

Заказчик: 000 "Каскад-ЭнергоСеть"



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, который 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, Лухачевский проезд.

Раздел 1. Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с  
трансформаторной подстанцией  
10/0,4 кВ 2х250 кВА.

ШИФР:

КЭ.026.015-ЭП

г. Калуга, 2015 г.

СОГЛАСОВАНО			

Взам. инб.Н	
Подпись и дата	
Инб.Н подл.	

Заказчик: 000 "Каскад-ЭнергоСеть"



## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, который 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, Лухачевский проезд.

Раздел 1. Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с  
трансформаторной подстанцией  
10/0,4 кВ 2х250 кВА.

ШИФР:

КЭ.026.015-ЭП

Директор:  
ГИП

Гаврилов В.Н.  
Морозов В.М.

г. Калуга, 2015 г.

СОГЛАСОВАНО			

Взам. инб.Н	
Подпись и дата	
Инб.Н подл.	

## 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.СР			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	2	2
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15				
Н. контр.		Александров			08.15				
						Лист согласования.			





Ведомость ссылочных и прилагаемых документов										4	
Обозначение						Наименование				Примечание	
						<u>Ссылочные документы.</u>					
СП31-110-2003						Свод правил по проектированию и строительству					
ПУЭ						Правила устройства электроустановок					
РД 34.20.185-94						Инструкция по проектированию городских эл. сетей					
Альбом А7-92						Прокладка кабелей в производственных помещениях.					
						Материалы для проектирования и рабочие чертежи					
Альбом А5-92						Прокладка кабелей напряжение до 35 кВ в траншеях					
						Материалы для проектирования и рабочие чертежи					
РД 34.03.350-98						Перечень помещений и зданий энергетических объектов					
						РАО "ЕЭС РОССИИ" с указанием категорий по					
						взрывопожарной и пожарной опасности.					
Каталог ООО "Каскад-Технологии и						Модульная конструкция КД-2					
Системы"											
Каталог ООО "Каскад-Энерго"						Силовое низковольтное оборудование					
Каталог продукции						Силовые трансформаторы					
ЗАО "Электрощит"											
						<u>Прилагаемые документы</u>					
КЭ.026.015-ЭП.0/1						Опросный лист для заказа РУ 10 кВ.					
КЭ.026.015-ЭП.0/2						Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ.					
КЭ.026.015-ЭП.0/3						Опросный лист для заказа силового трансформатора ТМГ.					
КЭ.026.015-ЭП.0/4						Опросный лист для заказа трансформатора ТС/Л.					
КЭ.026.015-ЭП.Р3						Карта селективности.					
КЭ.026.015-ЭП.Н1						Рама для установки РУ 10кВ.					
КЭ.026.015-ЭП.С0						Спецификация оборудования, изделий и материалов.					
от 21.10.2014г. №КЗ559						Технические условия ООО "Каскад-ЭнергоСеть"					
№0596.01-2014-4028033363-П-181						Допуск к проектным работам.					
						КЭ.026.015-ЭП.С				Лист	
										2	
Изм. Кол.уч. Лист Подк. Подпись Дата											

СОГЛАСОВАНО

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

Копировал

Формат А4

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 распределительного пункта 10 кВ и трансформаторной подстанции на два трансформатора мощностью по 250 кВА.

- 2.1. Технические условия № КЗ559 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 ТП – 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

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

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 БРТП-2х250/10/0,4 в целом - В.

5.1. ТП полной заводской готовности выполняется в виде железобетонного блока БРТП (надземная часть) в комплекте с объёмным прямым ОП (подземная часть), включающим в себя маслосборник. 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  $\Delta/Y$  с нулём, группой соединения – 11, пределом регулирования  $10000\text{ В} \pm 2,5\%$ .

Силовые трансформаторы ТМГ-250/10/0,4 соединяются с секцией КРУ-10 кВ высоковольтными силовыми кабельными перемычками 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена 3хАПБВ-10 1х50/16мм<sup>2</sup>. Кабельные перемычки крепятся клицами по внутренним поверхностям ОП БРТП. Участок высоковольтного кабеля, проходящий по стене трансформаторного отсека, защищён металлическим кожухом.

						КЭ.026.015-ЭП.ПЗ			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новоодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стация	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский		08.15			Р	1	4
Исполн.		Уваров		08.15					
						Пояснительная записка.			
Н. контр.		Александров		08.15					

5.3.В качестве РУ напряжения 10 кВ применяются камеры модульной конструкции серии КД-2, внутренней установки, одностороннего обслуживания. Конструктивно ячейка серии КД-2 выполнена в виде модульного блока, состоящего из отсека элегазового выключателя нагрузки и шинных соединений, отсека кабельных соединений и отсека низковольтного оборудования, в одном общем металлическом сварном корпусе из 2-х мм оцинкованной стали. Внутри блока размещены сборные шины, выключатель нагрузки для линейных присоединений, заземляющие ножи.

Технические характеристики КД-2

-Номинальное напряжение сети	12 кВ
-Номинальный ток	800 А
-Номинальный ток термической стойкости, 1 с	25 кА
-Номинальный ток электродинамической стойкости	63 кА
-Испытания импульсным напряжением 1,2/50мкс	85 кВ
-Испытания напряжением промышленной частоты	32 кВ
Выключатель нагрузки RV44	
-Номинальный ток присоединения	800 А
-Ток отключающей нагрузки	800 А
-Ток отключения замыкания на землю	100 А
-Ток х.х. кабеля	18 А
-Ток включения выключателя	63 кА

Гашение электрической дуги осуществляется на основе принципа отодуть в элегазе.

Выключатели имеют ручной привод. На переднюю панель КД-2 нанесена мнемосхема, на которой в местах расположения валов выключателей имеются отверстия для контроля положения выключателя.

Непосредственно на управляющем валу, жестко связанном с подвижными контактами выключателя, расположен указатель положения коммутационного аппарата, однозначно и гарантированно указывающий положение подвижных контактов: "включён", "отключён", "заземлён".

Все присоединения имеют заземляющие разъединители с ручным приводом и весь необходимый набор блокировок, исключающие ошибочные действия персонала. В каждой ячейке КД-2 операция одновременного включения выключателя на сборные шины и выключателя заземляющего устройства конструктивно невозможна.

5.4. Подключение РУ 0,4 кВ от силовых трансформаторов производится кабельными токопроводами ВВГнг-LS-1 1х240, проложенными по кабельным конструкциям. Силовые трансформаторы присоединены к сборным шинам через автоматические выключатели. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 40%, с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании. Ошиновка панелей имеет электродинамическую стойкость к токам короткого замыкания – 50 кА.

Распределительное устройство напряжением 0,4 кВ выполнено на панелях HAGER с рубильник-предохранителем HAGER;

Предприятие-изготовитель панелей: ООО "Каскад-Энерго", г.Калуга.

Питание цепей освещения помещений РП, а также оборудования для ремонта РП, передвижных электролабораторий осуществляется от шкафа управления питанием собственных нужд (ЩПСН-В). Питание ЩПСН осуществляется от ТСН №№1 и 2. Питание цепей освещения помещений ТП, а также оборудования для ремонта ТП, передвижных электролабораторий осуществляется от ящика питания собственных нужд (ЯСН-В). Питание ящика собственных нужд предусмотрено от распределительного устройства 0,4кВ проектируемой БРТП.

Прокладка кабелей питающих и отходящих линий производится по кабельным конструкциям в объемном приямке. Для доступа в объемный приямок в полу помещений РУ 10 кВ и РУ 0,4 кВ предусмотрены люки, закрываемые съемными панелями из листовой рифленой стали, оснащенные лестницами. Вводы и выводы кабелей 10 кВ и 0,4 кВ из здания ТП предусмотрены в асбестоцементных трубах. Возможно использование сертифицированного электрооборудования с аналогичными характеристиками других изготовителей.

5.5. Питание цепей оперативного тока распределительного устройства 10 кВ проектируемой БРТП осуществляется от шкафа аварийных переключений (ЩАП) по перекрестной схеме. Для обеспечения бесперебойности питания цепей опер. тока применяются источники бесперебойного питания, со временем резервирования не менее 30 мин.

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инб.Н			
Подпись и дата			
Инб.Н подл.			

						КЭ.026.015-ЭП.ПЗ	Лист 2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата		

Во всех помещениях БРТП принято рабочее освещение на напряжении 220В. Ремонтное переносное освещение осуществляется на напряжении 12 В.

Для рабочего освещения помещений БРТП использованы настенные светильники типа ПСХ-60. Для ремонтного освещения использованы переносные светильники типа РВО-42 с лампами накаливания М012-40, 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.

На всех высоковольтных присоединениях устанавливаются измерительные трансформаторы тока.

Счетчики коммерческого учета активной и реактивной электроэнергии- класс точности -0,5S, установленные в отдельном шкафу.

#### 5.8. Защита, автоматика и управление

На высоковольтных присоединениях установлены микропроцессорные терминалы защиты, на которых реализована РЗА.

Защита силовых трансформаторов от перегрузок, коротких замыканий, от однофазных замыканий на землю на стороне 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями АН-06ДЗ-06J-AGO, защита отходящих линий 0,4 кВ осуществляется рубильник-предохранителем серии NH Nager. 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 БРТП 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 75х75х5 мм, длиной 2,5 м и горизонтальной соединительной стальной полосы 6х40 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 4х40 мм, сваркой.

Крепление РУ 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 БРТП к заземляющему устройству – масляной краской в 2 слоя. Зануление электрооборудования собственных нужд БРТП, светильников и заземляющих контактов розеток напряжением 220 В производится отдельными жилами питающих кабелей от РЕ-шин шкафа собственных нужд и ящика собственных нужд.

СОГЛАСОВАНО			

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

						КЭ.026.015-ЭП.ПЗ	Лист 3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата		

5.10. Специальных мер по защите БРТП 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".

5.11. Помещения проектируемой БРТП соответствуют 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 негорючих и трудногорючих 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 БРТП 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			

Взам. инб.Н	
Подпись и дата	
Инб.Н подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подк.	Подпись	Дата

КЭ.026.015-ЭП.ПЗ

Лист

4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

9


Лист	Наименование	Примечание			
2	Однолинейная схема электрических соединений 10 кВ. СШ I		25	Схема питания цепей оперативного тока РУ 10 кВ.	
3	Однолинейная схема электрических соединений 10 кВ. СШ II		26	Шкаф управления питанием собственных нужд ЩПСН-В. Схема принципиальная.	
4	Однолинейная схема электрических соединений 0,4 кВ.		27	Щит автоматического переключения резерва ЩАП12 МКС. Схема принципиальная.	
5	Компоновка оборудования.		28	Расчетная схема ЯСН-В РУ-0,4кВ.	
6	План раскладки кабелей 10 кВ.		29	Расчетная схема ЩПСН-В №1 РУ-10кВ.	
7	План раскладки кабелей 0,4 кВ.				
8	План раскладки кабелей учета ЭЭ.				
9	Кабельный журнал. Начало.				
10	Кабельный журнал. Окончание.				
11	Разрез 1-1.				
12	Разрез 2-2.				
13	Разрез 3-3.				
14	Вид В,Г,Д.				
15	Вид Е,Ж.				
16	Фасад А-Б.				
17	Фасад Б-А.				
18	Фасад 1-3.				
19	Фасад 3-1.				
20	План сети освещения.				
21	Заземляющее устройство внутренне.				
22	Расчет заземляющего устройства. Заземляющее устройство внешнее.				
23	Схема подключения счетчика эл. энергии через ТТ.				
24	Принципиальная электрическая схема ящика собственных нужд (ЯСН-В).				

