель перенапряжений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор ТНП	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Номенклатурное обозначение камеры КД-2	A	A	AV	P	A	A	P	AV	A	A
Порядковый номер камеры по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номинальное напряжение, кВ	10,0									
Наибольшее раб. напряжение, кВ	12,0									
Ток сборных шин, А	800									
Ток термической стойкости, 1 с, кА	25									
Ток динамической стойкости, кА	63									

Схемы первичных соединений

СОГЛАСОВАНО

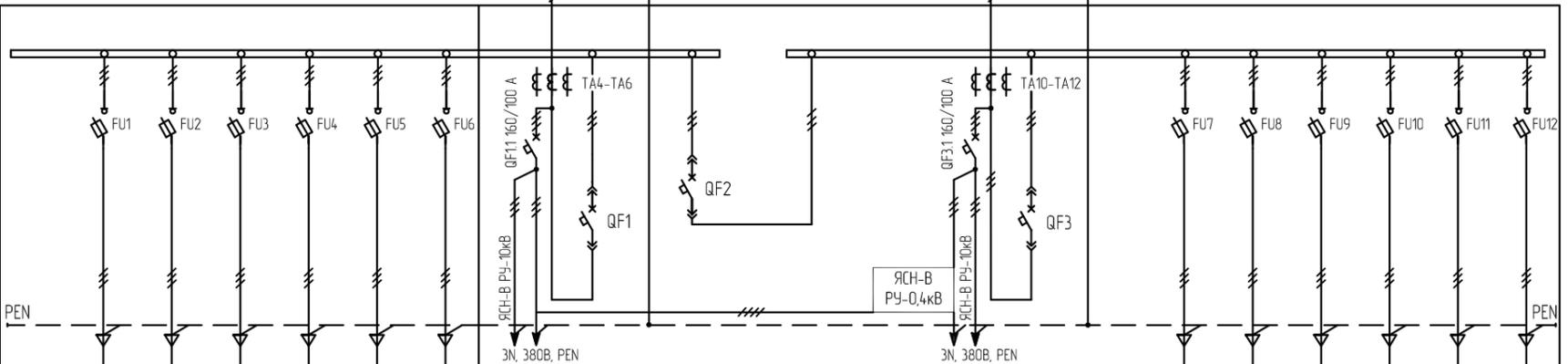
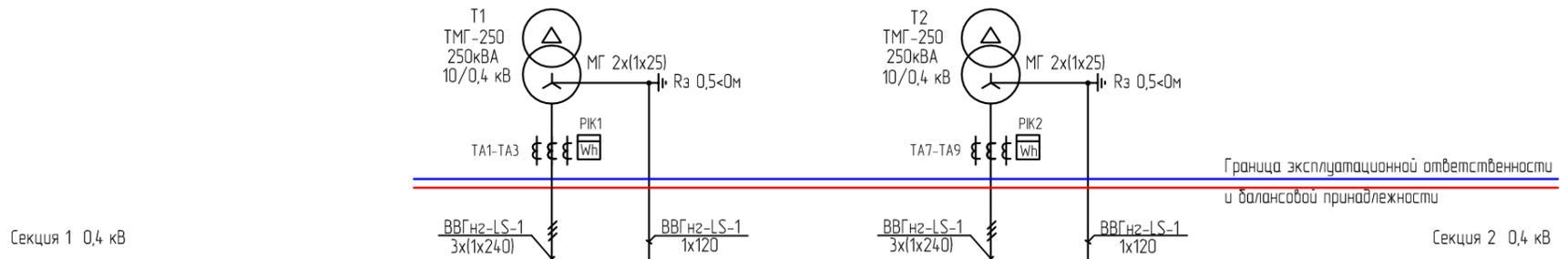
Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15

КЭ.026.015-ЭП.Ч		
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.		
Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист
Р	2	24
Однолинейная схема электрических соединений 10 кВ.		



Сборные шины ШМТ- 50x5																		
Разъединитель, обозначение, Iн, А																		
Предохранитель, обозначение, Iвст, А																		
Трансформатор тока, обозначение																		
Марка и сечение нулевой, заземляющей шины ШМТ- 30x4	PEN																	
Порядковый номер панели	1						2		3		4							
Тип панели	ЩО-70-3А-01						ЩО-70-3-23		ЩО-70-3-23		ЩО-70-3А-01							
Название панели	Линейная-панель						Вводно-секционная панель		Вводная-панель		Линейная-панель							
Обозначение фидера	1	2	3	4	5	6	-		-		7	8	9	10	11	12		
Тип выключателя-предохранителя	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	AN-06D3-06J-AGO		AN-06D3-04J-AGO		AN-06D3-06J-AGO		NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1
Номинал. ток предохран. автомат, А	250	250	250	250	250	250	630		400		630		250	250	250	250	250	250
Ток плавкой вставки, расцеп, А	250	63	160	-	-	-	441		240		441		160	-	-	-	-	-
Тип трансформатора тока	-						ТТИ-0,66 400/5		ТТИ-0,66 400/5		-							
Ктр. трансформатора тока нулевой последовательности	-						-		-		-							
Учет электроэнергии	-						ТСЧ-4 ТМ.05МК.10.01 5(10)А в отдельном шкафу см. лист №21		ТСЧ-4 ТМ.05МК.10.01 5(10)А в отдельном шкафу см. лист №21		-							
Pp (Pp.абар.), кВт	30,96	21,95	57,2	-	-	-	-		-		57,2		-	-	-	-	-	-
Ip (Ip.абар.), А	55,4	39,3	109,0	-	-	-	-		-		109,0		-	-	-	-	-	-
Наименование потребителя	РШ АХП	ВРШ-НО	Светофор КНС-1 ЛОС	Резерв	Резерв	Резерв	Ввод № 1 0,4 кВ от трансфор. Т1		Ввод № 2 0,4 кВ от трансфор. Т2		Светофор КНС-1 ЛОС		Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
Количество кабелей в фидере, марка кабеля, номинальное напряжение, сечение жил, мм ² , длина, м	-						ВВГнг2-LS-1 3x(1x240) + 1x120		ВВГнг2-LS-1 3x(1x240) + 1x120		-							

- Примечания:
- В РУ 0,4 кВ использовать вертикальные блок-рубильники HAGER.
 - В шкафах вводов 0,4 кВ дополнительно установить автоматические выключатели типа TD160N 160/100 А, 380 В, 50 Гц, для питания собственных нужд БКТП.
 - Тип системы заземления РУ 0,4 кВ - TN-S-C.
 - Ввод кабелей предусмотреть через верхнюю съемную крышку, вывод - вниз.
 - ЯСН-В для нужд РУ-0,4кВ установить в вводной панели №3

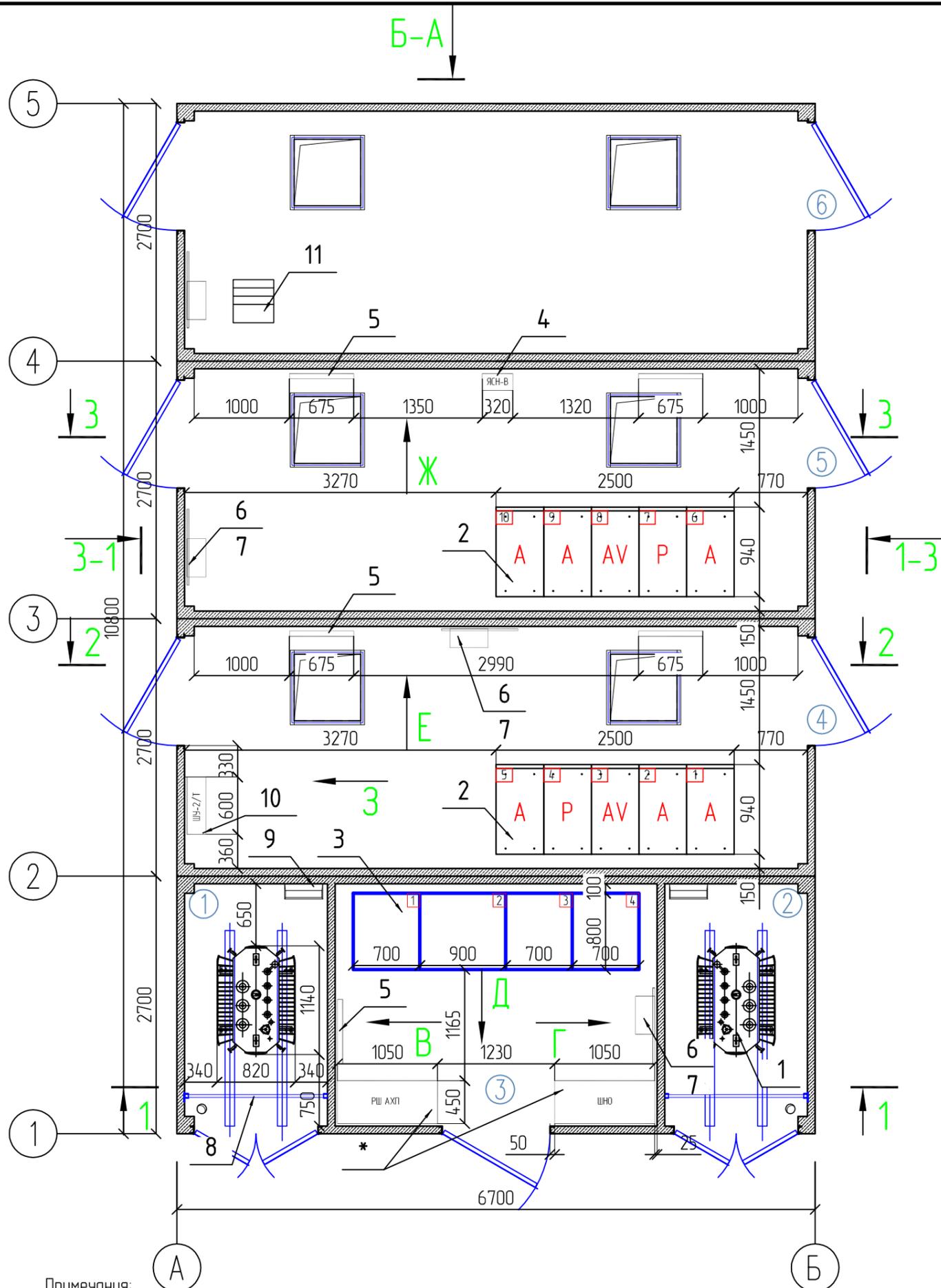
СОГЛАСОВАНО

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

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП						Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Богдановский			08.15	Р		3	24	
Исполн.	Уваров			08.15					
Н. контр.	Александров			08.15	Однолинейная схема электрических соединений 0,4 кВ.				

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Трансформаторная камера	3,8
2	Трансформаторная камера	3,8
3	Помещение РУНН	8,6
4	Помещение РУВН	16,5
5	Помещение РУВН	16,5
6	Помещение АИИС КУЭ	16,5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Т-1, Т-2	Трансформатор силовой ТМГ -250/10/0,4	2	1680	ОАО "Электроцит"
		схема соед. Д/Ун-11			
2	КРУ-10кВ	Модульное комплектное распределительное устройство КД-2	10	1860	ООО "Каскад-Тус"
3	ГРЩ	Устройство вводно-распределительное 0,4кВ	1	315	ООО "Каскад-Энерго"
4	ЯСН-В	Ящик питания собственных нужд	1	16	ООО "Каскад-Энерго"
5		Электроконвектор Novo Nordic C4E10 P=1000 Вт	5	4	
6		Полка инвентарная	4		
7		Рамка деревянная 297x420 для схем РУВН, РУНН	4		
8		Барьер в камере трансформатора	2		
9		Кожух кабельный	2		
10	ШУ-2/Т	Шкаф учета электроэнергии	1		ООО "Каскад-Энерго"
		на 2 эл. счетчика с испытательной коробкой			
11		Подставка инвентарная	1		

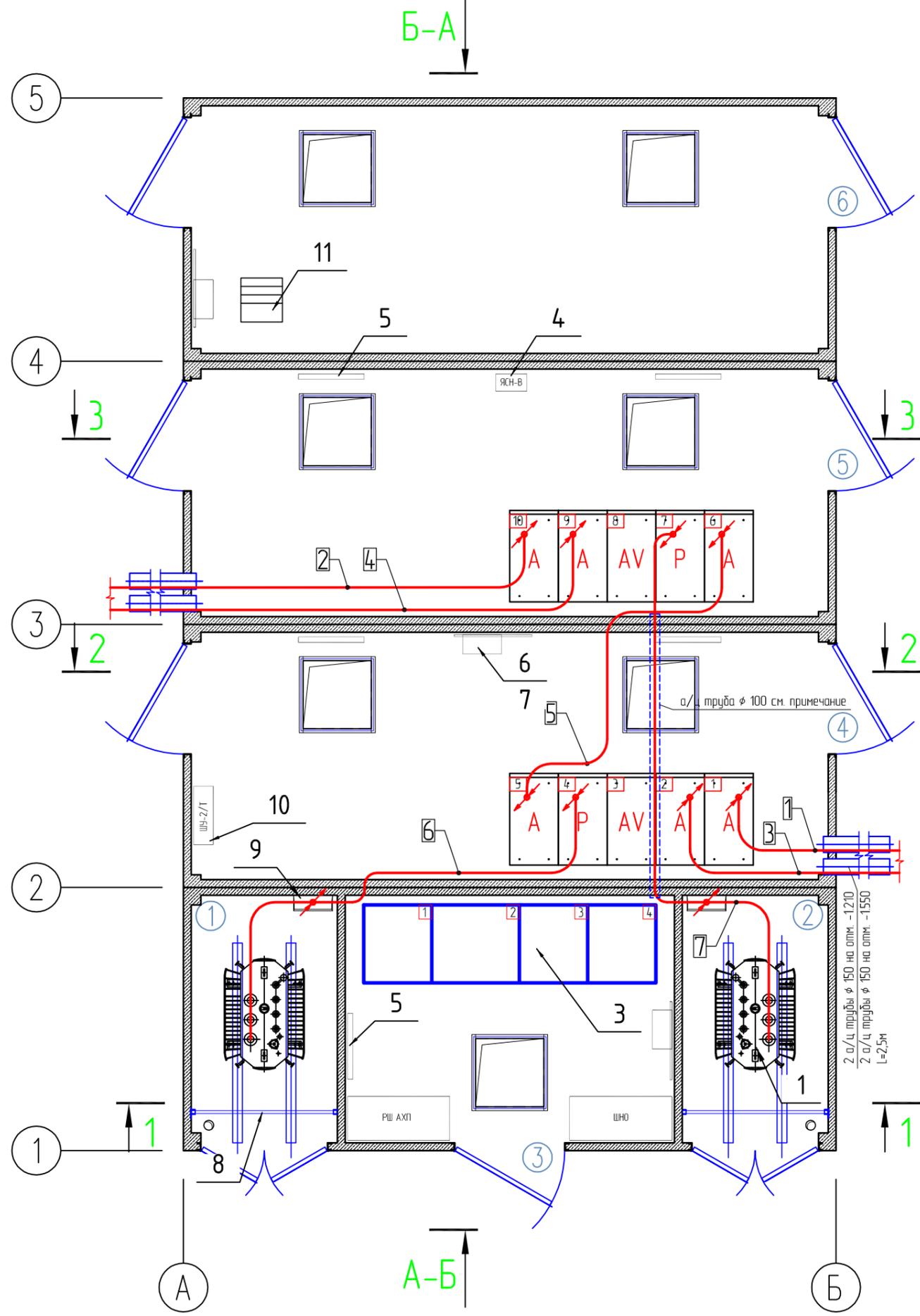


Примечания:
 * Распределительный шкаф РШ АХП и шкаф наружного освещения ШНО разрабатывается ООО "ГлавСтройПроект"
 В помещении №6 устанавливаются низковольтные комплектные устройства учета (НКУУ), рассматривается в разделе АИИС КУЭ.

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инж. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский			08.15	
Исполн.	Уваров			08.15	
Н. контр.	Александров			08.15	
Трансформаторная подстанция				Стадия	Лист
Компоновка оборудования.				Р	4
				Листов	24





Условные обозначения

- кабель проложенный в кабельном канале;

- номер позиции в кабельном журнале;

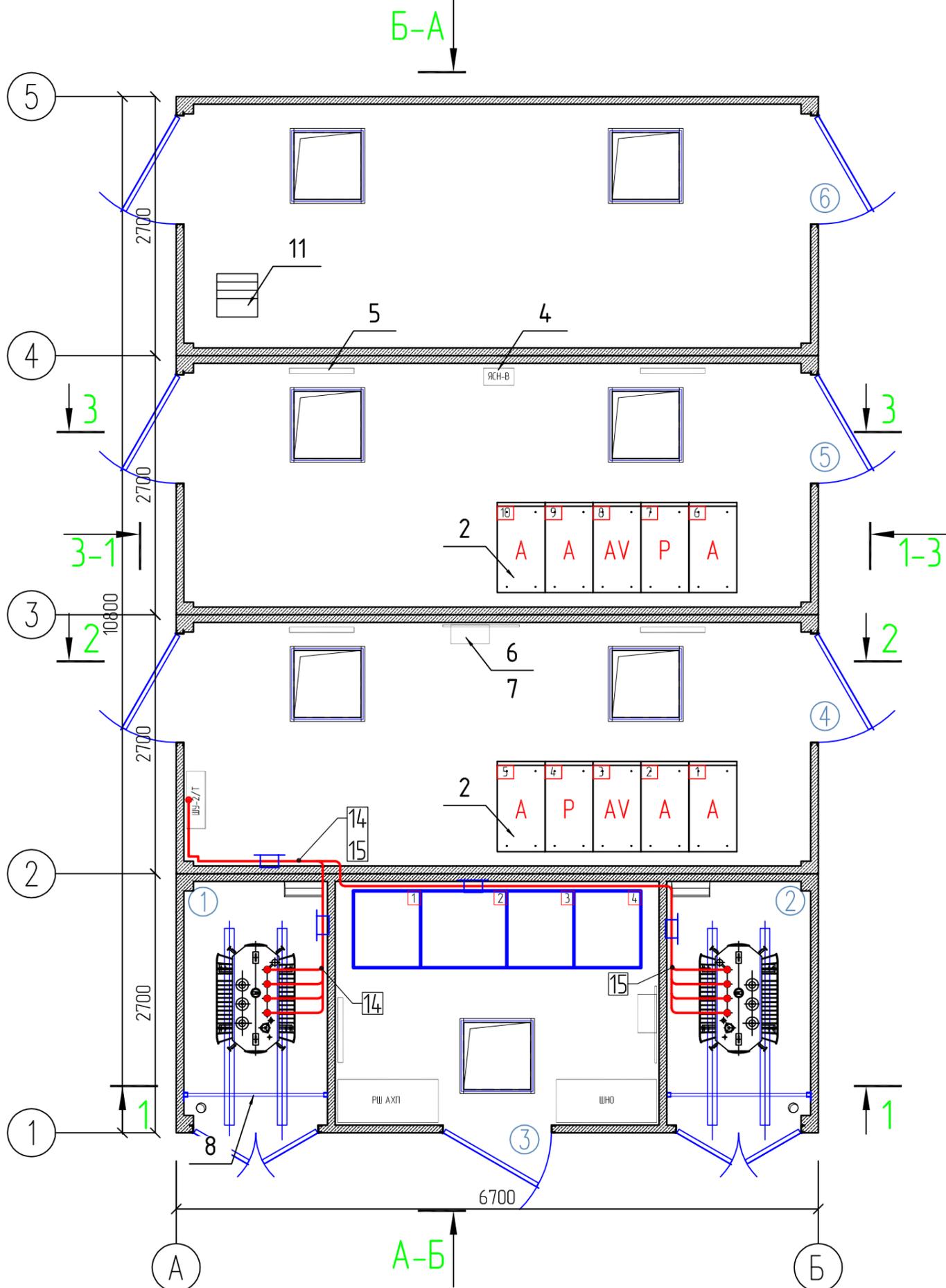
- Примечания:
- В/в кабели проложить в закладных трубах.
 - Открыто проложенные кабели обработать огнеупорным составом по всей длине.
 - Лист читать совместно с кабельным журналом см. лист №8.
 - Отдельные жилы кабеля АПВВ должны прокладываться так, чтобы вокруг каждой из них не было замкнутых металлических контуров из магнитных материалов.
 - Бирки на кабель крепить капроновыми, пластмассовыми нитками или проволокой из немагнитных материалов, например, медной. Проход кабелей АПВВ через стены и перекрытия должен осуществляться через отрезки немагнитных (а/ц безнапорных или пластмассовых) или через отфактурованные отверстия.
 - Зазор в трубах, в отверстиях после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым, легкоудаляемым материалом.
 - Медные экраны жил кабеля АПВВ заземляются только со стороны трансформатора.
 - Прокладку кабеля №7 через кабельный отсек РУВН выполнить в а/ц трубе. Трубу после раскладки залить цементным раствором по высоте - не менее 50 мм выше края а/ц трубы, по ширине - не менее ширины трубы плюс не менее 50 мм от стенки крайней трубы.

СОГЛАСОВАНО	

Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	5	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	План раскладки кабелей 10кВ.			





Условные обозначения
 - кабель проложенный в кабельном канале;
 - номер позиции в кабельном журнале;

- Примечания:**
 1. Щит контрольного учета (ЩУ-2/Т) установить на высоте 1,1м от пола.
 2. Схему подключения счетчика эл. энергии через ТТ см. лист №21.
 3. Лист читать совместно с кабельным журналом см. лист № 8.

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	7	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	План раскладки кабелей контрольного учета.			



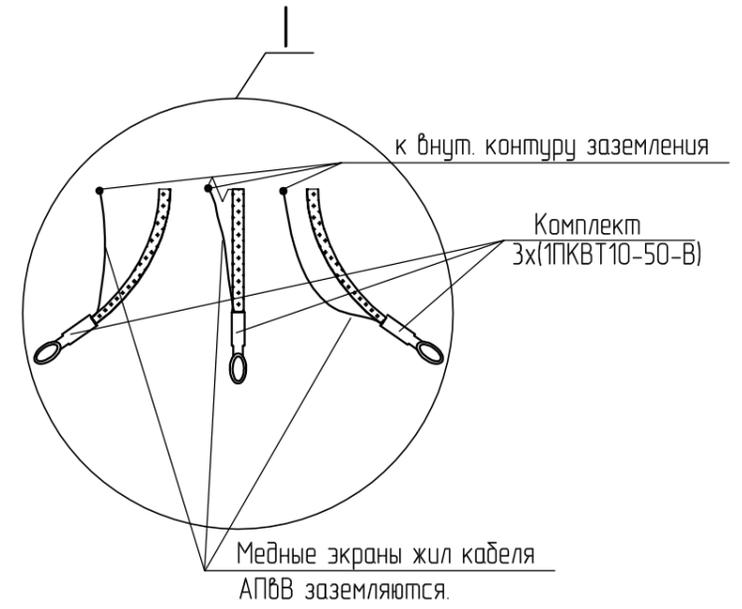
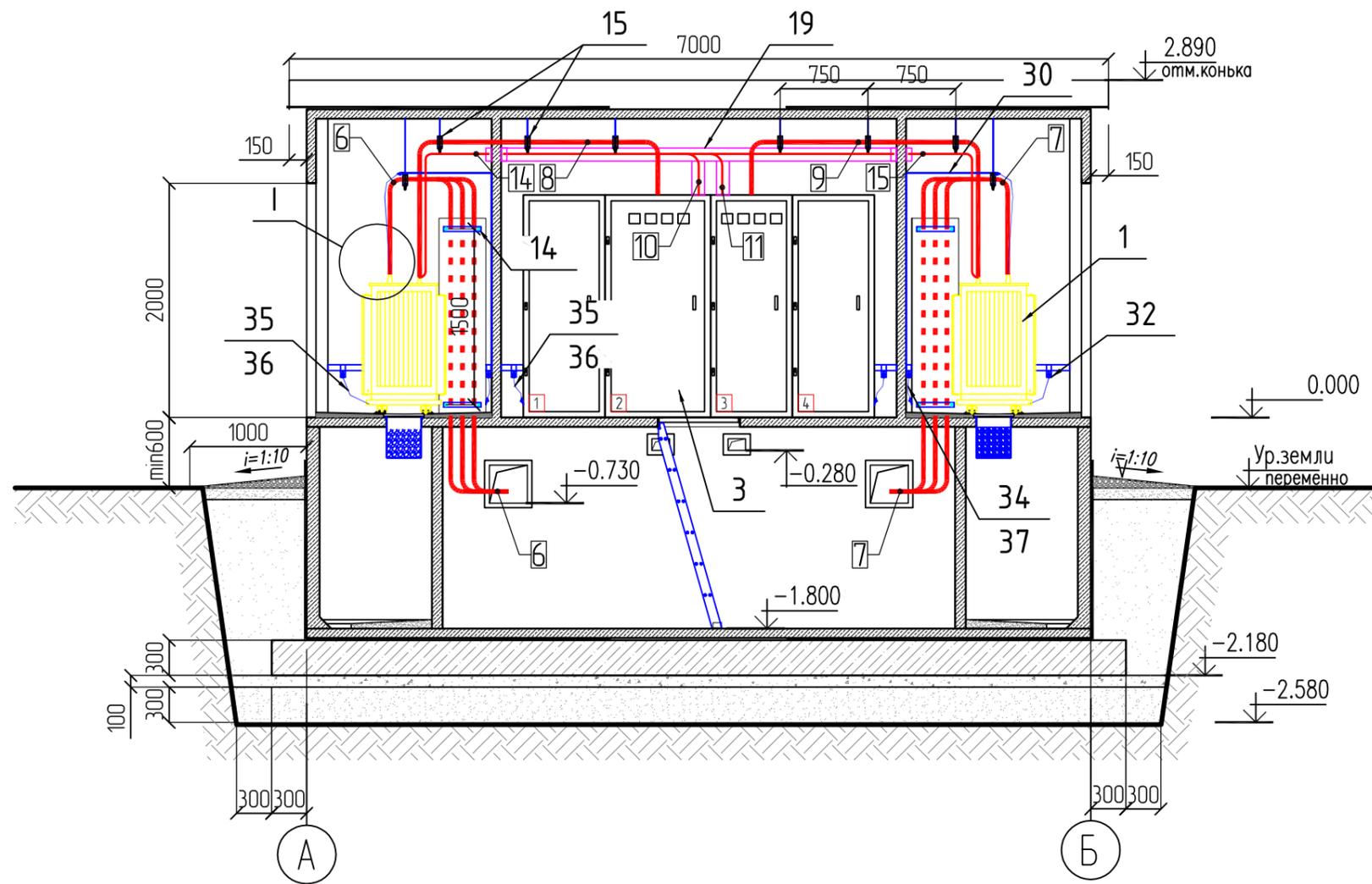
СОГЛАСОВАНО	

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инд. №	

Обозначение кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	По проекту			По факту		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	Длина, м
Кабели высокого напряжения								
1	I-секция шин РП-1	I-секция шин яч. №1 проект. БКТП	АПбПуз-10	3x(1x500/70)	-			
2	II-секция шин РП-1	II-секция шин яч. №10 проект. БКТП	АПбПуз-10	3x(1x500/70)	-			
3	I-секция шин яч. №2 проект. БКТП	I-секция шин РП "Дмитровка"	АПбПуз-10	3x(1x500/70)	-			
4	II-секция шин яч. №9 проект. БКТП	II-секция шин РП "Дмитровка"	АПбПуз-10	3x(1x500/70)	-			
5	I-секция шин яч. №5 проект. БКТП	II-секция шин яч. №6 проект. БКТП	АПбВ-10	3x(1x500/70)	10			
6	I-секция шин яч. №4 проект. БКТП	Тр №1 ТМГ-250кВА	АПбВ-10	3x(1x50/16)	14			
7	II-секция шин яч. №7 проект. БКТП	Тр №2 ТМГ-250кВА	АПбВ-10	3x(1x50/16)	16			
Кабели низкого напряжения								
8	Тр №1 ТМГ-250кВА	Панель Щ070-3-23 №2	ВВГнг-LS-1	(ф) 3x(1x240)	6			
				(о) 1x120	8			
9	Тр №2 ТМГ-250кВА	Панель Щ070-3-23 №3	ВВГнг-LS-1	(ф) 3x(1x240)	6			
				(о) 1x120	8			
10	Панель Щ070-3-22 №2	ЯСН-В в РУ-10кВ	ВВГнг-LS-660	4x25	16			
11	Панель Щ070-3-22 №3	ЯСН-В в РУ-10кВ	ВВГнг-LS-660	4x25	18			
12	Панель Щ070-3-22 №1	РШ АХП	ВВГнг-LS-660	4x(1x70)	8			
13	Панель Щ070-3-22 №1	ШНО	ВВГнг-LS-660	4x(1x70)	8			
14	Шпильки трансформатора №1	ЩУ-2/Т	КВВГнг-LS-660	10x2,5	8			
15	Шпильки трансформатора №2	ЩУ-2/Т	КВВГнг-LS-660	10x2,5	12			
Гр.0.1	ЯСН-В в РУ-0,4кВ	Освещение	ВВГнг-LS-660	3x1,5	17			
Гр.Р.1	ЯСН-В в РУ-0,4кВ	Розетки	ВВГнг-LS-660	3x2,5	8			
Гр.0.2	ЯСН-В в РУ-10кВ	Освещение	ВВГнг-LS-660	3x1,5	10			
				4x1,5	50			
Гр.Р.2	ЯСН-В в РУ-10кВ	Розетки	ВВГнг-LS-660	3x2,5	26			

ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ!
Перед нарезкой кабелей уточнить длину.

						КЭ.026.015-ЭП.Ч		
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП								
Нач. отд.	Богдановский				08.15	Трансформаторная подстанция		
Исполн.	Уваров				08.15	Р	8	24
Н. контр.	Александров				08.15	Кабельный журнал.		
						 Каскад-Энерго		



Примечание:

1. Клицу для кабеля 10/0,4кВ изготовить из древесины хвойных пород и в последующем обработать повышающим ее стойкость к гниению антисептиком и огнеупорным составом, окрашивается в черный цвет.

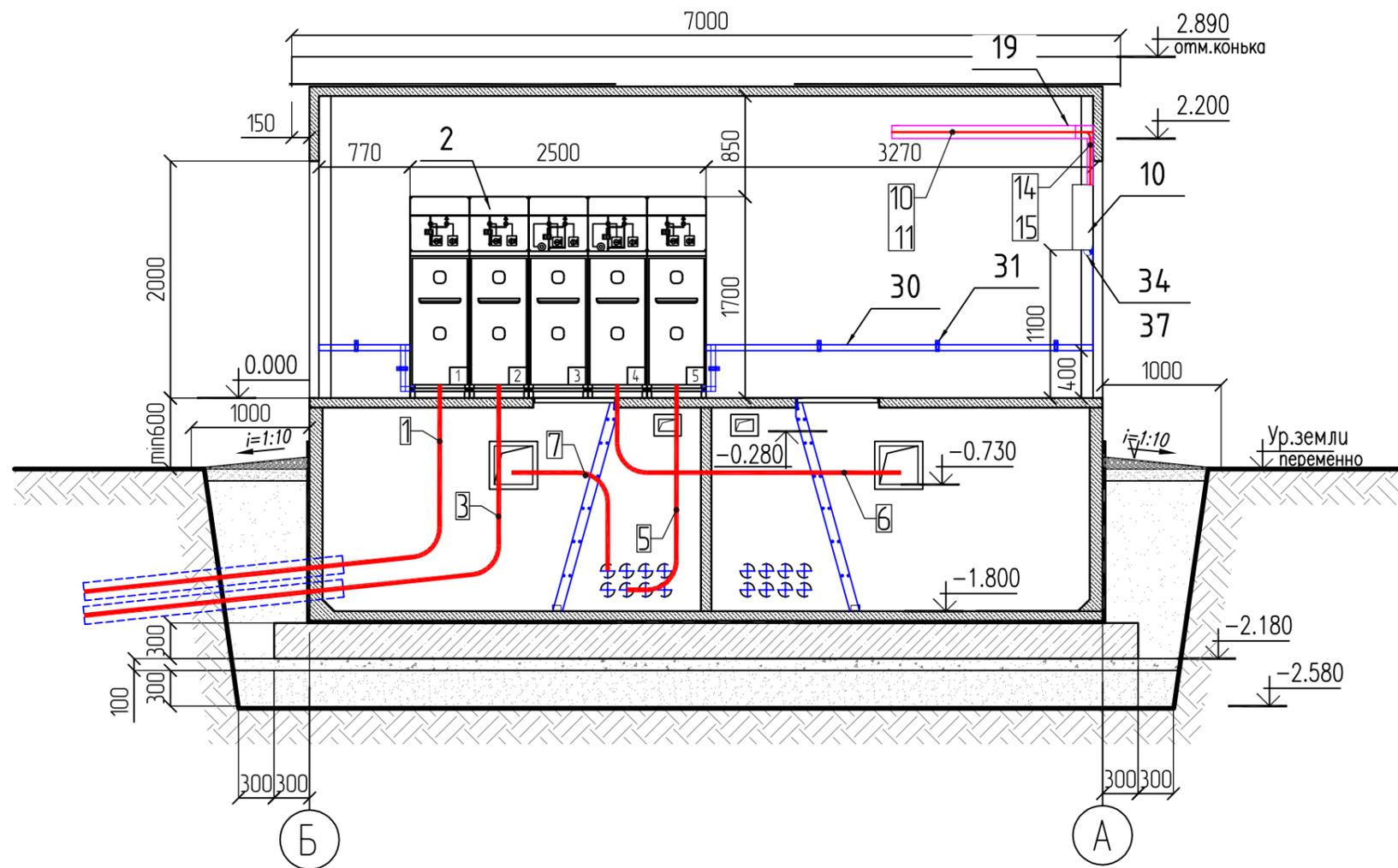
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
14		Клица для кабеля 10кВ	8		
15		Клица для кабеля 0,4кВ	6		
16	1ПКВТ10-50-В	Муфта кабельная концевая, на основе термоусаживаемых изделий	12		шт.
17	ТМ 240-16 -24	Наконечник кабельный	12		
18	ТМ 120-16 -17	Наконечник кабельный	4		

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15
Трансформаторная подстанция					Стандия
Разрез 1-1.					Лист
Разрез 1-1.					Листов
Разрез 1-1.					Р
Разрез 1-1.					9
Разрез 1-1.					24



СОГЛАСОВАНО

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



СОГЛАСОВАНО

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
19		Кабельный короб 110x50мм с фронтальной крышкой	48		м
20		Угол внешний изменяемый	8		шт.
21		Заглушка торцевая	10		шт.