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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15				
Н. контр.		Александров			08.15	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.			
									

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

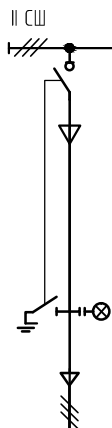
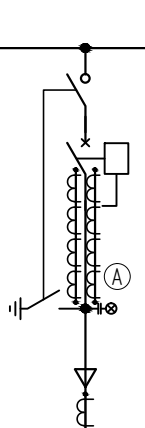
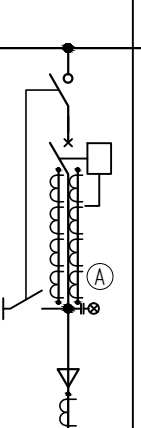
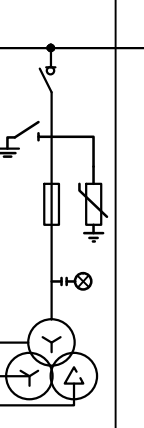
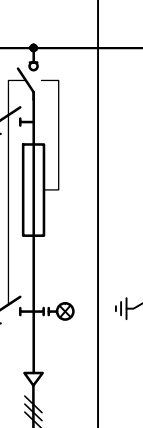
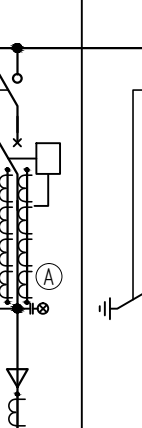
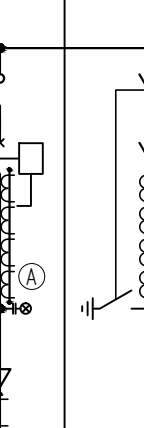
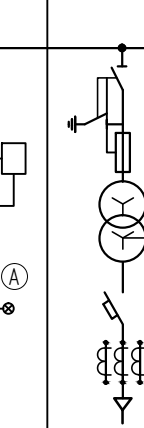
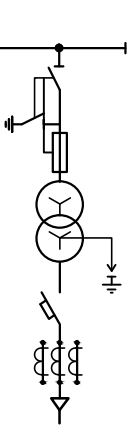
Кабельная линия, марка кабеля, сечение, длина		3хАПбПуг-10 1х500/70	3хАПбПуг-10 1х500/70	3хАПбПуг-10 1х500/70	-	3хАПбВ-10 1х50/16	-	-	-	-	10
Наименование присоединения		Связь с секцией II	РП-1	РП "Дмитровка"	ТН-1	Тр №1 ТМГ-250кВА	Резерв	Резерв	Резерв	Трансформатор собст. нужд	
Тип блока микропроцессорной защиты		БМРЗ-103-СВ-Д	БМРЗ-103-ВВ-Д	БМРЗ-103-ВВ-Д	БМРЗ-104-ТН-Д	-	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	-	
Коммутационный аппарат	Тип	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	RV44	RV-44	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	ВА 88-33	
	Ном. ток, А; ток откл. кА	1000А,20кА	1000А,20кА	1000А,20кА	800А,25кА	800А,25кА	1000А,20кА	1000А,20кА	1000А,20кА	160А/50А,35кА	
Трансформатор тока	Класс точности обмоток	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	-	-	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	0,5S	
	Козф. трансформации	400/5	400/5	400/5	-	-	200/5	200/5	200/5	50/5	
Трансформатор силовой, напряжения	Тип	-	-	-	3хЗНО/Л(П)-НТЗ-10	-	-	-	-	ТСЛ-25/6У3	
	Козф. трансформации	-	-	-	10000/√3,100/√3,100/3	-	-	-	-	10000/400 В	
Учет электроэнергии		-	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	-	-	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.10.01	
Ограничитель перенапряжений		-	-	-	ОПН-РТ/TEL-10	-	-	-	-	-	
Трансформатор ТНП		-	ТЗ/КР-0,66 125	ТЗ/КР-0,66 125	-	-	ТЗ/КР-0,66 125	ТЗ/КР-0,66 125		-	
Номенклатурное обозначение камеры КД-2		DT	DT	DT	AV	P	DT	DT	DT	T	
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Номинальное напряжение, кВ	10,0	<div><div><div>Схемы первичных соединений</div><div><div><div>И СШ</div><div></div><div>к яч. №10 (СР)</div></div></div></div></div>									
Наибольшее раб. напряжение, кВ	12,0										
Ток сборных шин, А	800										
Ток термической стойкости, 1 с, кА	25										
Ток динамической стойкости, кА	63										
		</									

СОГЛАСОВАНО

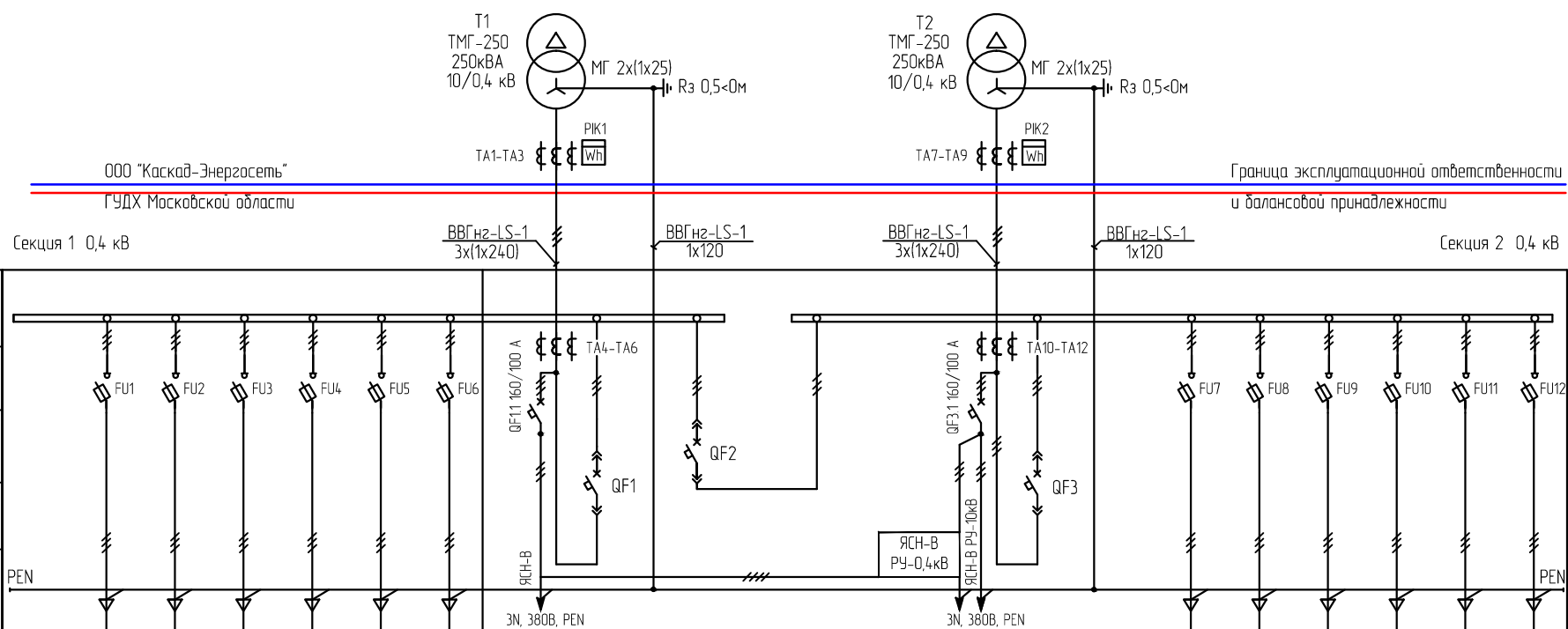
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


Кабельная линия, марка кабеля, сечение, длина		3хАПбПу2-10 1х500/70	3хАПбПу2-10 1х500/70	3хАПбПу2-10 1х500/70	-	3хАПбВ-10 1х50/16	-	-	-	-	11
Наименование присоединения		Связь с секцией I	РП-1	РП "Дмитровка"	ТН-1	Тр №1 ТМГ-250кВА	Резерв	Резерв	Резерв	Трансформатор собст. нужд	
Тип блока микропроцессорной защиты		-	БМР3-103-ВВ-Д	БМР3-103-ВВ-Д	БМР3-104-ТН-Д	-	БМР3-101-К/Л-Д	БМР3-101-К/Л-Д	БМР3-101-К/Л-Д	-	
Коммутационный аппарат	Тип	RV44	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	RV44	RV-44	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	ВВ/TEL-10-20/1000	ВА 88-33	
	Ном. ток, А; ток откл. кА	800А;25кА	1000А;20кА	1000А;20кА	800А;25кА	800А;25кА	1000А;20кА	1000А;20кА	1000А;20кА	160А/50А,35кА	
Трансформатор тока	Класс точности обмоток	-	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	-	-	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	0,2S/0,5/10P/10P	0,5S	
	Козф. трансформации	-	400/5	400/5	-	-	200/5	200/5	200/5	50/5	
Трансформатор силовой, напряжения	Тип	-	-	-	3хЗНО/Л(П)-НТЗ-10	-	-	-	-	ТСЛ-25/6У3	
	Козф. трансформации	-	-	-	10000/√3;100/√3;100/3	-	-	-	-	10000/400 В	
Учет электроэнергии		-	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	-	-	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.12.01	ПСЧ-4ТМ05МК.10.01	
Ограничитель перенапряжений		-	-	-	ОПН-РТ/TEL-10	-	-	-	-	-	
Трансформатор ТНП		-	ТЗ/КР-0,66 125	ТЗ/КР-0,66 125	-	-	ТЗ/КР-0,66 125	ТЗ/КР-0,66 125	ТЗ/КР-0,66 125	-	
Номенклатурное обозначение камеры КД-2		А	DT	DT	AV	P	DT	DT	DT	T	
Порядковый номер камеры по плану		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Номинальное напряжение, кВ	10,0	<div>II СШ</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>									
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											
		к яч. №1 (СВ)									