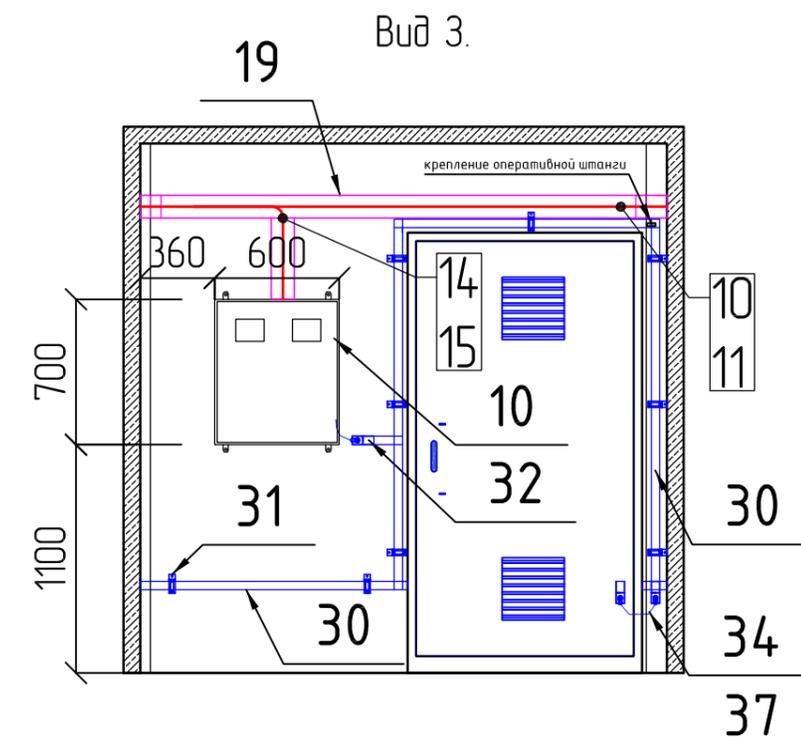
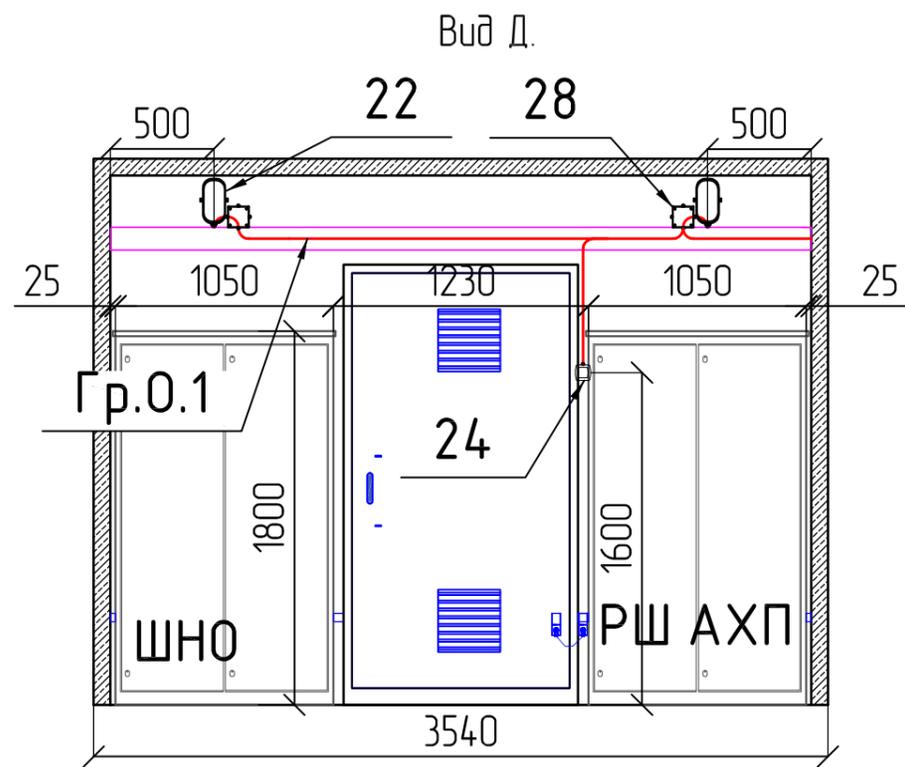
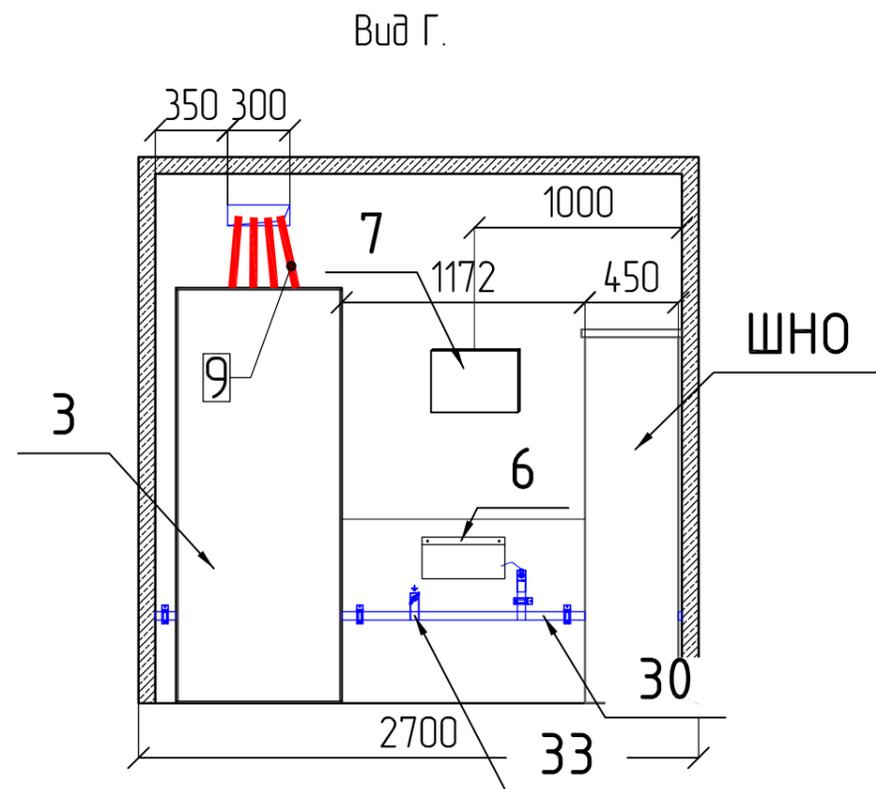
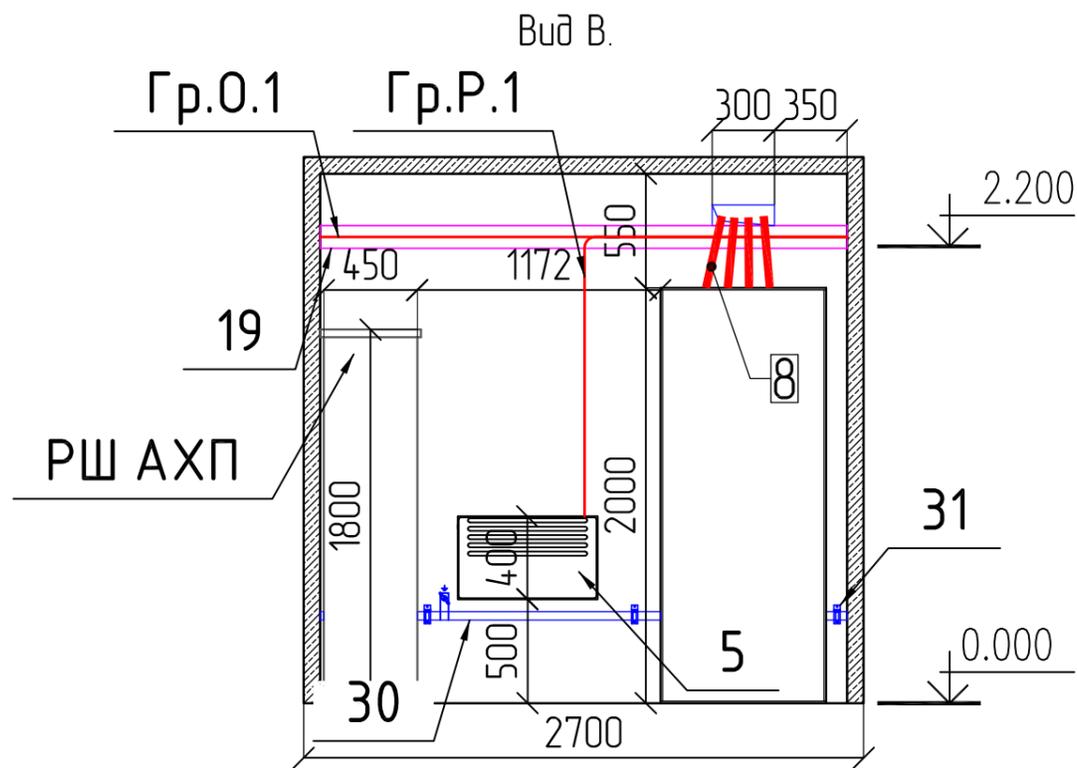
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЭ.026.015-ЭП.Ч

Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.

Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
	Р	10	24

Разрез 2-2.



СОГЛАСОВАНО

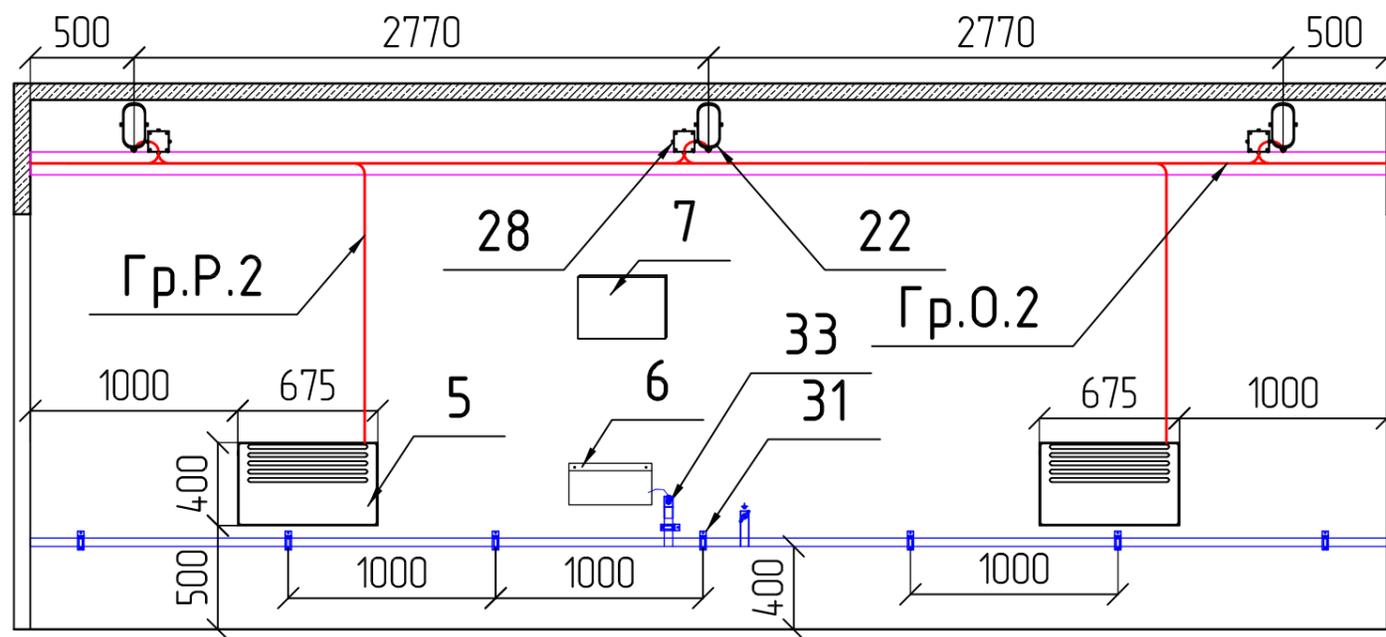
Взам. инв. №

Подп. и дата

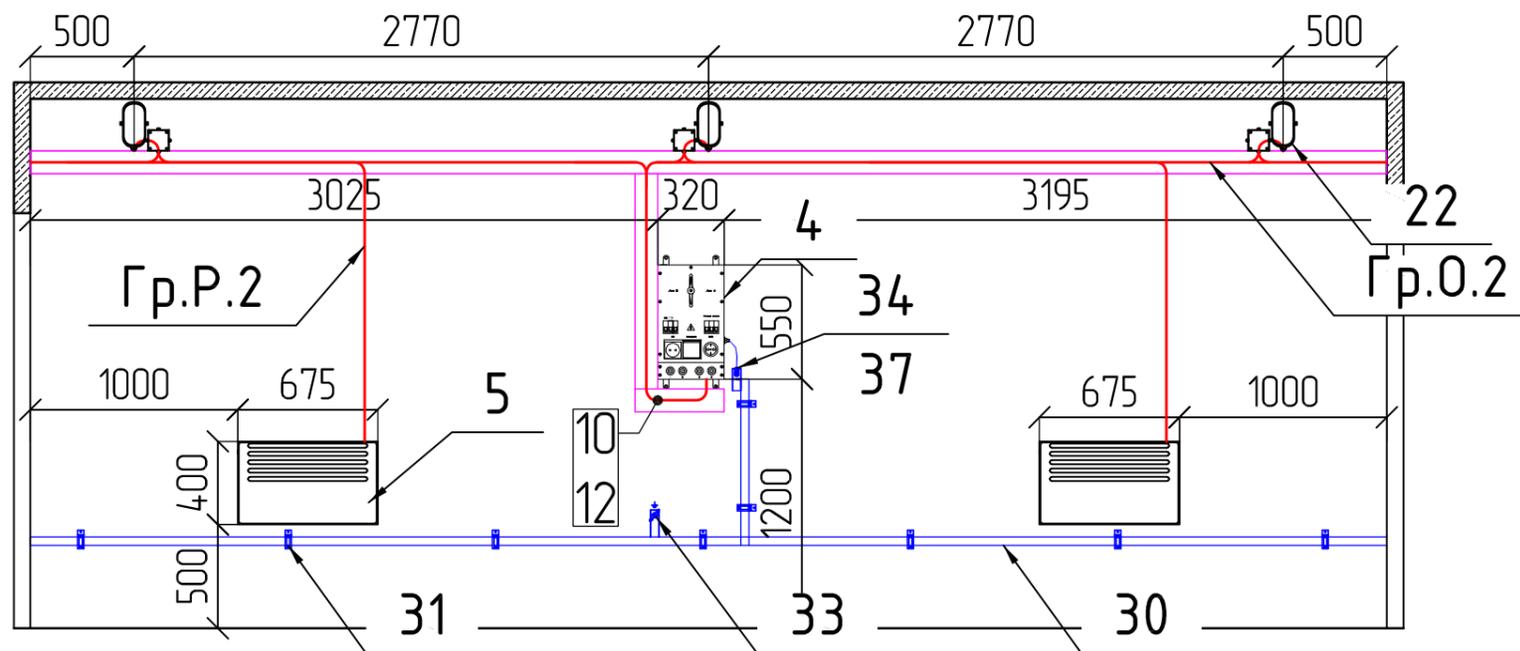
Инв. № подл.

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	12	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Вид В,Г,Д,З.			

Вид Е.



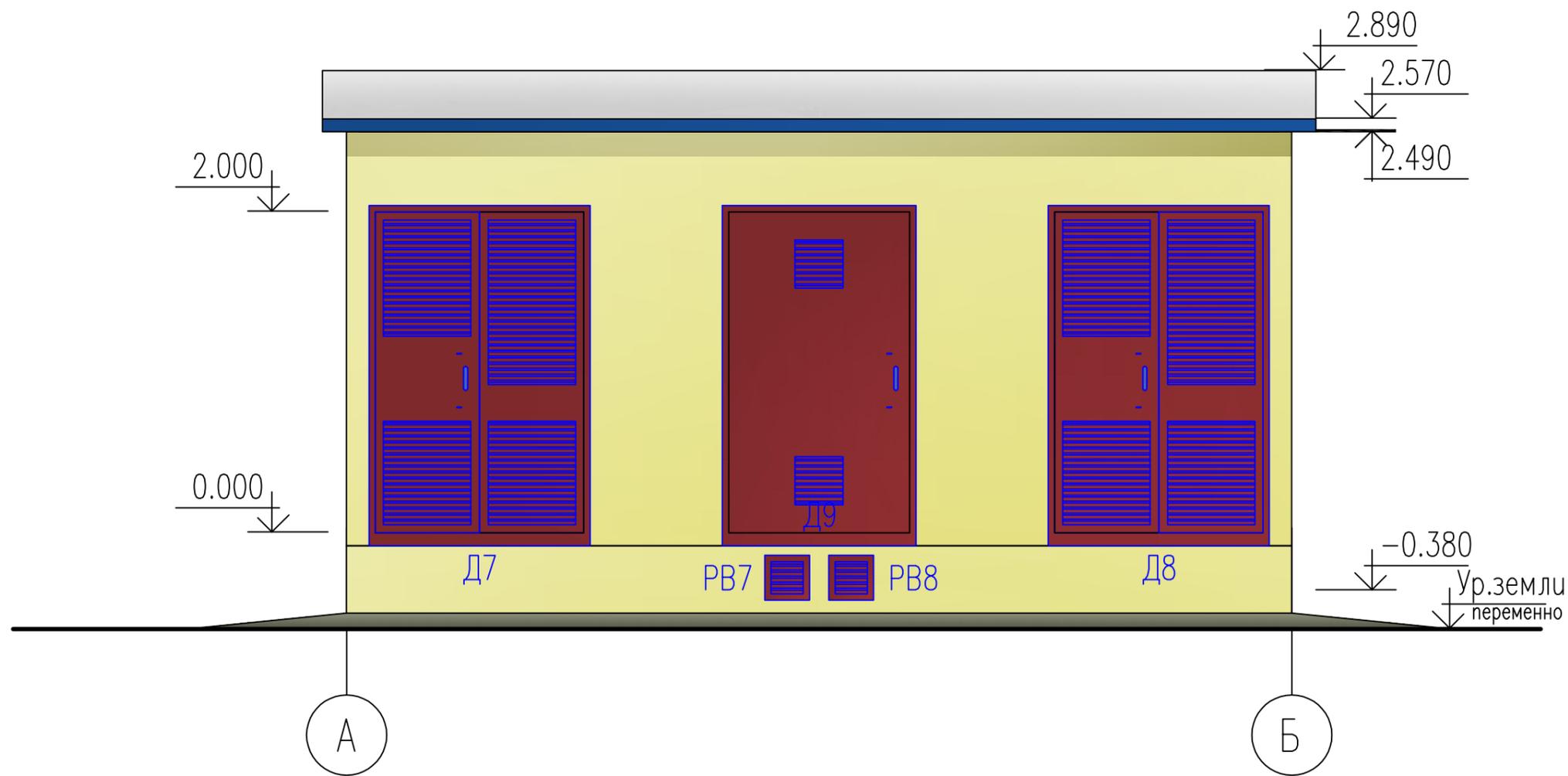
Вид Ж.



СОГЛАСОВАНО

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

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	13	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Вид Е,Ж.			



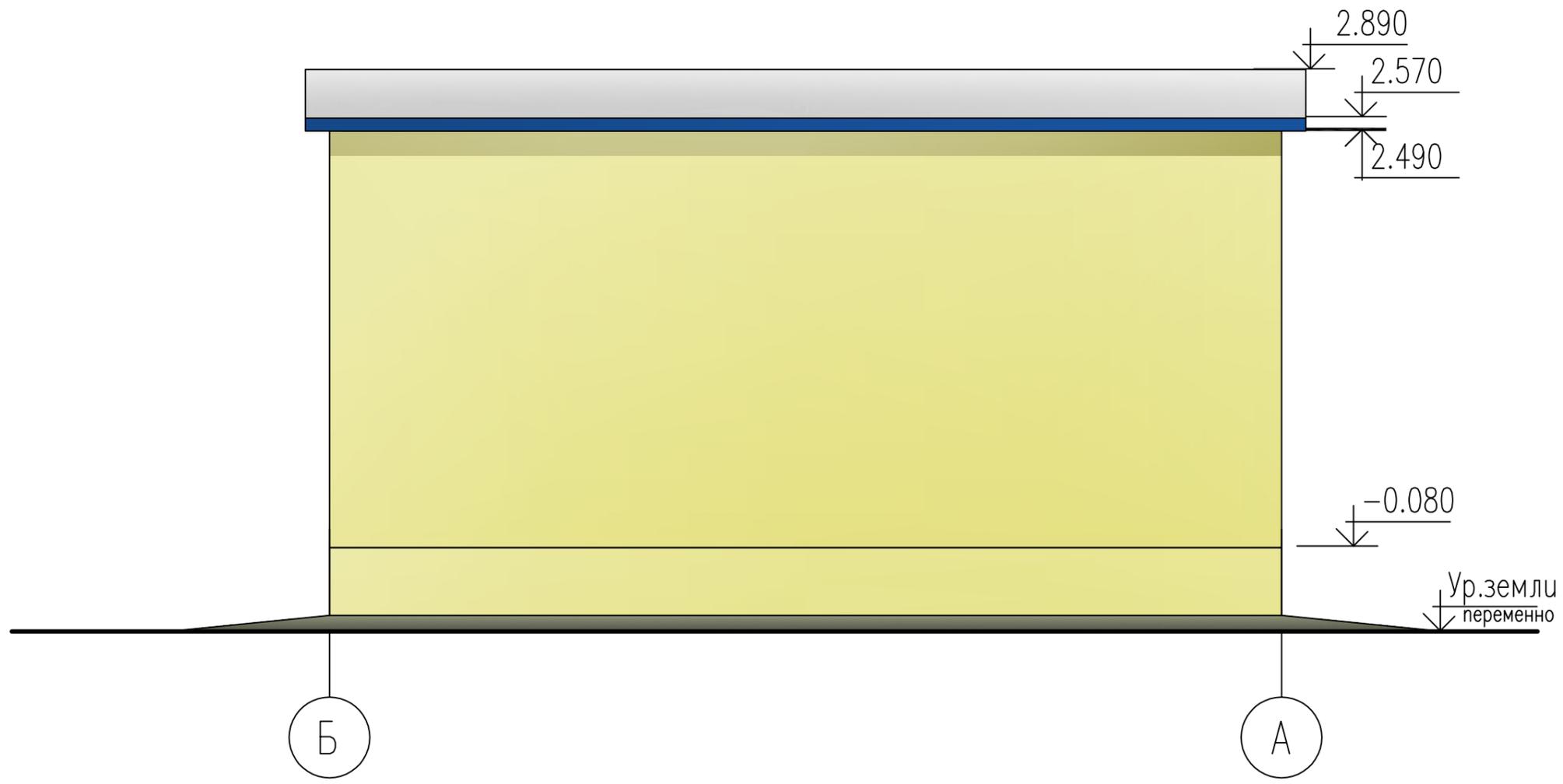
Примечание:

1. Фасады наружных стен и металлические части фасада наружных стен окрасить уплотняющими красками в цвета по RAL !!! уточнить при заказе!!!
2. Металлические части фасада трансформаторной подстанции окрасить в цвета по RAL-3011 !!!

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	14	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Фасад А-Б.	 Каскад-Энерго		

СОГЛАСОВАНО	

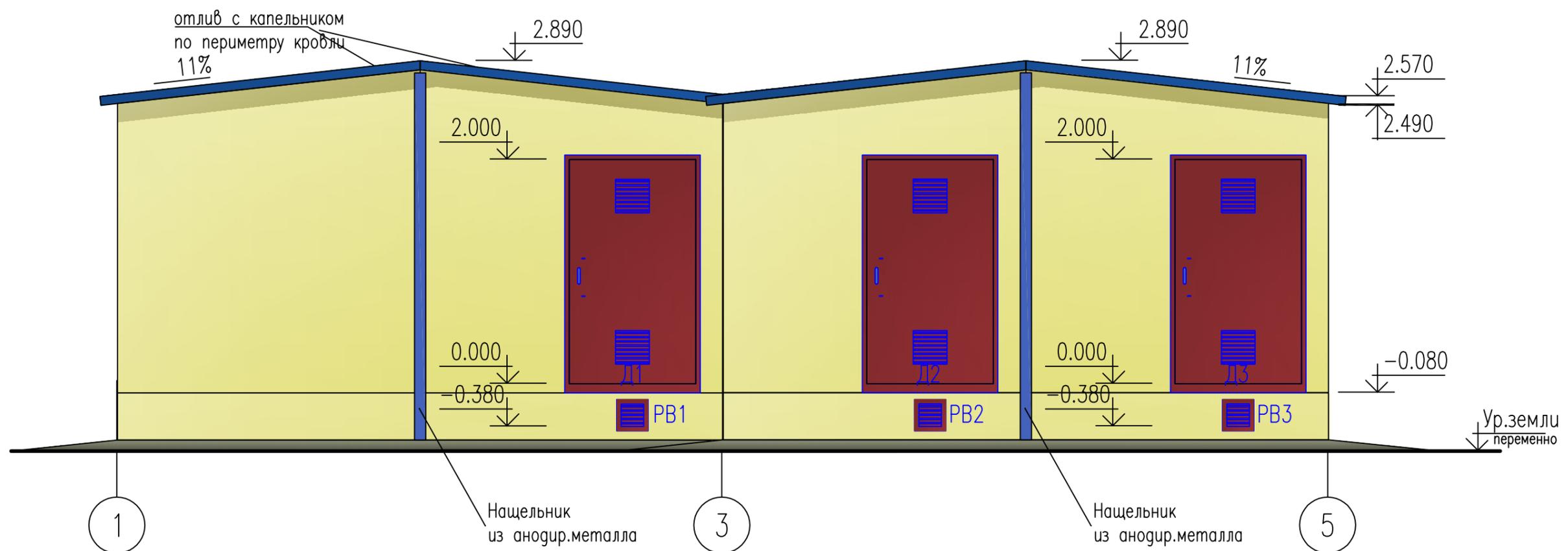
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



СОГЛАСОВАНО			

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инд. №	

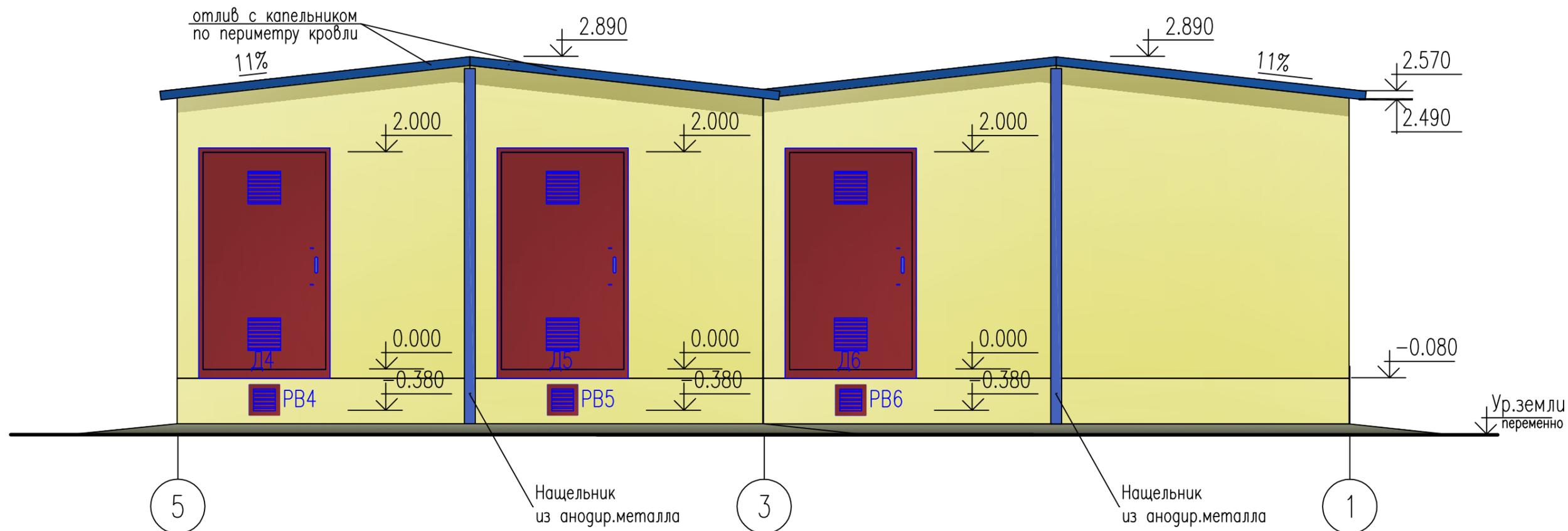
						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский			08.15		Р	15	24
Исполн.		Уваров			08.15				
Н. контр.		Александров			08.15	Фасад Б-А.	 Каскад-Энерго		



СОГЛАСОВАНО	

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

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	16	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Фасад 1-3.			

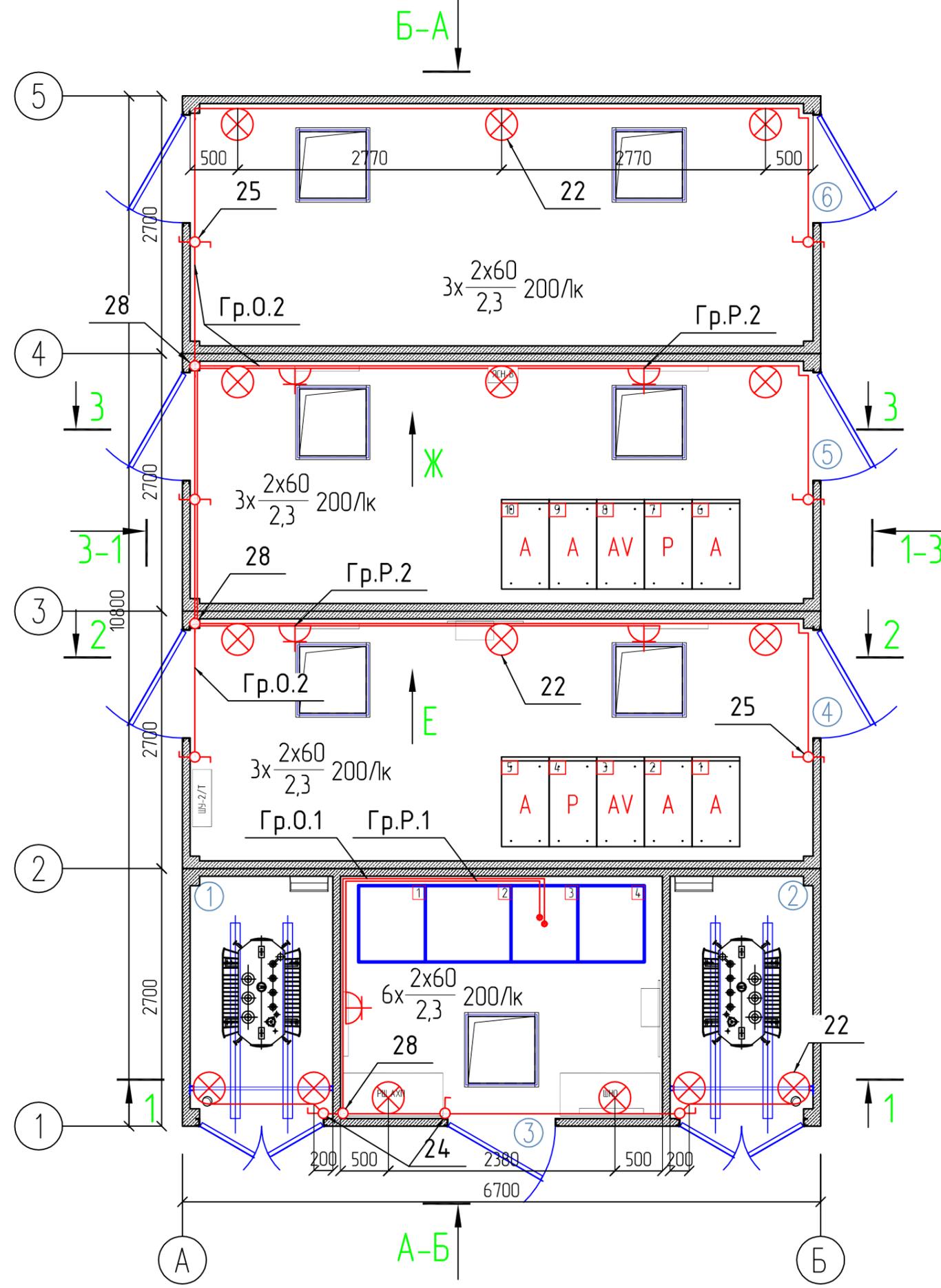


СОГЛАСОВАНО

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

КЭ.026.015-ЭП.Ч						
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП						
Нач. отд.	Богдановский				08.15	
Исполн.	Уваров				08.15	
Н. контр.	Александров				08.15	
Трансформаторная подстанция				Стадия	Лист	Листов
Фасад 3-1.				Р	17	24