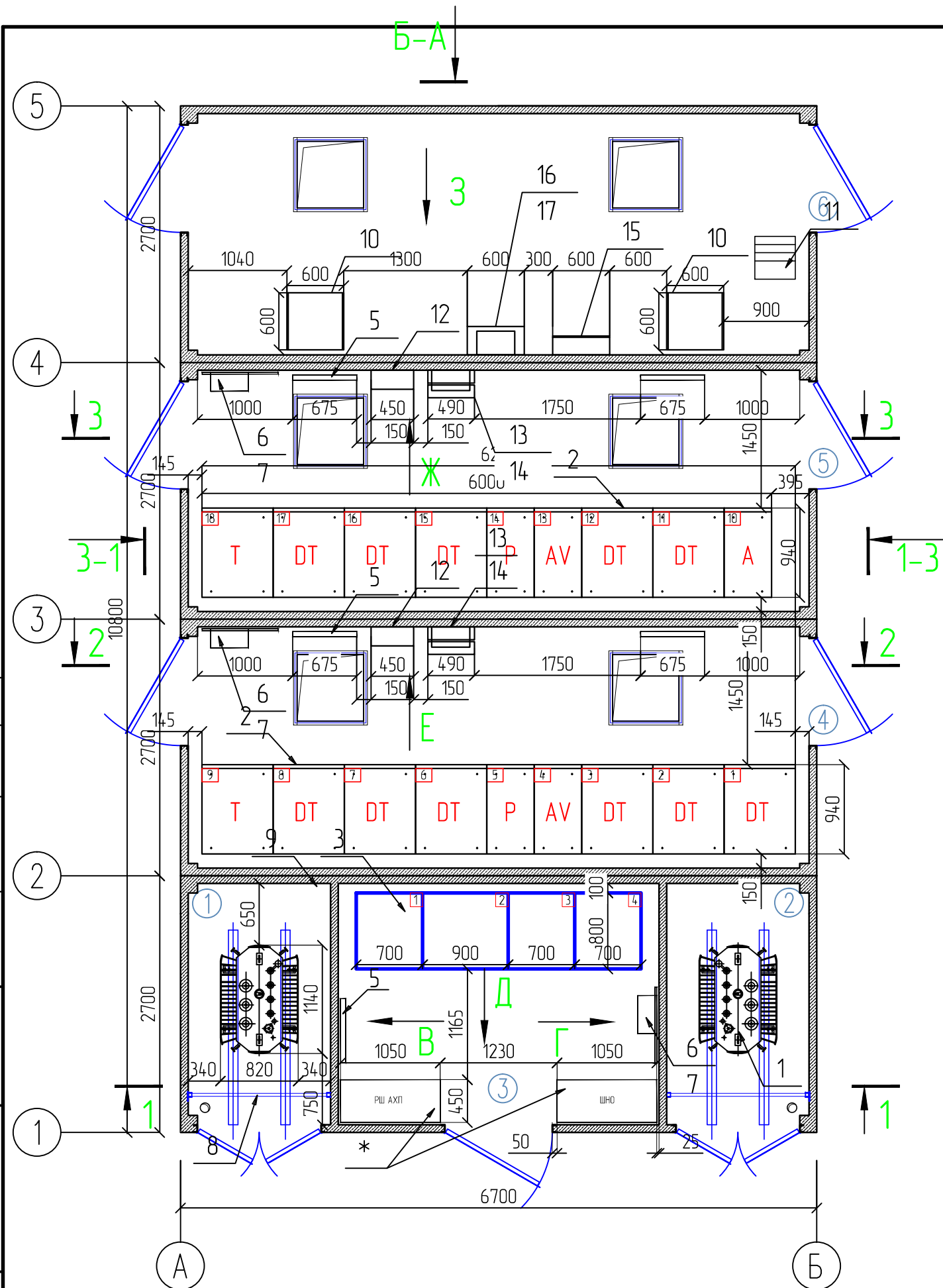
Сборные шины ШМТ- 50х5																				
Разъединитель, обозначение, In, А																				
Предохранитель, обозначение, Iбст., А																				
Трансформатор тока, обозначение																				
Марка и сечение нулевой заземляющей шины ШМТ- 30х4							ЯСН-В 3N, 380В, PEN			ЯСН-В РУ-0,4кВ 3N, 380В, 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				NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1
Номинал. ток предохр. автомат,А		250	250	250	250	250	250	630			400				250	250	250	250	250	250
Так плавкой вставки, расцеп,А		250	63	160	-	-	-	441			240				160	-	-	-	-	-
Тип трансформатора тока,		-	-	-	-	-	-	ТТИ-0,66 400/5			ТТИ-0,66 400/5				-	-	-	-	-	-
Ктр. трансформатора тока нулевой последовательности		-	-	-	-	-	-	—			—				-	-	-	-	-	-
Учет электроэнергии		-	-	-	-	-	-	ПЧ-4 ТМ05МК 10 01 5(10)А в отдельном шкафу см. лист №21			ПЧ-4 ТМ05МК 10 01 5(10)А в отдельном шкафу см. лист №21				-	-	-	-	-	-
Рр (Рравар.), кВт		30,96	21,95	57,2	-	-	-	—			—				57,2	-	-	-	-	-
Ir (Iравар.), 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
Количество кабелей в фидере, марка кабеля, номинальное напряжение, сечение жил, мм <sup>2</sup> , длина, м		-	-	-	-	-	-	ВВГнгз-Лs-1 3х(1х240) + 1х120			ВВГнгз-Лs-1 3х(1х240) + 1х120				-	-	-	-	-	-

- 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

						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						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.		Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский		08.15	Р			4	29	
Исполн.		Уваров		08.15						
Н. контр.		Александров		08.15	Однолинейная схема электрических соединений 0,4 кВ.					



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



Примечания:  
\* Распределительный шкаф РШ АХП и шкаф наружного освещения ШНО разрабатывается ООО "ГлавСтройПроект"  
В помещение №6 устанавливается низковольтное комплектное устройства учета (НКУУ), рассматривается в разделе АИИС КУЭ.

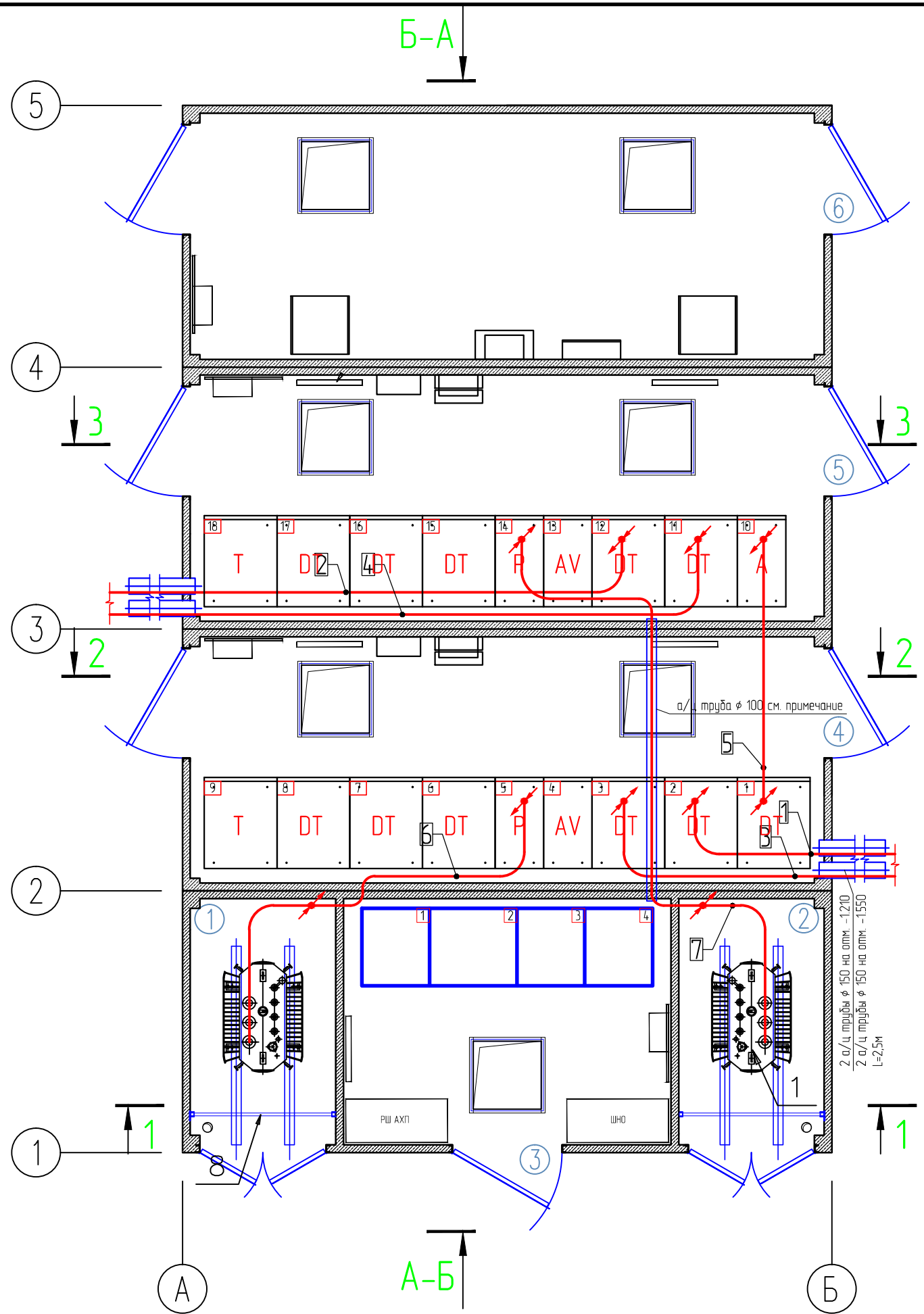
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
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 "Электроштит"
		схема соед. 0/Ун-11			
2	РУ-10кВ	Модульное комплектное распределительное устройство КД-2	18	7200	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		Электронагреватель Nobo Nordic C4E10 P=1000 Вт	5	4	
6		Полка инвентарная	4		
7		Рамка деревянная 297х420 для схем РУВН, РУНН	4		
8		Барьер в камере трансформатора	2		
9		Кожух кабельный	2		
10	КС-210	Шкаф учета электроэнергии на 10 эл. счетчиков с испытательной корабкой	2		ООО "Каскад-Энерго"
11		Подставка инвентарная	1		
12	ЩПСН-ВУ	Шкаф управления собственными нуждами	2		
13	ЩАП-12	Щит аварийных переключений	2		
14	ИБП	Источник бесперебойного питания, 230В	2		
		EATON EX 2200			
		Блок батарейный EXB	2		
15	УСПД	Шкаф сбора и передачи информации	1		В разделе АИИС КУЭ
16	ШТМ	Шкаф ТМ	1		В разделе ТМ
17	ШС	Шкаф связи ТМ	1		В разделе ТМ

КЭ.026.015-ЭП.4					
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		
Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.				Стация	Лист
				Р	5
Компоновка оборудования.				Листов	29
Н. контр.	Александров		08.15		






Условные обозначения

— кабель проложенный в кабельном канале;

6 — 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 АПВ 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 АПВ через стены и перекрытия должен осуществляться через отрезки неметаллических (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 АПВ 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. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						КЭ.026.015-ЭП.4			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	6	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15				
Н. контр.		Александров			08.15	План раскладки кабелей 10кВ.			