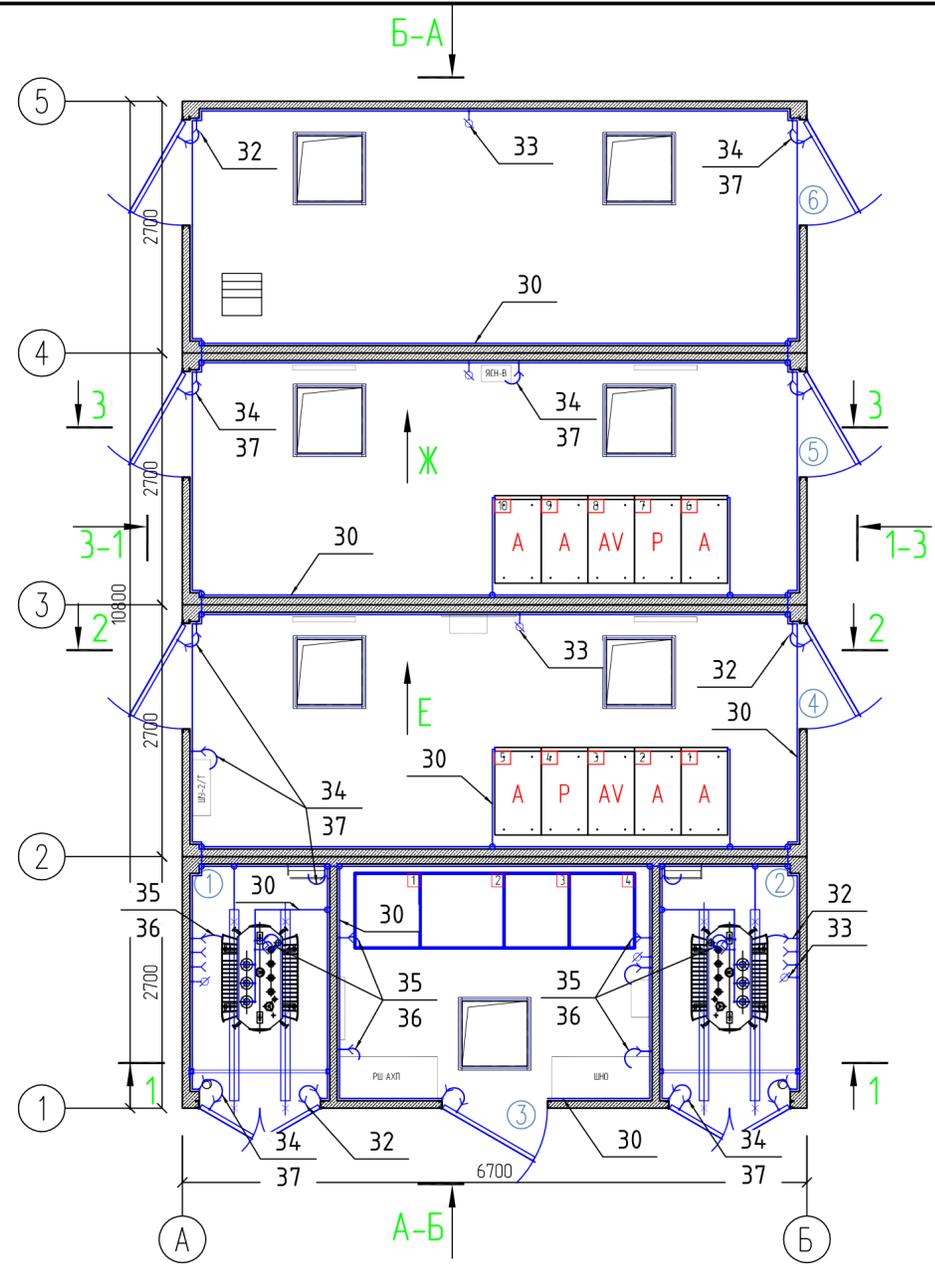
- Примечания:
1. Освещение выполнить в соответствии со СП 52.13330.2011.
 2. Питание электроосвещения РУ-0,4кВ и трансформаторных камер выполнить от щита собственных нужд установленного в РУ-0,4кВ.
 2. Питание электроосвещения РУ-10кВ выполнить от щита собственных нужд установленного в РУ-10кВ.
 3. Электропроводку выполнить кабелем марки ВВГнг-LS-0,66
 4. Напряжение сети общего освещения ~220В.
Напряжение сети ремонтного и переносного освещения ~12В.
 5. Высота установки выключателя 1,6м; щит собственных нужд устанавливается на высоте 1,2м от пола.
 6. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, занулить(заземлить) через нулевую жилу питающего кабеля или специально проложенный проводник.
 7. Схему электрическую ЯСН-В см. лист 22.
 8. Лист читать совместно с кабельным журналом см. лист № 8.

- Условные обозначения
- сеть 220В в коробе, опуски в ПВХ трубе, кабелем ВВГнг-LS;
 - ответвительная коробка;
 - светильник потолочный (ARCTIC 236) 230 В, IP65;
 - розетка одноместная с заземлением открытой установки
- $3 \times \frac{1 \times 60}{2,5}$ - количество и мощность ламп в светильнике, Вт
 $\frac{2,5}{}$ - высота установки светильника, м
 $3 \times \frac{1 \times 60}{2,5}$ - количество светильников в помещении

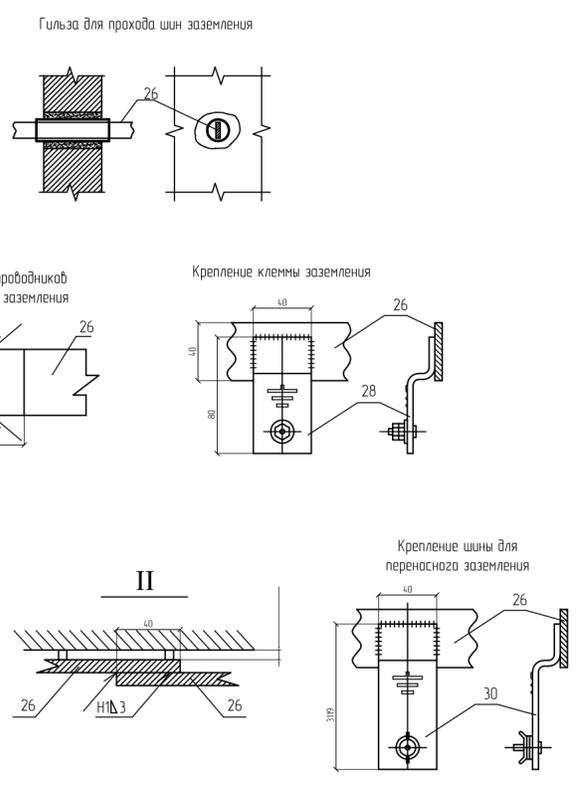
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
22	ПСХ 60	Светильник настенный	15		
23	РВ0-42	Лампа переносная	2		
24	ВА66-102Б	Выключатель открытой установки, 220 В, 6А.	3		
25	ВА66-102Б-ди	Переключатель открытой установки пылевлагозащищенный одноклавишный, 220 В, 6А.	6		
26	ЛОН-60	Лампа накаливания 60Вт, 220В, Е27	15		
27	М012-40	Лампа накаливания 12В	2		
28	ТУСО	Коробка распаечная IP55 на 4 гермовводов	25		
29	РА10-209	Розетка одном. с зазем. открытой установки	5		

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский			08.15	
Исполн.	Чваров			08.15	
Н. контр.	Александров			08.15	
Трансформаторная подстанция				Стадия	Лист
				Р	18
				Листов	24
План сети освещения.					

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инж. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



- - Места соединения контура заземления выполнять в нахлест 4-5см, с привариванием по периметру.
- ⊥ - Клемма заземления
- ⊥ - Клемма заземления с гайкой-барашек
- ⊗ - Мет. констр. используемые в качестве проводника заземления



- Примечания:
1. Заземление выполнять в соответствии со СНиП 3.05.06-85
 2. В соответствии с ПУЭ п. 1.7.54 для заземления электроустановок могут быть использованы искусственные и естественные заземлители.
 3. Сопротивление внешнего (искусственного) заземляющего устройства без учета сопротивления внутреннего (естественного) контура должно быть не более 0,50м. При измерении Rзу учитывать сезонный коэффициент Kсез.
 4. Заземление В.В. кабеля выполнять на клещах, металлические конструкции клещей заземлить.
 5. Проводники защитного заземления и нулевые защитные проводники с глухозаземленной нейтралью должны на ответвлениях иметь цветное обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цветов.
 6. Металлические обрамление прямых соединить с общим контуром.
 7. Полоса заземления должна отступать от стены на 8мм (допускается прилегание полосы заземления к стене в ограниченном числе точек), для этого в местах крепления внутреннего контура заземления к стене подстанции подложить шайбы толщиной 4мм в количестве 2-х штук).
 8. Высота крепления полосы заземления 400мм от пола РП. При пересечении внутреннего контура с дверными премами контур приварить к дверной раме.
 9. Заземлить все элементы подстанции способные быть под напряжением.
 10. Соединение внутреннего контура с внешним производить не менее чем 2-х точках.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
30	ГОСТ 103-76	Ст. полосовая 40x4 мм	130		м
31	КО-284.01.00.00	Крепление полосы заземления	130		
32	НВО.00.001.20	Клема заземления	50		
33	0901.006	Гайка-барашек.	6		
34	ПВ-3 1x10	Провод медный, изолированный	12		м
35	МГ 1x25	Провод заземления голый	14		м
36	ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный ТМЛ 25-10	20		
37	ГОСТ 7386-80	Наконечник кабельный ТМЛ 10-8	36		

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл. Новодачная по адресу: Московская область, г. Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15
Трансформаторная подстанция				Стация	Лист
Заземляющее устройство внутреннее.				Р	19
				Листов	24

Расчет заземляющего устройства

Удельное сопротивление грунта: $\rho_z=50 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.
 Согласно п.1.7.55 ПУЭ предусматривается общий контур для напряжения 0,4 и 10 кВ. В соответствии с п.1.7.97 и п.1.7.101 сопротивление заземляющего устройства для сети 380В должно быть не более 0,5 Ом.

Конструктивно принимаем заземляющее устройство в виде 14 вертикальных электродов, изготовленных из стальных уголков 75x75x5 длиной $l_b=2,5\text{м}$, соединенных стальной горизонтальной полосой 6x40кв.мм. длиной $L=65\text{м}$. Горизонтальный заземлитель расположен на глубине 0,7м от поверхности земли.

1. Определяем сопротивление заземлителя из угловой стали.

$$R_b = 0,366 \cdot \rho \cdot k_s \cdot b / l \cdot (\lg(2 \cdot l / d) + 0,5 \cdot \lg((4 \cdot h + l) / (4 \cdot h - l))), \text{ Ом}$$

где: ρ - удельное сопротивление грунта, ($50 \text{ Ом}\cdot\text{м}$);
 l - длина вертикального заземлителя, м ($l=2,5$);
 h - расстояние от поверхности земли до середины стержня, м ($h=1,95\text{м}$);
 $d=0,95b$ - где $b=0,075\text{м}$ ширина полки уголка;
 $k_s \cdot b$ - коэффициент сезонности, учитывающий состояние грунта ($k_s \cdot b=1,7$).

$$R_b = (0,366 \cdot 50 \cdot 1,7 / 2,5) \cdot (\lg(2 \cdot 2,5 / 0,95 \cdot 0,075) + 0,5 \cdot \lg((4 \cdot 1,95 + 2,5) / (4 \cdot 1,95 - 2,5))) = 24,76 \text{ Ом}$$

2. Определяем суммарное сопротивление группы вертикальных электродов:

$$R_{bc} = R_b / n \cdot \eta_b, \text{ Ом}; \quad R_{bc} = 24,76 / 14 \cdot 0,58 = 3,04 \text{ Ом}$$

где: η_b - коэффициент учитывающий экранирование для вертикальных электродов ($\eta_b=0,58$);
 n - число вертикальных электродов.

3. Определяем сопротивление растеканию горизонтальной соединяющей полосы.

$$R_z = 0,366 \cdot \rho \cdot k_s \cdot z / l_z \cdot (\lg(l_z / 0,5 \cdot b_z \cdot h_1)), \text{ Ом}$$

где: h_1 - глубина заложения заземляющего устройства от поверхности земли, м ($h_1=0,7\text{м}$);
 $k_s \cdot z$ - коэффициент сезонности, учитывающий состояние грунта ($k_s \cdot z=4$);
 l_z - длина горизонтальной соединяющей полосы, м ($l_z=65\text{м}$);
 b_z - ширина горизонтальной соединяющей полосы, м ($b_z=0,05$).

$$R_z = (0,366 \cdot 50 \cdot 4 / 65) \cdot (\lg(65 \cdot 2 / 0,05 \cdot 0,7 \cdot 0,5)) = 4,35 \text{ Ом}$$

с учетом экранирования с вертикальными электродами:

$$R_{zc} = R_z / \eta_z, \text{ Ом}; \quad R_{zc} = 4,35 / 0,34 = 12,82 \text{ Ом}$$

где: η_z - коэффициент учитывающий экранирование для горизонтального электрода ($\eta_z=0,34$);

4. Определение сопротивления растеканию глубинного электрода.

$$R = 0,0472 \cdot \rho$$

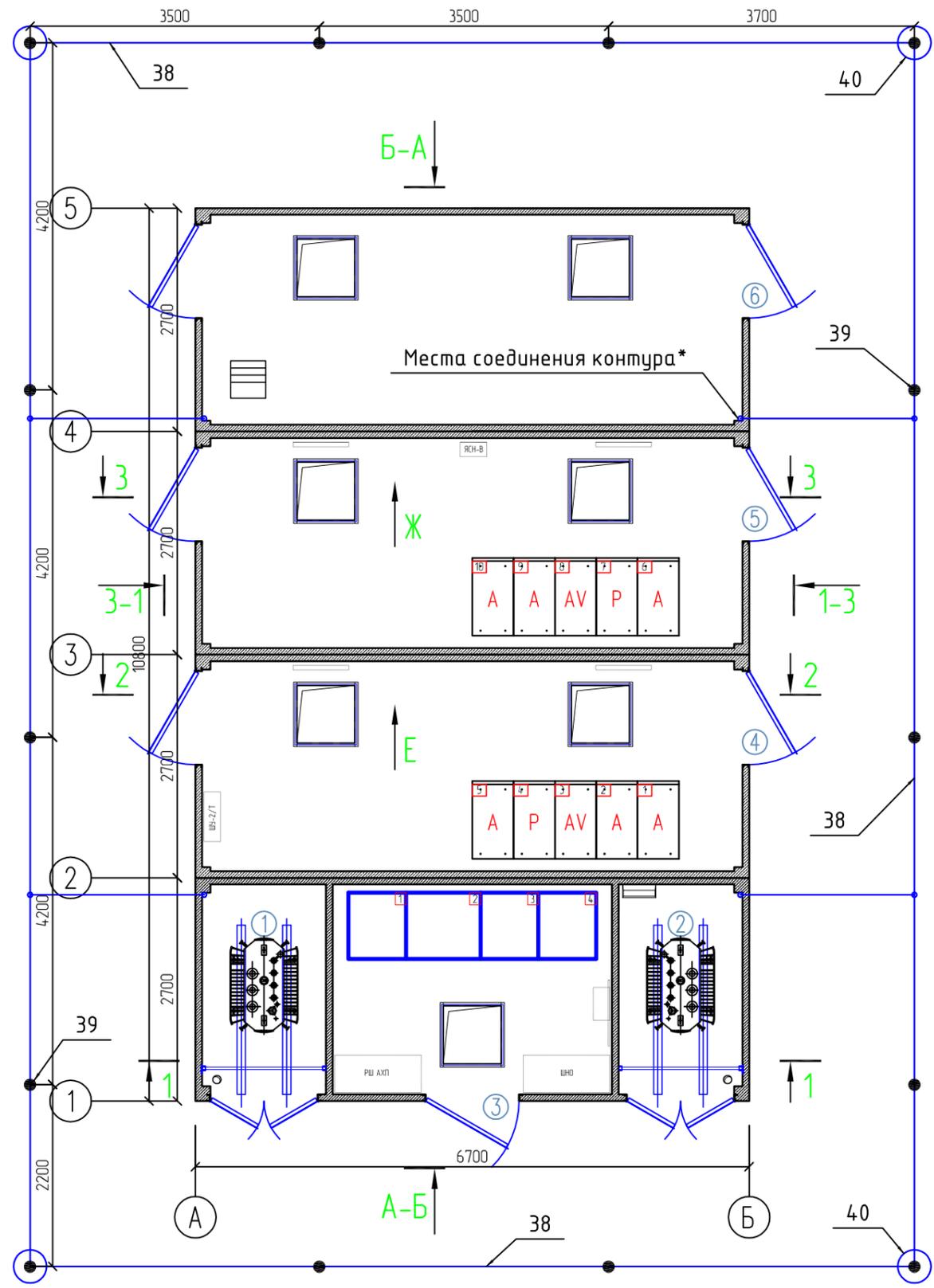
для комплекта ZZ-000-030
 $R_z = R / K_u \cdot N$
 $R_z = 2,23 / 14 = 0,55$

5. Определяем полное сопротивление растеканию заземлителя.

$$R_{\Sigma} = R_{bc} \cdot R_{zc} / (R_{bc} + R_{zc}) = 3,04 \cdot 12,8 / (3,04 + 12,82) = 2,4 \text{ Ом}$$

$$R = R_{\Sigma} \cdot R_z / (R_{\Sigma} + R_z) = 2,4 \cdot 0,55 / (2,4 + 0,55) = 0,447 \text{ Ом}$$

По результатам расчета полное сопротивление растеканию заземлителя равно 0,44 Ом, что соответствует допустимой норме.
 После монтажа заземляющего устройства производится замер сопротивления.



СОГЛАСОВАНО	

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
38	ГОСТ 103-76	Ст. полосовая 6x40 мм	65		м
39		Электрод заземления из стал. уголка	14		75x75x5 мм длиной 2,5м
40		Глубинный электрод заземления	4		ZZ-000-030

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЭ.026.015-ЭП.Ч

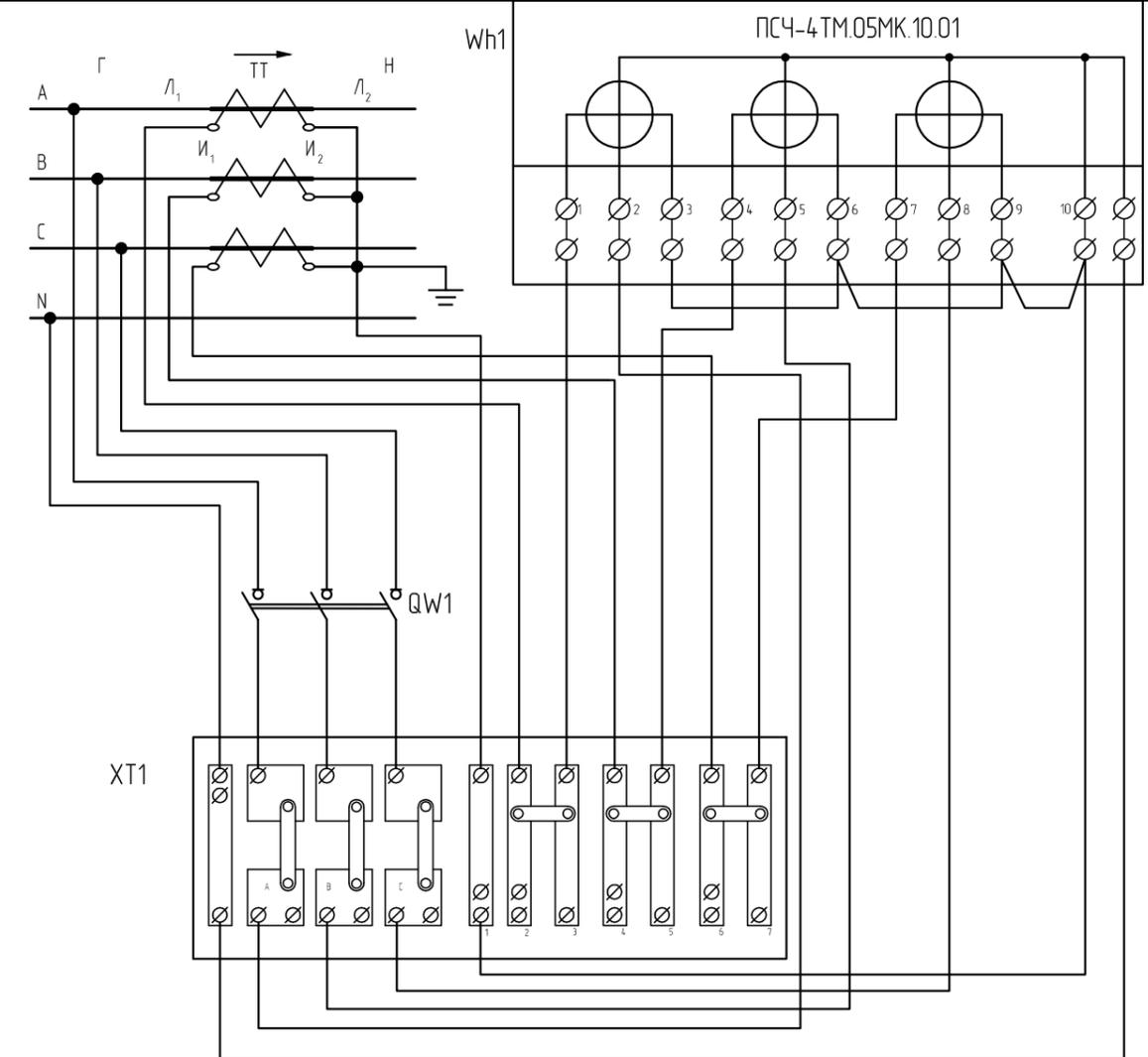
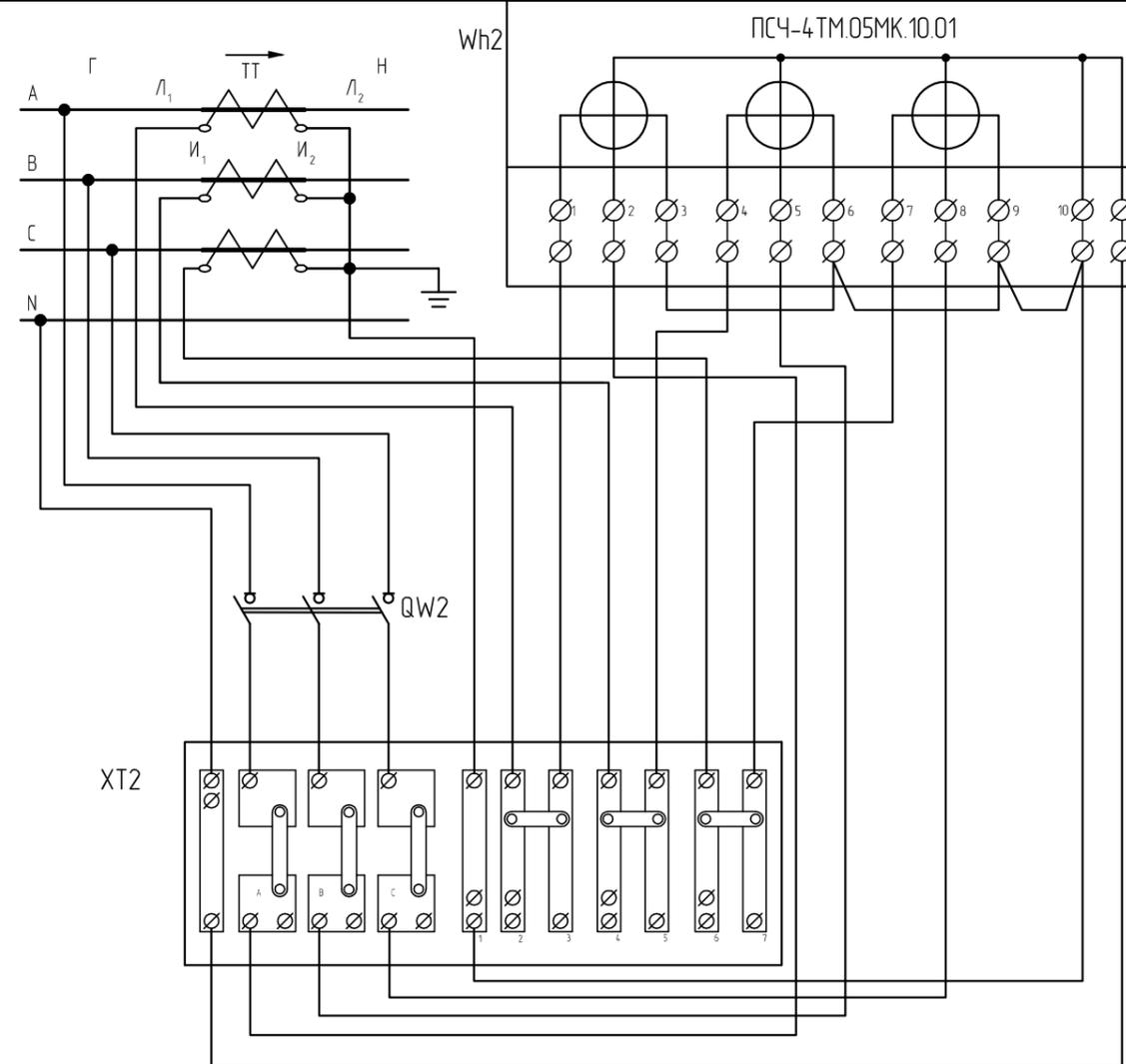
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.

Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	24

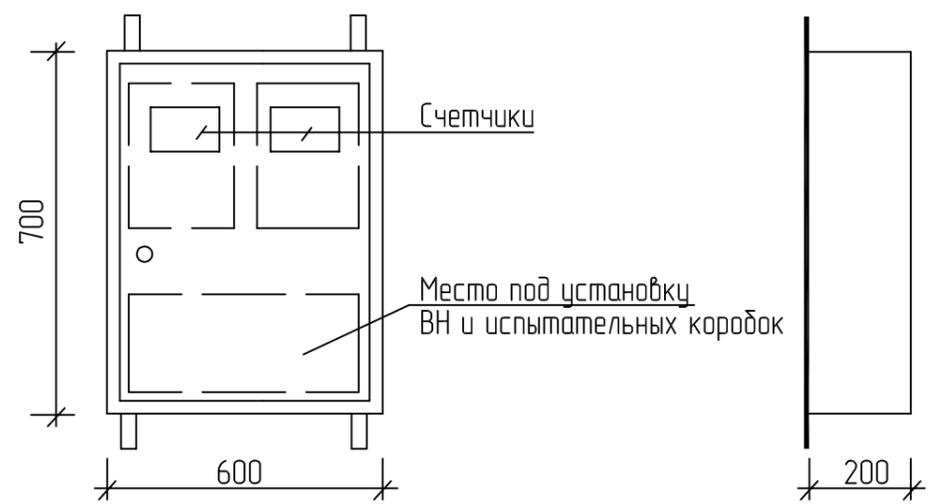
Расчет заземляющего устройства.
 Заземляющее устройство внешнее.



Каскад-Энерго



Шкаф учета ШУ-2/Т



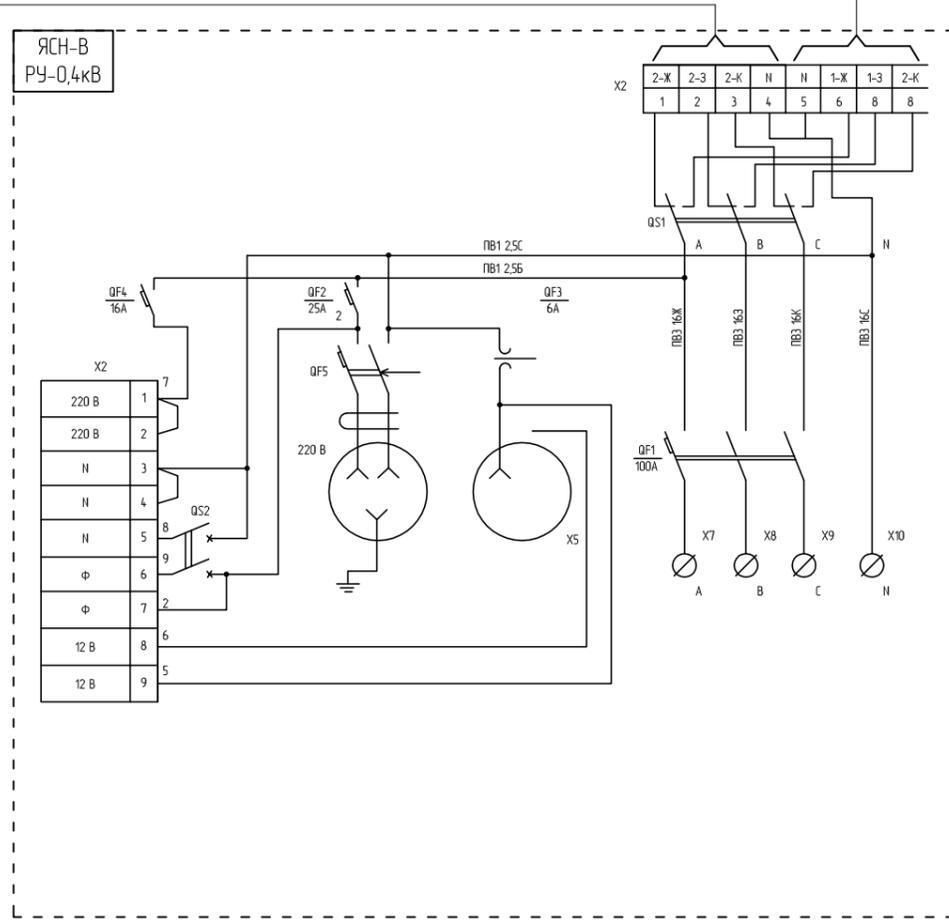
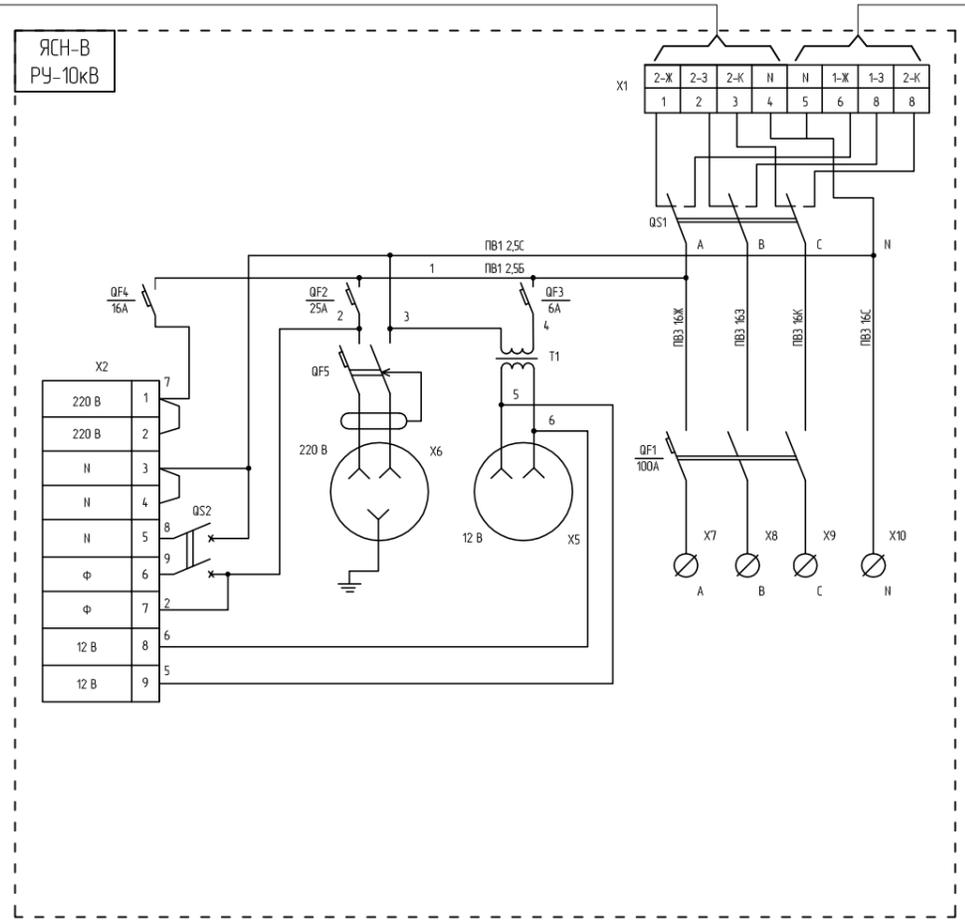
Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
Wh1, Wh2	ПСЧ-4ТМ.05МК.10.01 5(10) А, 3х208-400 В	2	
ХТ1, ХТ2	Испытательная коробка ТУ 0,4-0,68-66	2	
ТТ	Трансформатор тока ТТИ, 400/5 кл.м. 0,5S	6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВН-32 ЗР 20 А	2	

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский			08.15	
Исполн.	Уваров			08.15	
Н. контр.	Александров			08.15	
Трансформаторная подстанция				Стадия	Лист
				Р	21
Схема подключения счетчика эл. энергии через ТТ.				Листов	24



СОГЛАСОВАНО

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



TD160N
160/100 A
Ввод №1

TD160N
160/100 A
Ввод №2

Спецификация дана на один ЯСН

Марка Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
QS 1	Переключатель АРАТОР 4G63/100-D52-U-S18 4G80 -53-U 80A	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА47-100D 1003P	1	100A
QF2	Выключатель автоматический ВА66-14 УХЛ4 С25	1	25A
QF3	Выключатель автоматический ВА66-14 УХЛ4 С6,3	1	6A
QF4	Выключатель автоматический ВА66-14 УХЛ4 С16	1	16A
QF5	УЗО ВД1-63 25А-23-30	1	
T1	Трансформатор понижающий ТБСМ 0,1-95 УХЛ3, 220/12 В	1	
X1	Зажим наборный ЗНИ-35 (125А)	8	
X2	Зажим наборный ЗН27-10М63-Д/Д	9	
X5	Розетка штепсельная РП2 10А+ вилка У87 РП 10А	1	
X6	Розетка штепсельная TS40 2P- 16 А 250 V	1	
X7-X10	Зажим лабораторный К-366 У3	4	
QS2	Тумблер TR26-21С-11D1	1	

Примечания:
1. План раскладки кабелей см. лист № 6.