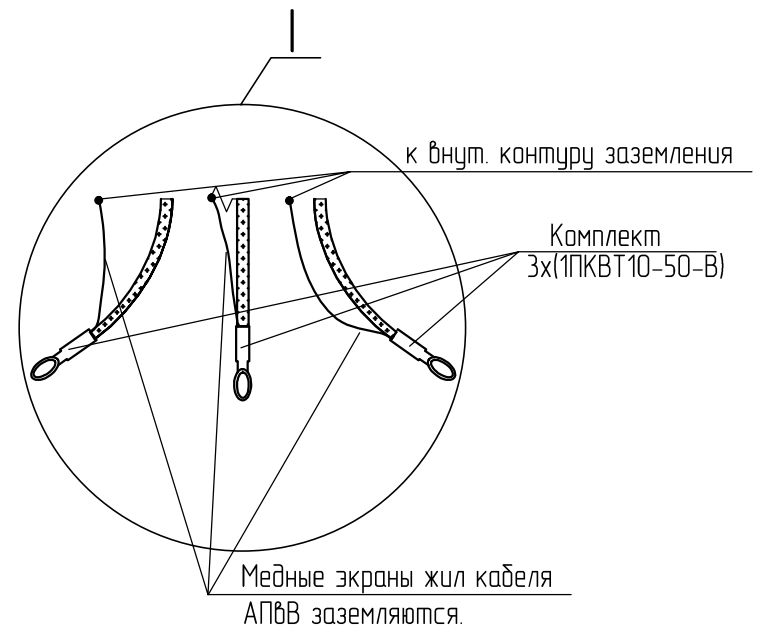
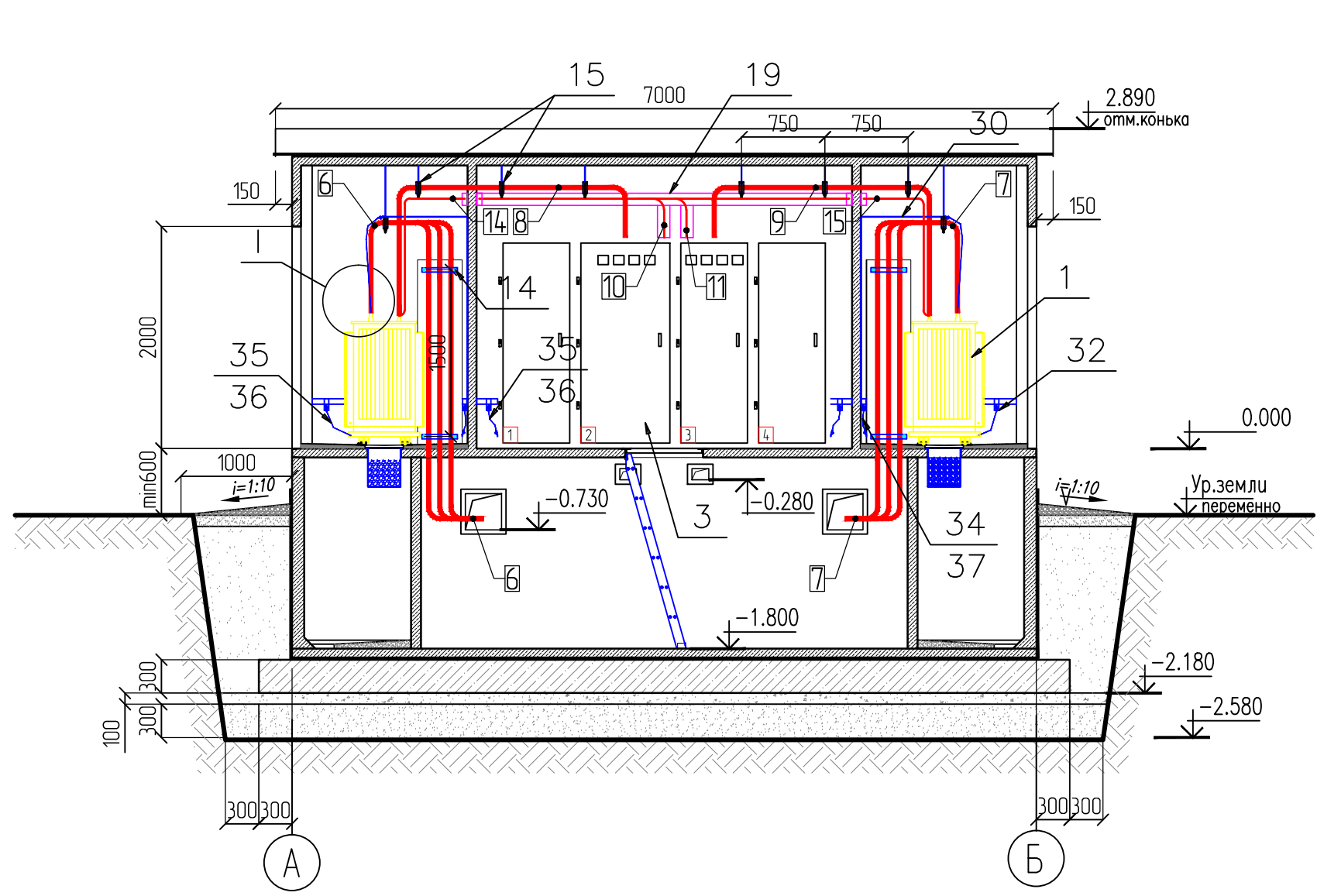
СОГЛАСОВАНО				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Обозначение кабеля	Трасса		Кабель						17				
	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. №2 проект. БРП	АПбПуз-10	3х(1х500/70)	-								
2	II-секция шин РП-1	II-секция шин яч. №10 проект. БРП	АПбПуз-10	3х(1х500/70)	-								
3	I-секция шин яч. №3 проект. БРП	I-секция шин РП "Дмитровка"	АПбПуз-10	3х(1х500/70)	-								
4	II-секция шин яч. №11 проект. БРП	II-секция шин РП "Дмитровка"	АПбПуз-10	3х(1х500/70)	-								
5	I-секция шин яч. №1 проект. БРП	II-секция шин яч. №11 проект. БРП	АПбВ-10	3х(1х500/70)	10								
6	I-секция шин яч. №5 проект. БРП	Тр №1 ТМГ-250кВА	АПбВ-10	3х(1х50/16)	14								
7	II-секция шин яч. №14 проект. БРП	Тр №2 ТМГ-250кВА	АПбВ-10	3х(1х50/16)	16								
Кабели низкого напряжения													
8	Тр №1 ТМГ-250кВА	Панель Щ070-3-23 №2	ВВГнг-LS-1	(ф) 3х(1х240)	6								
				(о) 1х120	8								
9	Тр №2 ТМГ-250кВА	Панель Щ070-3-23 №3	ВВГнг-LS-1	(ф) 3х(1х240)	6								
				(о) 1х120	8								
10	I-секция шин яч. №9 проект. БРП	ЩПСН-В №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	ВВГнг-LS-660	4х25	16								
11	II-секция шин яч. №18 проект. БРП	ЩПСН-В №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ВВГнг-LS-660	4х25	18								
12	Панель Щ070-3-22 №1	РШ АХП	ВВГнг-LS-660	4х(1х70)	8								
13	Панель Щ070-3-22 №1	ШНО	ВВГнг-LS-660	4х(1х70)	8								
14	ЩПСН-В №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	ЩПСН-В №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ВВГнг-LS-660	3х6	12								
15	I-секция шин яч. №9 проект. БРП	ЩАП №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	ВВГнг-LS-660	3х4	8								
16	I-секция шин яч. №9 проект. БРП	ЩАП №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ВВГнг-LS-660	3х4	13								
17	II-секция шин яч. №18 проект. БРП	ЩАП №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	ВВГнг-LS-660	3х4	8								
18	II-секция шин яч. №18 проект. БРП	ЩАП №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ВВГнг-LS-660	3х4	13								
19	ЩАП №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	I-секция шин яч. №1 проект. БРП	ВВГнг-LS-660	3х2,5	10								
20	ЩАП №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	II-секция шин яч. №11 проект. БРП	ВВГнг-LS-660	3х2,5	11								
21	ЩПСН-В №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	УСПД	ВВГнг-LS-660	3х2,5	10								
ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ! Перед нарезной 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						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.		Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.		Богдановский			08.15			Р	9	29
			Исполн.		Уваров			08.15					
									Кабельный журнал. Начало.				
			Н. контр.		Александров			08.15					



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


Обозначение кабеля	Трасса		Кабель						18
	Начало	Конец	По проекту			По факту			
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил	Длина, м	
22	ЩПСН-В №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ШС ТМ	ВВГнг-LS-660	3х2,5	9				
23	ЩПСН-В №2 в РУ-10кВ пом. СШ II	ШТМ	ВВГнг-LS-660	3х2,5	9				
Кабели для учета ЭЭ									
1у	Шпильки трансформатора №1	ЩУ-2/Т	КВВГнг-LS-660	10х2,5	12				
2у	Шпильки трансформатора №2	ЩУ-2/Т	КВВГнг-LS-660	10х2,5	16				
3у	I-секция шин яч. №1 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	18				
4у	I-секция шин яч. №2 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	17				
5у	I-секция шин яч. №3 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	16				
6у	I-секция шин яч. №4 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	5х2,5	16				
7у	I-секция шин яч. №6 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	15				
8у	I-секция шин яч. №7 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	14				
9у	I-секция шин яч. №8 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	7х2,5	13				
10у	I-секция шин яч. №9 проект. БРП	ШУ №1	КВВГнг-LS-660	10х2,5	12				
11у	II-секция шин яч. №11 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	7х2,5	9				
12у	II-секция шин яч. №12 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	7х2,5	10				
13у	II-секция шин яч. №13 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	5х2,5	11				
14у	II-секция шин яч. №15 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	7х2,5	12				
15у	II-секция шин яч. №16 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	7х2,5	12				
16у	II-секция шин яч. №17 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	7х2,5	13				
17у	II-секция шин яч. №18 проект. БРП	ШУ №2	КВВГнг-LS-660	10х2,5	14				
Кабели СН									
Гр.О.1	ЯСН-В в РУ-0,4кВ	Освещение	ВВГнг-LS-660	3х1,5	17				
Гр.Р.1	ЯСН-В в РУ-0,4кВ	Розетки	ВВГнг-LS-660	3х2,5	8				
Гр.О.2	ЩПСН-В №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	Освещение	ВВГнг-LS-660	3х1,5	10				
Гр.Р.2	ЩПСН-В №1 в РУ-10кВ пом. СШ I	Розетки	ВВГнг-LS-660	3х2,5	26				
ВНИМАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ! Перед нарезной 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			
			Исполн.	Уваров		08.15			
			Н. контр.	Александров		08.15	Кабельный журнал. Окончание.		<div>Каскад-Энерго</div>