						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	22	24
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Принципиальная электрическая схема ящика собственных нужд (ЯСН-В).			

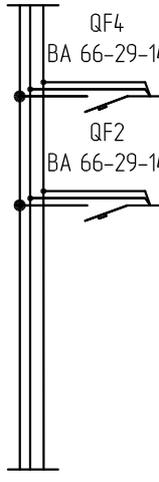


СОГЛАСОВАНО

Взам. инж. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

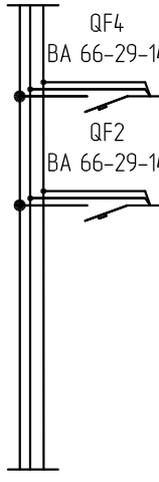
Обозначение Тип или каталожный номер	Аппараты на отходящих линиях				Марка и сечение кабеля отходящих линий ВВГнгLS-0,66 кВ					Наименование потребителей				
	Тип или каталожный номер	Напряжение, В	Ток, А		3x15						Номер линии	P _у , кВт или P _р , кВт	I _р , А	Назначение линии
			И _н	I _{уст}										
ЯСН-В PУ-0,4кВ	 QF4 BA 66-29-14	230	16	16	17	-	-	-	-	-	Гр.0.1	0,36	1,6	Освещение камер трансформатора Освещение PУ-0,4кВ
	QF2 BA 66-29-14	230	25	25	8	-	-	-	-	-	Гр.Р.1	1,0	4,5	Розетки PУ-0,4кВ

СОГЛАСОВАНО			
-------------	--	--	--

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

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15
Трансформаторная подстанция					
Расчетная схема ЯСН-В PУ-0,4кВ.					
Стадия	Лист	Листов			
Р	23	24			



Обозначение Тип или каталожный номер	Аппараты на отходящих линиях				Марка и сечение кабеля отходящих линий ВВГнгLS-0,66 кВ					Наименование потребителей				
	Тип или каталожный номер	Напряжение, В	Ток, А		3x15	4x15	-	-	-	-	Номер линии	P _у , кВт или P _р , кВт	I _р , А	Назначение линии
			И _н	I _{уст}										
ЯСН-В PУ-10кВ	 QF4 BA 66-29-14	230	16	16	10	50	-	-	-	-	Гр.0.2	0,54	2,4	Освещение PУ-10кВ
	 QF2 BA 66-29-14	230	25	25	26	-	-	-	-	-	Гр.Р.2	4,0	18,1	Розетки PУ-10кВ

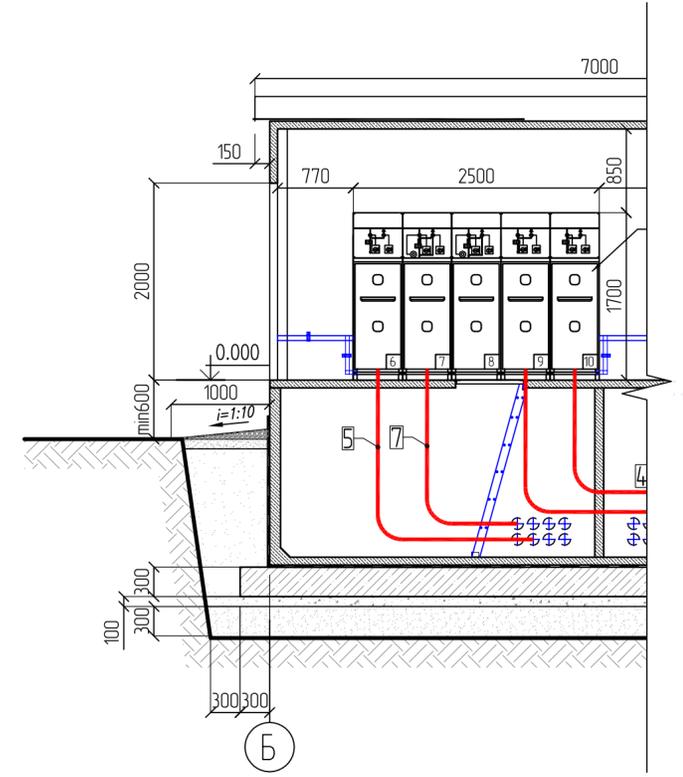
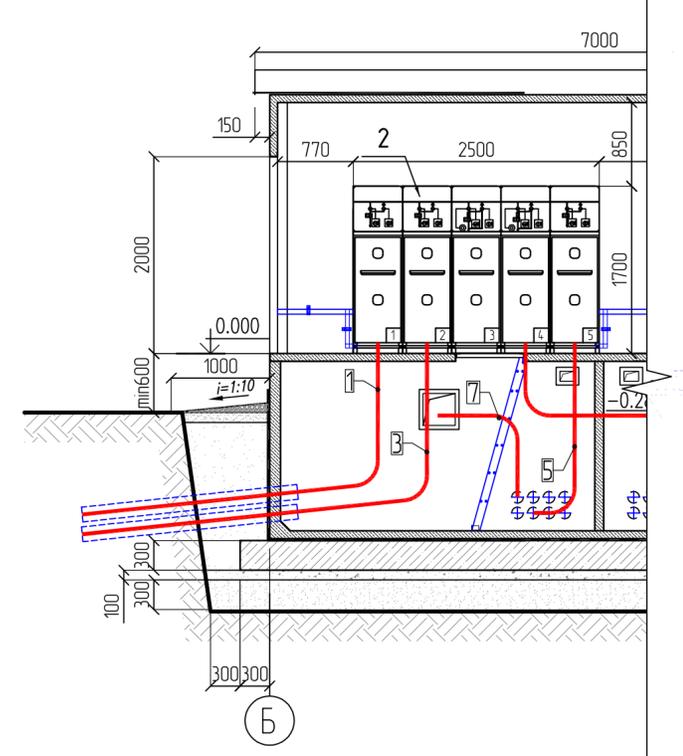
СОГЛАСОВАНО			
-------------	--	--	--

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

КЭ.026.015-ЭП.Ч					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15
Трансформаторная подстанция					
Расчетная схема ЯСН-В PУ-10кВ.					
Стадия	Лист	Листов			
Р	24	24			



Напряжение, кВ		10,0										
Номинальный ток сборных шин, А		800										
Класс изоляции, кВ		12										
Схема главных цепей												
Шкаф	NN по плану	1										
	Тип шкафа К0-2	А										
	Наименование присоединения	РП-1	РП "Дмитровка"	Измерительный модуль	Т-1 ТМГ-250кВА	Связь с секцией II	Связь с секцией I	Т-2 ТМГ-250кВА	Измерительный модуль	РП "Дмитровка"	РП-1	
Марка кабеля, сечение		3хАПВПуз-10 1х500/70		3хАПВ-10 1х50/16		3хАПВ-10 1х500/70		3хАПВ-10 1х50/16		3хАПВПуз-10 1х500/70		
Высоковольтный выключатель, тип, напряжение, ток		RV-44 12 кВ/800 А										
Блок управления высоковольтным выключателем		-										
Привод выключателя	Двигатель взвода пружины	-										
	Катушка включения	-										
	Катушка отключения	-										
Предохранитель, тип, ток плавкой вставки		-		ПКТ-ВК-10-315-20		-		ПКТ-ВК-10-315-20		-		
Трансформатор тока	Марка	-										
	Коэффициент трансформации	-										
	Класс обмоток	-										
Трансформатор напряжения	Марка	3хЭНОЛП-ЭК		-		-		3хЭНОЛП-ЭК		-		
	Коэффициент трансформации	10000/100 В		-		-		10000/100 В		-		
	Класс обмоток	0,5		-		-		0,5		-		
Трансформатор тока нулевой последовательности		-										
Ограничитель перенапряжений		-										
Индикатор наличия напряжения		+										
Релейная защита	Исполнение БМЗ		-									
	Максимальная токовая защита	Ток срабатывания, А	-									
		Время срабат., А	-									
	Защита от замыканий на землю с действием на сигнал	Ток срабатывания, А	-									
		Время срабат., А	-									
	Токовая отсечка	Ток срабатывания, А	-									
		Время срабат., А	-									
	Максимальная направленная защита	Ток срабатывания, А	-									
		Время срабат., А	-									
	Защита минимального напряжения		-									
Независимый расцепитель		-										
Логическая защита шин (ЛЗШ)		-										
Устройство резервирования откл. ввода (УРОВ)		-										
Дуговая защита (ДЗШ) "Обод МД"		-										
Блок питания комбинированный		-										
Напряжение оперативных цепей, В	БУ выключателя, В	-										
	Блок защит, В	-										
Автоматика АВР		-										
Телеуправление	Включение ВВ	-										
	Отключение ВВ	-										
Телемеханика	Телеиндикация	Положение силовых выключателей	-									
		Замыкание на землю в сети 6 кВ	-									
		Наличие напряжения 6 кВ	-									
		Отказ БМЗ	-									
		Аварийная сигнализация БМЗ	-									
		Срабатывание МТЗ	-									
		Срабатывание МНЗ	-									
		Срабатывание ЗПН	-									
		Выбор режима АВР	-									
		Режим ТУ/МУ	-									
Телеизмерения	Телеизмерения	Автомат управления, питания БМЗ	-									
		Так в фазах А, С	-									
		Напряжение фазное	-									
Так нулевой последовательности		-										
Учет Alfa 1805 RAL-P4GB-DW4 5(10)A 0,5S		-										
Измерительный преобразователь РМ 130Р PLUS		-										
Механическая блокировка ячеек замками		+		+		-		+		+		



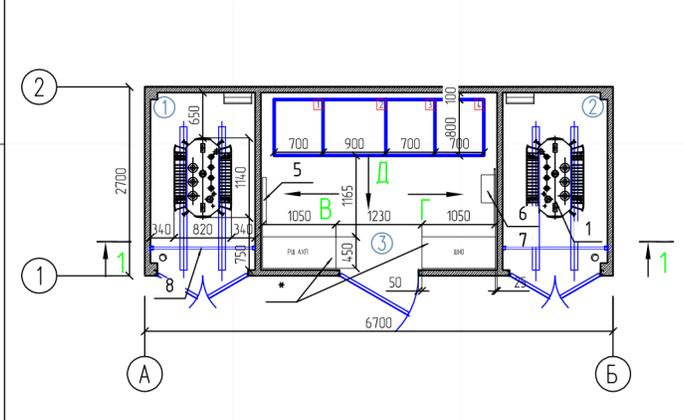
КЭ026.015-ЭПО/1					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Г.И.П.	Нач. отд.	Исполн.	Н. контр.	Александров	08.15
Трансформаторная подстанция			Стация	Лист	Листов
			Р	1	1
Опросный лист для заказа оборудования распределительного устройства 10 кВ.					

Опросный лист для заказа панелей распределительных щитов серии ЩО70-1А (2А,3А)

Порядковый номер панели		1	2	3	4								
Номинальное напряжение, В	380В												
Номинальный ток, А	554												
Материал и сечение сборных шин, мм	ШМТ- 50x5												
Схема первичных соединений													
Материал и сечение нулевой шины, мм	ШМТ- 30x4												
Тип панели		ЩО70-3А-01	ЩО70-3-23	ЩО70-3-23	ЩО70-3А-01								
Назначение линии (надпись в рамке)		Линейная	Вводно-секционная	Вводная	Линейная								
Тип коммутационного защитного аппарата	автоматический выключатель	Тип, Susol	-	AN-06D3-06J	AN-06D3-06J	AN-06D3-06J	-	-	-	-	-	-	
		каталожный номер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		рубильник	номинальный ток, А	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	
Номинальный ток автомата или предохранителя, А		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
Пределы установок по току расцеп. автомата	замедленного срабатывания	-	-	-	-	-	-	441	240	441	-	-	-
	мгновенного срабатывания	-	-	-	-	-	-	1764	960	1764	-	-	-
Расцепитель сверхтоков	Тепл. и электромагн.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Электронный	-	-	-	-	-	-	AGO	AGO	AGO	-	-	-
Ток плавкой вставки, А		250	63	160	-	-	-	-	-	-	160	-	-
Номинальный ток трансформатора тока, А, кл.т.		-	-	-	-	-	400/5	-	-	400/5	-	-	-
Количество и сечение кабелей		1	1	1	-	-	3xВВГнг-LS-1 1x240	-	-	3xВВГнг-LS-1 1x240	1	-	-
Амперметр-шкала, А		-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Вольтметр-шкала, В		-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Учет		-	-	-	-	-	в отдельном шкафу	-	-	в отдельном шкафу	-	-	-
Количество панелей		1				1	1	1	1	1			
Ввод кабелей в панель		Снизу				Сверху	-	Сверху	-	Снизу			

ООО «Каскад-Энерго» Юридический адрес: 248017, г. Калуга, ул. Московская, д. 302, оф. 1
 Почтовый адрес: 248008, г. Калуга, ул. Механизаторов, д. 38, оф. 21
 Телефон: +7(4842)716-004
 Факс: +7(4842)51-68-56
 E-mail: secretar@kenergo.ru

Габаритные размеры распределительных панелей:



- Примечания:
- В панелях ввода (№2,3) дополнительно установить автоматические выключатели типа TD160N 160/100 А для питания собственных нужд ТП.
 - Тип системы заземления РУ 0,4 кВ - TN-S-C.
 - ЯСН-В для нужд РУ-0,4кВ установить в вводной панели №3

КЭ 026.015-ЭП.0/12					
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл. Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15
Трансформаторная подстанция				Стация	Лист
				Р	1
Опросный лист для заказа оборудования распределительного устройства 0,4 кВ				Листов	1
					



Открытое акционерное общество
"ЭЛЕКТРОЦИТ"



РФ, 142324, Московская область, Чеховский район,
СП Баранцевское, д. Люторецкое, ул. Производственная, вл.1
тел. (495) 787-39-33, факс (495) 787-39-35, ktp@elektro-shield.ru
ИНН 5048081818. КПП 504801001. ОГРН 1025006392828

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ТРАНСФОРМАТОР

1	Тип (ТСЛ, ТСЗЛ, ТМ, ТМГ, ТМПН, ТМПНГ, ОМ, ОМП)	ТМГ
2	Номинальная частота, ГЦ	50
3	Номинальная мощность, кВА	250
4	Номинальное напряжение стороны ВН, кВ (в режиме холостого хода)	10,0
5	Номинальное напряжение стороны НН, кВ (в режиме холостого хода)	0,4
6	Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВНПБВ (если иное, указать в примечании)	± 2 x 2,5 (%)
7	Напряжение короткого замыкания при 75°C (±10%), % (указывается при отличии от стандартного)	стандарт
8	Потери холостого хода (+ 15%) (указывается при отличии от стандартного)	стандарт
9	Потери короткого замыкания при 75°C (+10%) (указывается при отличии от стандартного)	стандарт
10	Схема и группа соединения обмоток (Д/У, У/У, У/З, или нестандарт.) (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))	Д/У-11
11	Климатическое исполнение и категория размещения Масляный:(У1, УХЛ1) Сухой:(УЗ, УХЛЗ)	УХЛ1
12	Степень защиты (указывается при отличии от IP00)	00
13	Конструктивное исполнение выводов ВН и НН (Вверх, левое, правое, вниз (для ТСЗЛ, ТСЗЛФ); (если иное, то указать в примечании)	анпафы для регулировки напряжения со стороны вывод ВН
14	Габаритные размеры (max): (при отличии от указанных в каталоге продукции) длина: ширина: высота:	стандарт
15	Масса трансформатора (+10%) (в случае ограничения)	стандарт
16	Съемные транспортные катки (для ТСЛ в комплекте от 100 кВа., для ТМ, ТМГ в комплекте от 400 кВа.)	да
17	Виброгасящие опоры	нет
18	Вентиляторы принудительного охлаждения (для ТСЛ, ТСЗЛ) (3/6 шт. +25%/+40% к мощности при пиковых нагрузках.)	нет
19	Шкаф тепловой защиты	нет
20	Контрольно-измерительные приборы	нет
21	Количество, шт	два

Контактное лицо: Гаврилов В.Н. 8-4842-716-005 Организация: ООО «Каскад-Энерго»