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

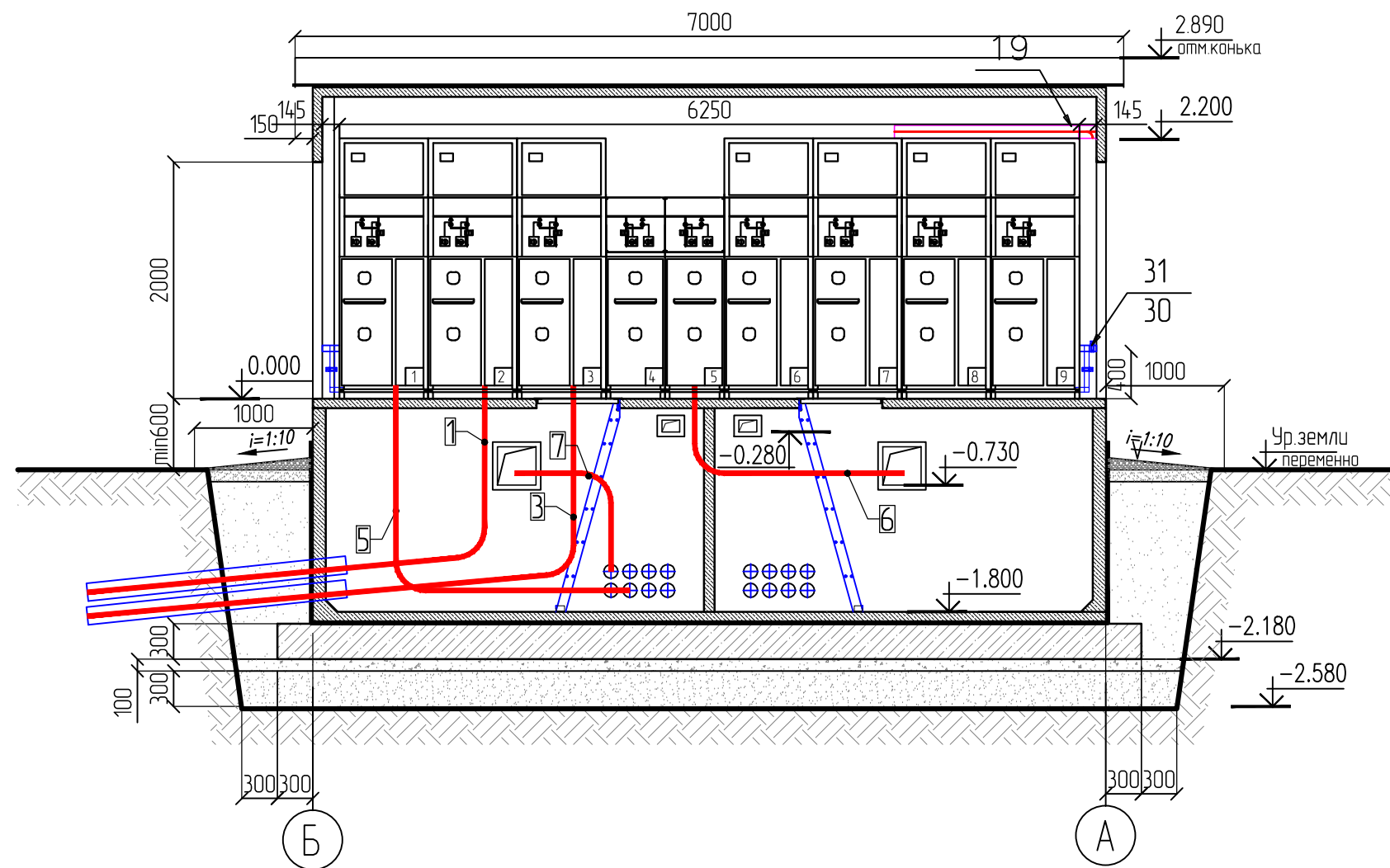
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
14		Клища для кабеля 10кВ	8		
15		Клища для кабеля 0,4кВ	6		
16	1ПКВТ10-50-В	Муфта кабельная концевая, на основе термоусаживаемых изделий	12		шт.
17	ТМ 240-16 -24	Наконечник кабельный	12		
18	ТМ 120-16 -17	Наконечник кабельный	4		

Примечание:  
1. Клищу 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.

						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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский			08.15		Р	11	29
Исполн.		Уваров			08.15				
Н. контр.		Александров			08.15	Разрез 1-1.			








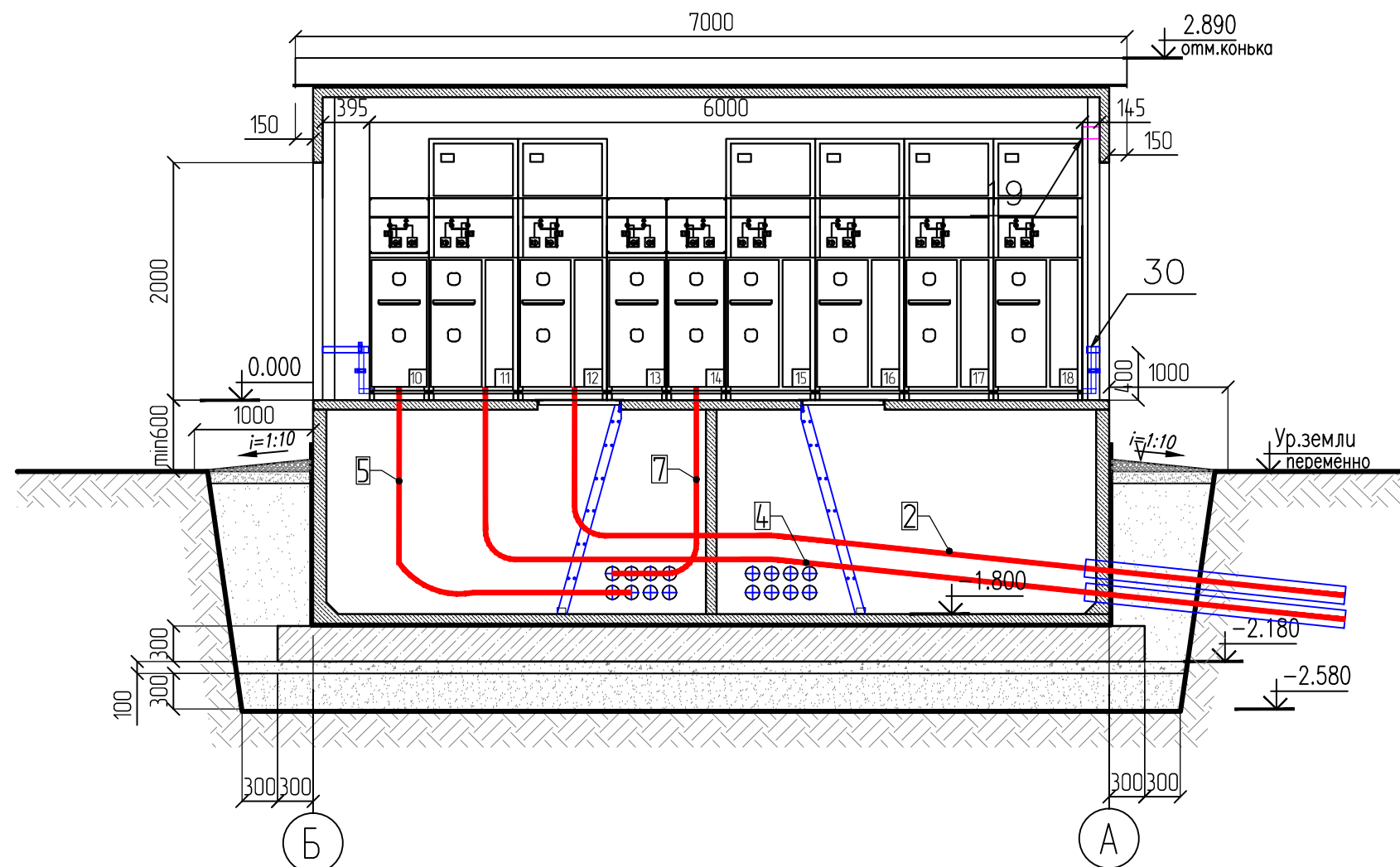
СОГЛАСОВАНО	


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

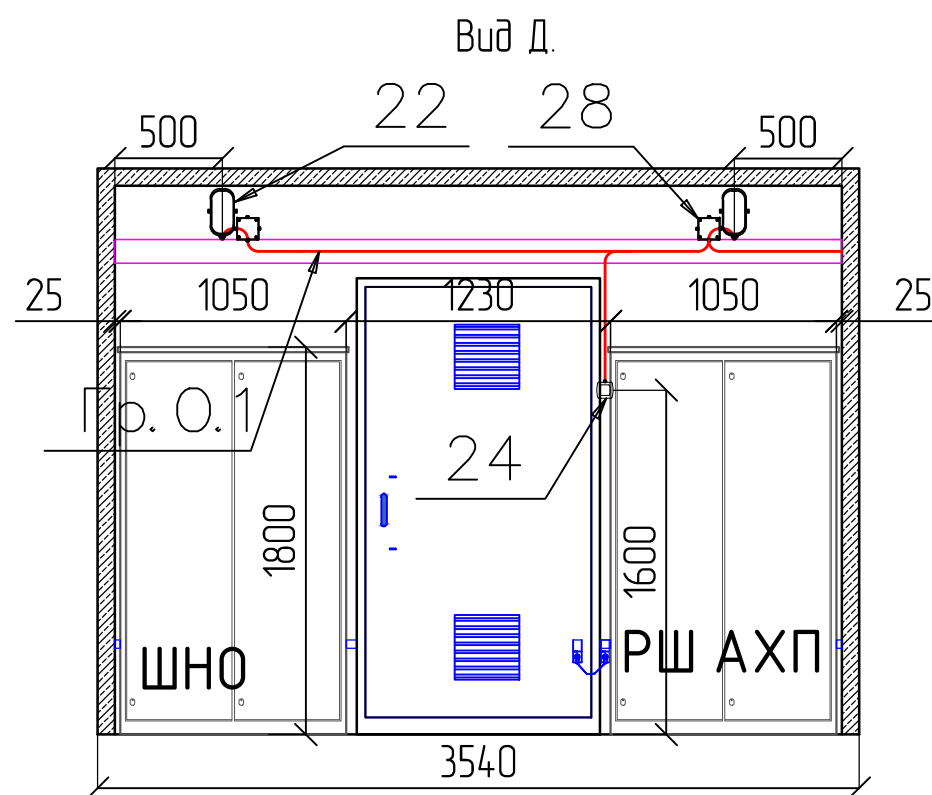
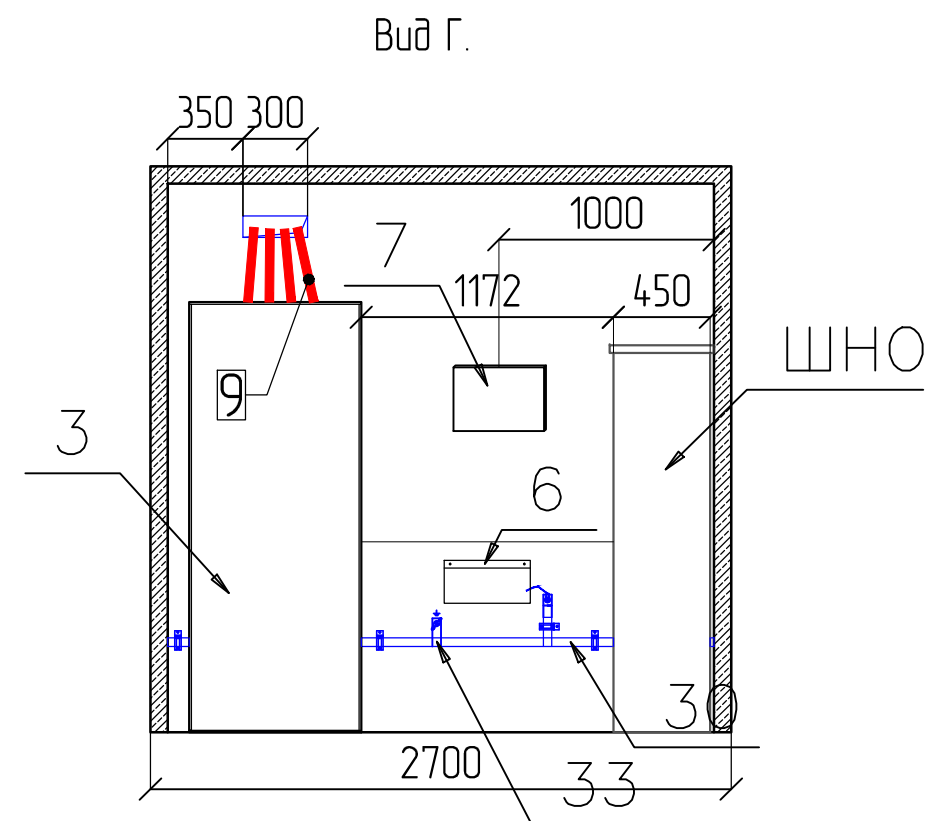
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
19		Кабельный короб 110х50мм с фронтальной крышкой	48		м
20		Угол внешний изменяемый	8		шт.
21		Заглушка торцевая	10		шт.