Страна(город) поставки трансформатора РФ, г. Калуга

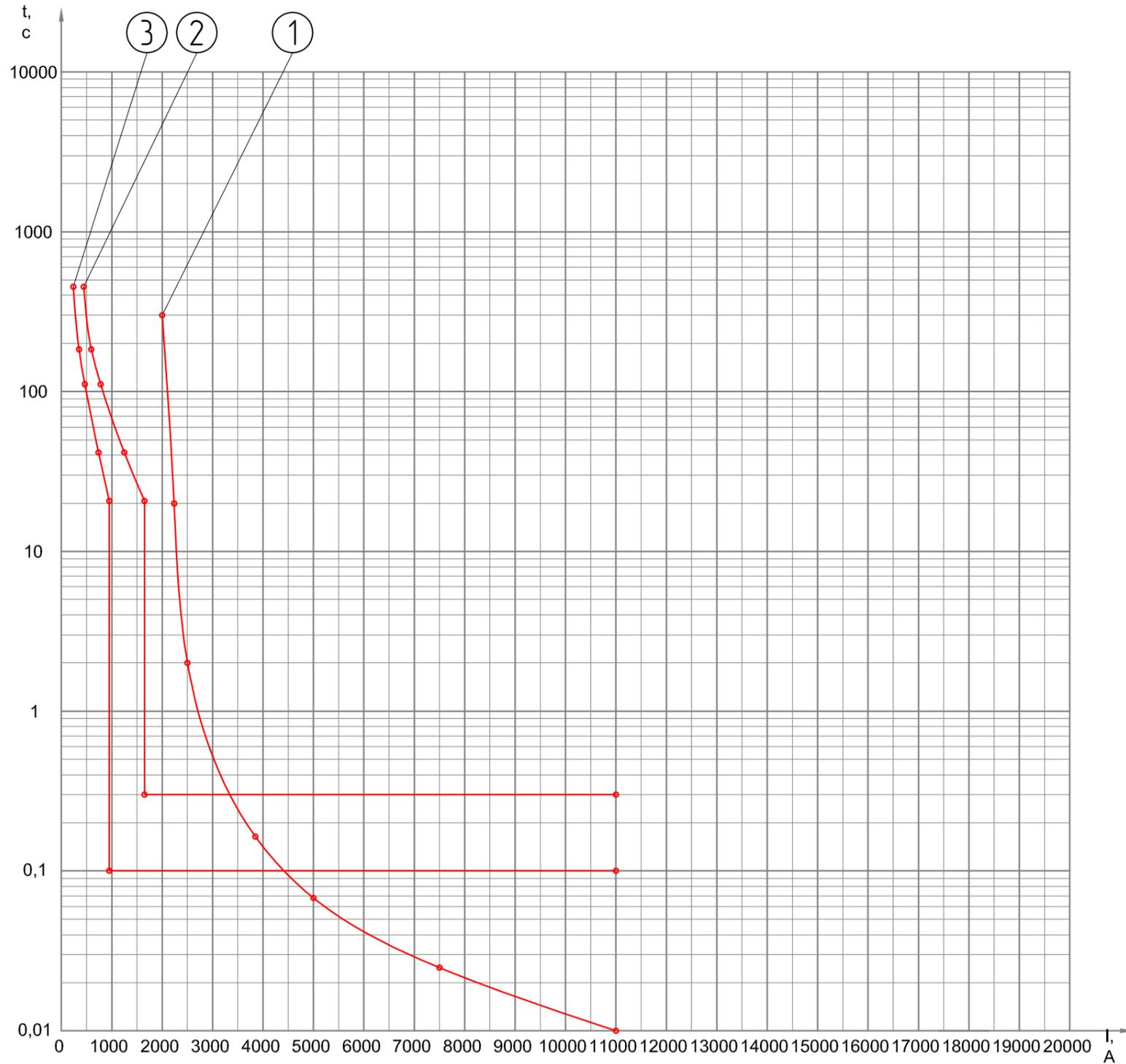
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						КЭ.026.015-ЭП.0/3			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП						Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.						Трансформаторная подстанция	Р	1	1
Исполн.									
Н. контр.						Опросный лист для заказа силового трансформатора ТМГ -250/10/0,4-УХЛ1.			



Трансформатор сухой:
ТМГ-250кВА
10/0,4 кВ

①	Плавкая вставка ПКТ In=31,5А
②	AN-06D3-06J-AG0 Iu = 0,7, I = 441А Ir = 1, tr = 8с I _{sd} = 4, t _{sd} = 0,3с Ii = откл.
③	AN-06D3-04J-AG0 Iu = 0,6 Ir = 1, I = 240, tr = 8с I _{sd} = 4, t _{sd} = 0,1с Ii = откл.

СОГЛАСОВАНО

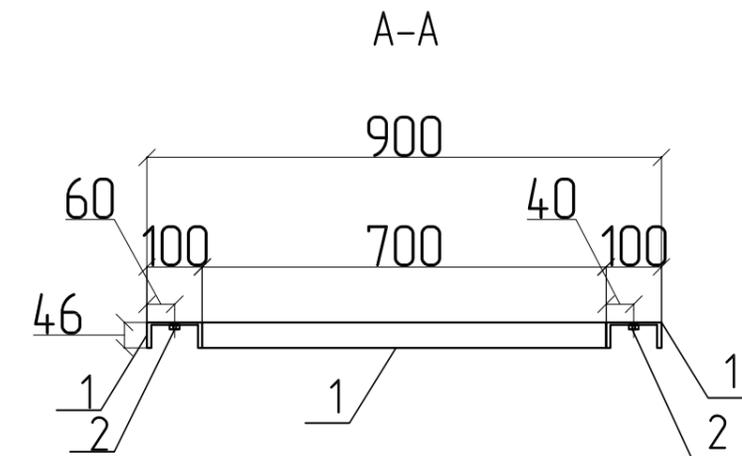
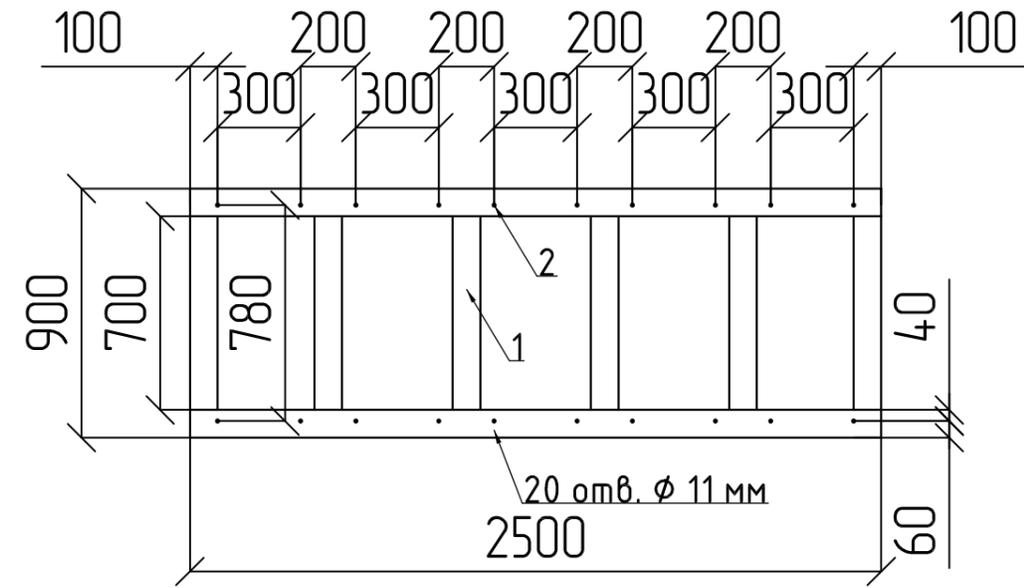
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15

КЭ.026.015-ЭП.РЗ		
Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.		
Трансформаторная подстанция	Стадия Р	Лист 1
Карта селективности.	Листов 1	Листов 1



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 36-1434-82	Швеллер 10п ГОСТ 8240-97 Ст.3 ГОСТ 535-88	-	8,6	85,9 кг
2	ГОСТ 5927-70	Гайка М10-6Н5 (S17)	20	0,01	0,3 кг



Примечания:
 1 Все соединения элементов кабельной конструкции выполнить сваркой по ГОСТ 5264-80-ТЗ, шов по замкнутой линии.
 2 Покрытие: нитрозмаль для наружных и внутренних работ, серая, 2 слоя.

						КЭ.026.015-ЭП.Н1			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Нач. отд.	Богдановский				08.15				
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15	Рама для установки КРУ 10кВ.			



СОГЛАСОВАНО

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование</u>							
	Комплектное распределительное устройство напряжением 10 кВ	KD-2	KЭ.026.015-ЭП.0/11	ООО "Каскад-Технологии и Системы"	копл.	1		
	номинальный ток- 800 А, ток терм. стойкости (1с)- 25 кА,							
	ток электродинамической стойкости (1с)- 63 кА в составе:							
	-модуль вводной с выключателем нагрузки	A			шт.	6	180	
	-модуль защиты трансформатора с элегазовым выключателем нагрузки и	P			шт.	2	210	
	плавкими предохранителями							
	-модуль измерительных трансформаторов напряжения	AV			шт.	2	180	
	Комплектное распределительное устройства КРУ НН-400В в составе:	ГРЩ	KЭ.026.015-ЭП.0/12	ООО "Каскад-Энерго"	копл.	1		
	-панель ввода	Щ070-3-23			шт.	1		
	-панель вводно-секционная	Щ070-3-23			шт.	1		
	-панель распределительная	Щ070-3А-01			шт.	2		
	Трансформатор силовой масляный герметичный	ТМГ-250/10-УХЛ1	KЭ.026.015-ЭП.0/13	ОАО "Электроцит"	шт.	2		
	Ящик питаниям собственных нужд	ЯСН-В		ООО "Каскад-Энерго"	шт.	1	16	
	Шкаф учета электроэнергии на 2 эл. счетчика с испытательной коробкой	ШУ-2/Т		ООО "Каскад-Энерго"	шт.	1		
	Электроконвектор Nobo Nordic	С4Е10 P=1000 Вт			шт.	5	4	
	Комплект переходных пластин для ошиновки трансформатора				копл.	2		
	Рама для установки КРУ 10кВ				копл.	2	86	
	Трансформатор тока ТТИ-40	400/5 кл.т. 0,5S			шт.	6		
	<u>Кабельно- проводниковая продукция</u>							
	Кабель силовой напряжением 10 кВ с алюминиевыми жилами,	АП6В-10		ООО "Камский кабель"	м.	90	685 кг/км	
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, с наружной оболочкой	ТУ16.К71-335-2004						

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Нач. отд.	Богдановский				08.15
Исполн.	Уваров				08.15
Н. контр.	Александров				08.15

КЭ.026.015-ЭП.С0

Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.

Трансформаторная подстанция

Стадия	Лист	Листов
P	1	5

Спецификация оборудования.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	из ПВХ пластиката пониженной горючести, сечением 1х50/16 мм							
	Кабель силовой напряжением 10 кВ с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, с наружной оболочкой	АПВВ-10 ТУ16.К71-335-2004		000 "Камский кабель"	м.	30	2536 кг/км	
	из ПВХ пластиката пониженной горючести, сечением 1х500/70 мм							
	Кабель силовой напряжением 1 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 1х240 мм	ВВГнг-LS-1 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	36	2996 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 1 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 1х240 мм	ВВГнг-LS-1 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	16	1621 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 1 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 1х120 мм	ВВГнг-LS-1 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	64	1045 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 1х70 мм	ВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	34	1478 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 4х25 мм	ВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	50	127 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 4х1,5 мм	ВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	34	130 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 3х2,5 мм	ВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	27	105 кг/км	
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 3х1,5 мм	КВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		000 "Камский кабель"	м.	20		
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 10х2,5 мм							

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

КЭ.026.015-ЭП.СО

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провод медный, голый, гибкий	МГ 1x25			м.	14		
		ГОСТ 20685-75						
	Провод установочный медный, В ПВХ изоляции, гибкий	ПВ-3 1x10			м.	12		
	<u>Электромонтажные изделия</u>							
	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки	1ПКВТ10-50-В		ЗАО "ПЗЭМИ"	шт.	12		
	для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией, 10 кВ,							
	(сечение жил кабеля 50 мм)							
	Кабельный короб 110x50мм с фронтальной крышкой			ЗАО "ДКС"	м.	48		
	Угол внешний изменяемый				шт.	8		
	Заглушка торцевая				шт.	10		
	Труба гофрированная ПВХ d=16мм				бух.	1		
	Клипса для крепления трубы d=16мм				упк.	1		
	Кожух кабельный	ЭСИ 300.10.11Г			шт	2		
	Клища для кабеля 10кВ				шт	8		
	Клища для кабеля 0,4кВ				шт	6		
	Наконечник кабельный, для оконцевания кабелей с медными жилами	ГОСТ 7386-80						
	ТМ 240-16 -24				шт	12		
	ТМ 120-16 -17				шт	4		
	ТМЛ 25-10				шт	20		
	ТМЛ 10-8				шт	36		
	Светильник настенный	ПСХ 60			шт	15		
	Лампа переносная	РВ0-42			шт	2		
	Выключатель открытой установки, 220 В, 6А.	ВА66-102Б			шт	3		
	Переключатель открытой установки	ВА66-102Б-ди			шт	6		
	пылевлагозащищенный одноклавишный, 220 В, 6А							
	Лампа накаливания 60Вт, 220В, Е27	ЛОН-60			шт	15		
	Лампа накаливания 12В	МО12-40			шт	2		

СОГЛАСОВАНО

И/№.Н. подл.
Подпись и дата
Взам. инб.Н

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

КЭ.026.015-ЭП.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Коробка распаечная IP55 на 4 гермоввода	TYCO			шт	25		
	Розетка одном. с зазем. открытой установки	PA10-209			шт	5		
	Крепление полосы заземления	KO-284.01.00.000			шт	130		
	Клема заземления.	HBO.00.001.20			шт	50		
	Клема для подключения переносного заземления с гайкой - барашком.				шт	6		
	Хомуты из полиамида для стяжки кабеля	PLCT-400x5(черный)			упк.	1		
	Глубинный электрод заземления	ZZ-000-030			шт	4		
	<u>Прокат черных металлов</u>							
	Уголок стальной равнополочный 75x75x5				кг	203	5,8	
	Ст. полосовая 40x4 мм	ГОСТ 103-76			кг	165	1,26	
	Ст. полосовая 40x6 мм	ГОСТ 103-76			кг	125	1,88	
	<u>Прочие материалы и оборудование</u>							
	Полка инвентарная				шт	4		
	Подставка инвентарная	82-10250ЭСИ-75			шт	1		
	Рамка деревянная для схемы РУ				шт	4		
	Огнезащитное покрытие	Огракс-В1			кг	15		
	Барьер в камере трансформатора				шт	2		
	<u>ЗИП к РУ-10 кВ, РУ-0,4кВ</u>							
	Устройство для фазировки кабелей				шт.	1		
	Патрон высоковольтного предохранителя	ПКТ-VK-10-31,5-20			шт.	3		
	Лампа накаливания 60Вт, 220В, E27	ЛОН-60			шт	2		
	Лампа накаливания 12В	MO12-40			шт	2		
	<u>Комплект предупредительных плакатов</u>							
	Плакат "Деление сети-кабель под напряжением"				шт.	2		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

КЭ.026.015-ЭП.СО

Лист

4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Плакат "Испытания! Опасно для жизни"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	2		
	Плакат "Не включать не в фазе"				шт.	2		
	Плакат "Не включать! Работают люди"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	4		
	Плакат "Не включать! Работа на линии"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	4		
	Плакат "Не включать! Кабель поврежден"				шт.	4		
	Плакат "Осторожно! Электрическое напряжение"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	4		
	Плакат "Работать здесь"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	2		
	Плакат "Стоять напряжение"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	6		
	Плакат "Транзит без разрешения дежурного диспетчера не включать"				шт.	2		
	Плакат "Трансформатор отключен"				шт.	2		
	Плакат "Заземлено"	ГОСТ 12.4.026-76			шт.	2		
	Плакат "Трансформатор зав. №"				шт.	2		
	Плакат "Положение анцапфы I II III IV V"				шт.	2		
	Плакат "Осмотр тр-ра с земли"				шт.	2		
	Бирки на кабель				шт.	56		
	<u>Защитные средства</u>							
	Указатель напряжения до 1000В	ПИН-90 2м			шт.	2		
	Указатель напряжения до 10кВ	УВН 80-2М/1-С			шт.	2		
	Штанга оперативная универсальная	ШОУ-15У1			шт.	2		
	Изолирующая штанга оперативная на 0,4кВ	ЩО-1			шт.	2		
	Изолирующие клещи	КИ-1000			шт.	1		
	Диэлектрические перчатки				пар.	4		
	Обувь специальная диэлектрическая				пара	2		
	Заземление переносное	ПЗРУ-1М			шт.	2		
	Заземление переносное	ЗПП-10			шт.	2		
	Защитные щитки (очки)				шт.	3		
	Диэлектрические коврики 750x750мм				шт.	18		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

КЭ.026.015-ЭП.СО

Лист

5