						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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов	
ГИП							Р	12	29	
Нач. отд.					Богдановский					08.15
Исполн.					Уваров					08.15
Н. контр.					Александров	08.15	Разрез 2-2.			
										

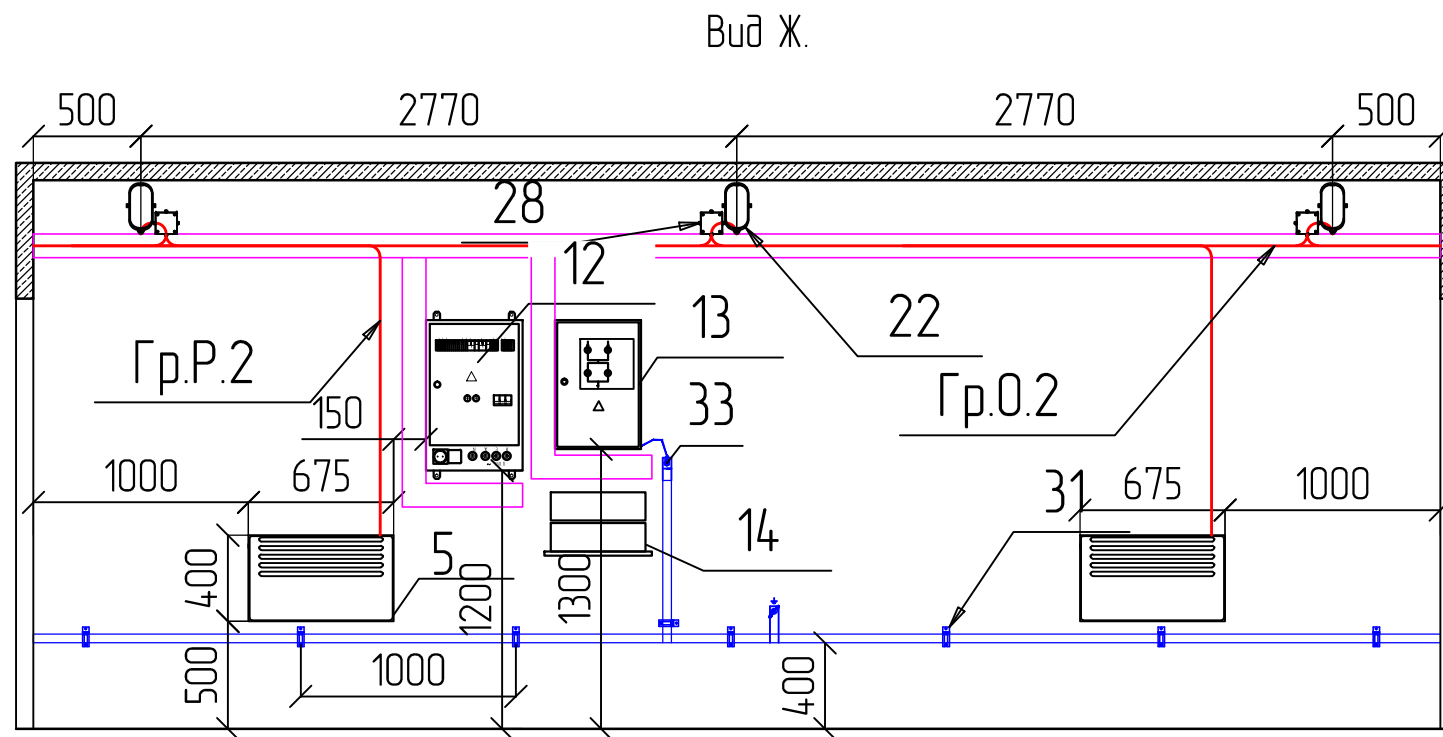
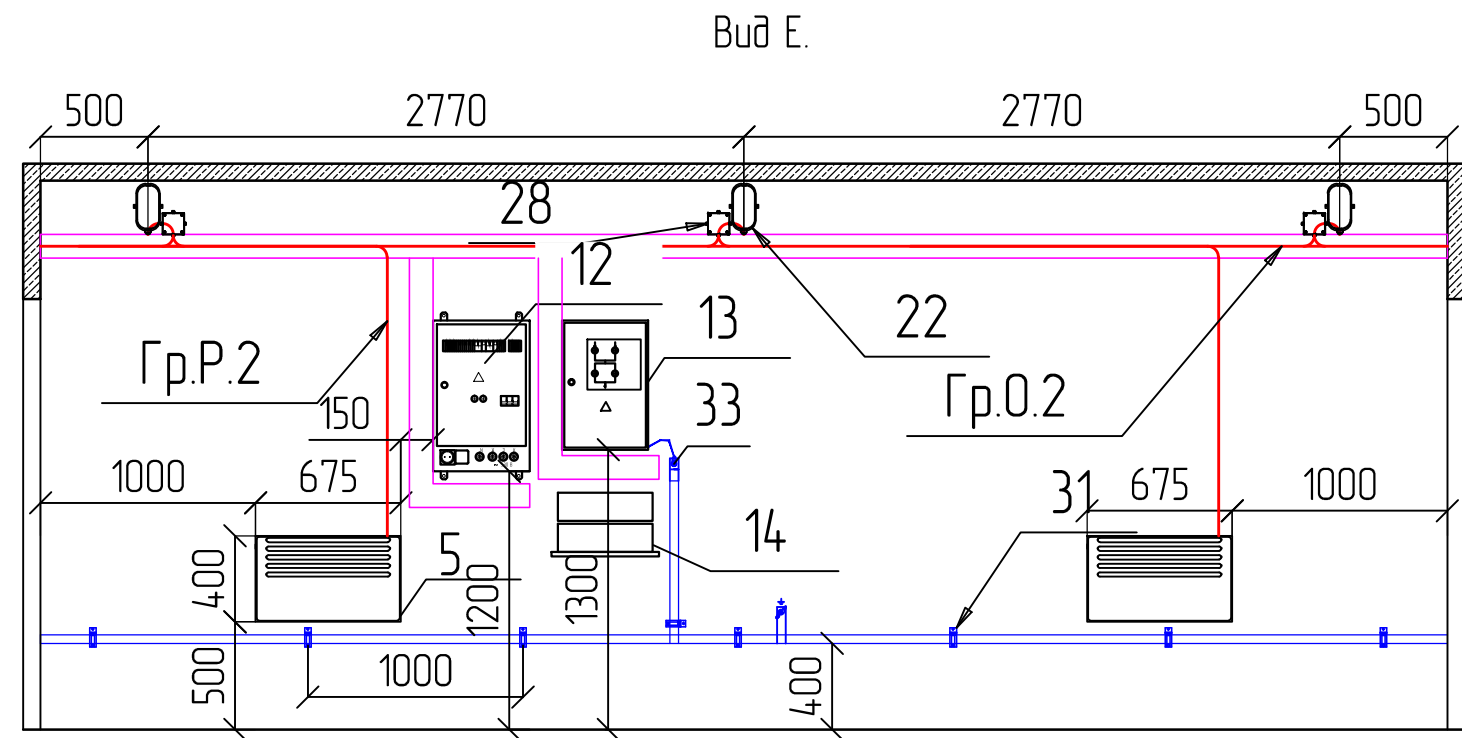





						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.			
Нач. отд.		Богдановский			08.15		Р	13	29
Исполн.		Уваров			08.15				
						Разрез 3-3.			
Н. контр.		Александров			08.15				

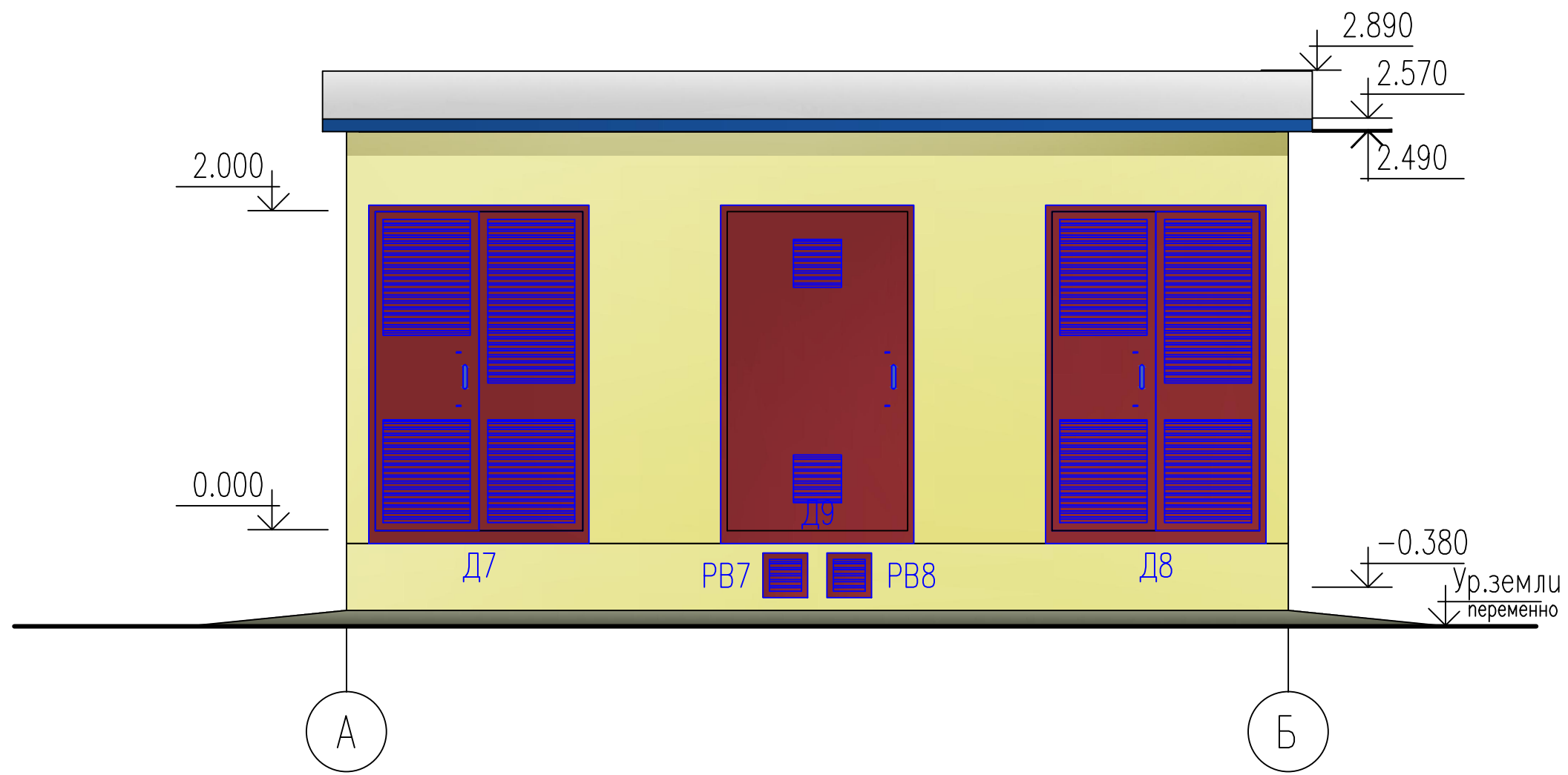


						КЭ.026.015-ЭП.Ч			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский			08.15		Р	14	29
Исполн.		Уваров			08.15				
						Вид В,Г,Д.			
Н. контр.		Александров			08.15				



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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
Гип							Р	15	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15	Вид Е,Ж.			
Н. контр.		Александров			08.15				




СОГЛАСОВАНО	

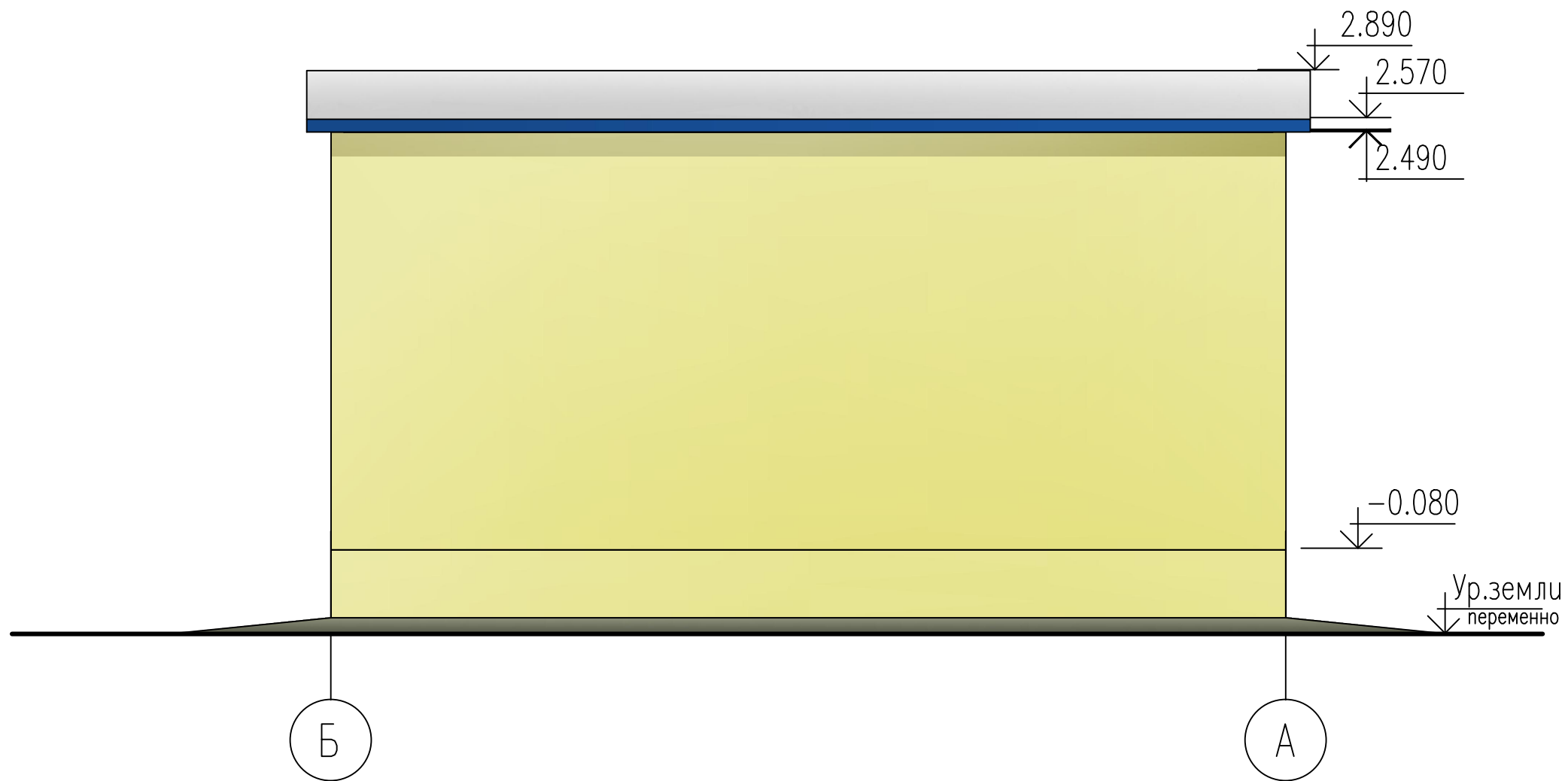
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

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 !!!

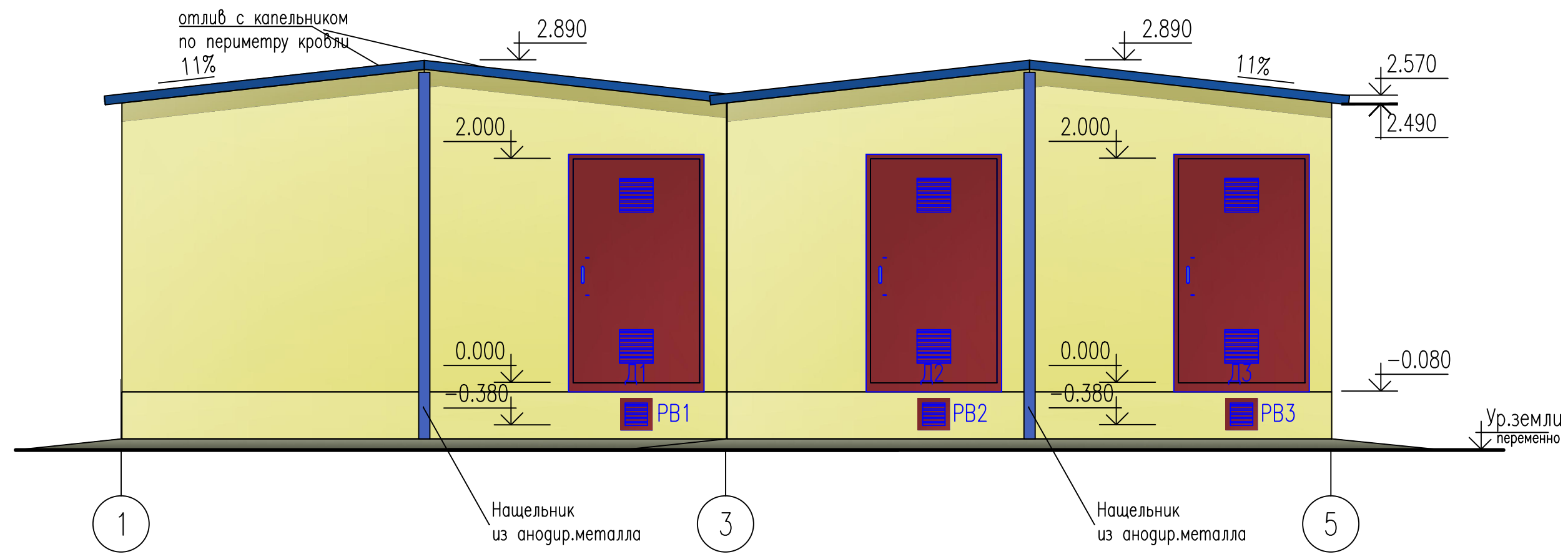
						КЭ.026.015-ЭП.Ч					
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.			Стадия	Лист	Листов
ГИП									Р	16	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15						
Исполн.		Уваров			08.15						
						Фасад А-Б.					
Н. контр.		Александров			08.15						



СОГЛАСОВАНО			


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

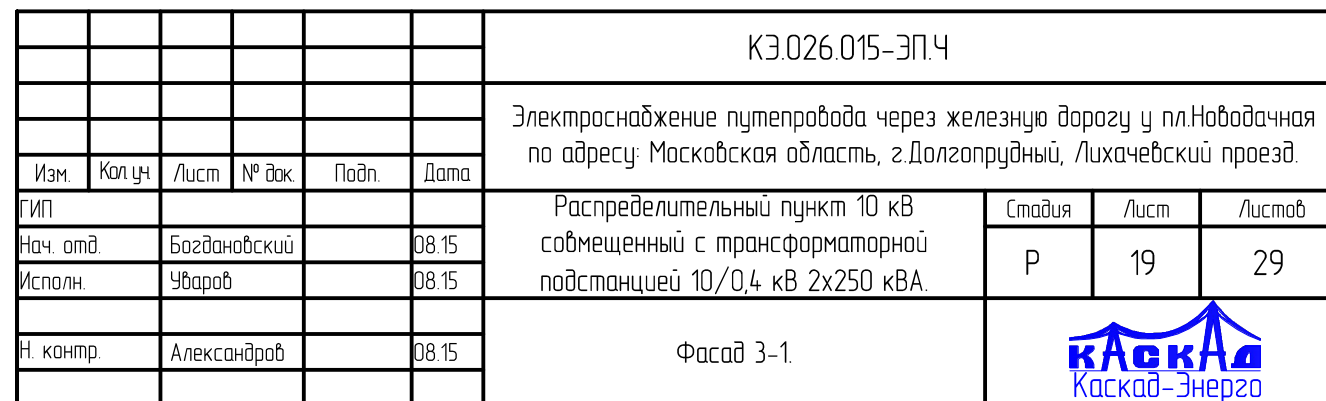
						КЭ.026.015-ЭП.Ч				
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП						Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.		Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Богдановский			08.15			Р	17	29
Исполн.		Уваров			08.15					
Н. контр.		Александров			08.15	Фасад Б-А.				



СОГЛАСОВАНО			

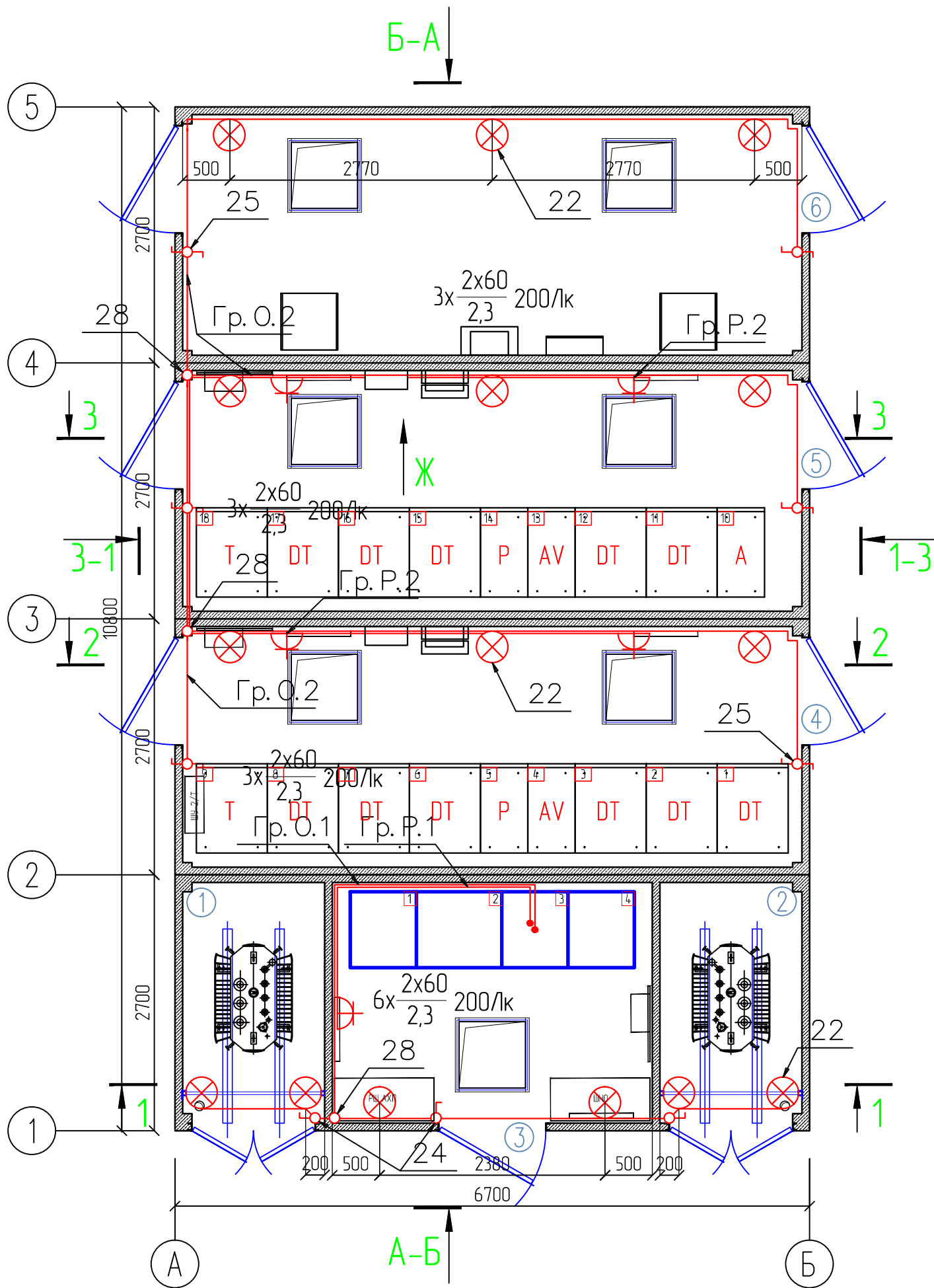
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	18	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15				
						Фасад 1-3.			
Н. контр.		Александров			08.15				





СОГЛАСОВАНО			
Инф. № подл.	Подп. и дата		Взам. инф. №

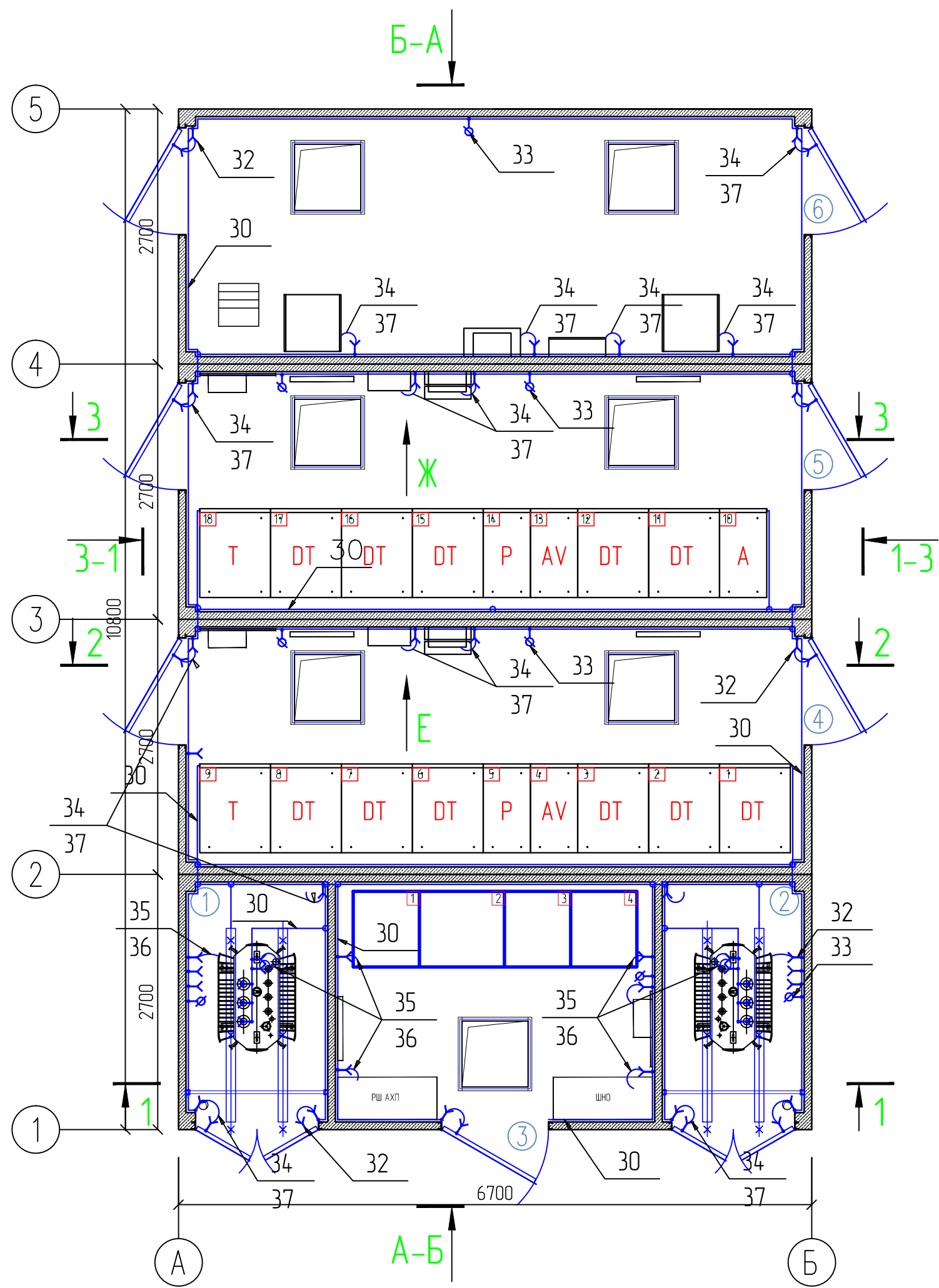


- Примечания:
- Освещение выполнить в соответствии со СП 52.13330.2011.
  - Питание электроосвещения РУ-0,4кВ и трансформаторных камер выполнить от щита собственных нужд установленного в РУ-0,4кВ.
  - Питание электроосвещения РУ-10кВ выполнить от щита собственных нужд установленного в РУ-10кВ.
  - Электропроводку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

Условные обозначения

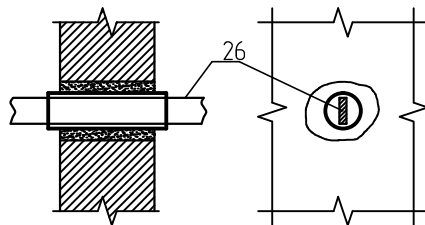
- сеть 220В в коробе, опуски в ПВХ трубе, кабелем ВВГнг-LS;
  - ответвительная коробка;
  - светильник потолочный (ARCTIC 236) 230 В, IP65;
  - розетка одноместная с заземлением открытой установки
- 3x  $\frac{1 \times 60}{2,5}$  - количество и мощность ламп в светильнике, Вт  
- высота установки светильника, м  
- 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	6		
		пылевлагозащищенный одноклавишный, 220 В, 6А.			
26	ЛОН-60	Лампа накаливания 60Вт, 220В, Е27	15		
27	М012-40	Лампа накаливания 12В	2		
28	ТУСО	Коробка распаячная IP55 на 4 гермовводов	25		
29	РА10-209	Розетка одном. с зазем. открытой установки	5		
КЭ.026.015-ЭП.4					
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		
Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.				Стадия	Лист
				Р	20
План сети освещения.				Листов	29

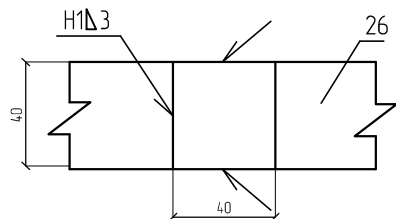


- - Места соединения контура заземления выполнить в нахлест 4-5см, с провариванием по периметру
- Y - Клемма заземления
- ⊗ - Клемма заземления с гайкой-барашек
- ✕✕ - Мет. констр. используемые в качестве проводника заземления

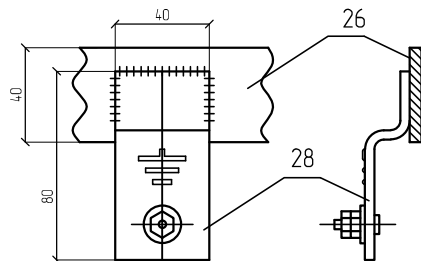
Гильза для прохода шин заземления



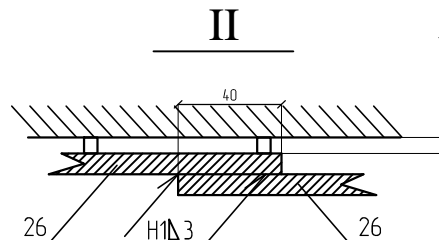
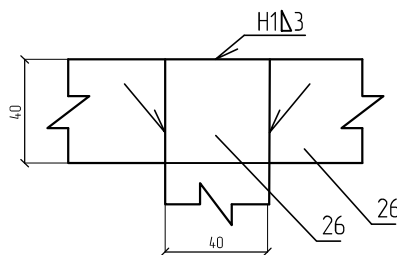
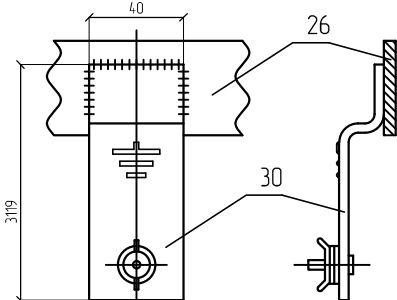
Соединения проводников магистралей заземления



Крепление клеммы заземления



Крепление шины для переносного заземления



- Примечания:
1. Заземление выполнить 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 R<sub>з</sub> учитывать сезонный коэффициент K<sub>сез</sub>.
  4. Заземление В.В. кабеля выполнить на кликах, металлические конструкции клиц заземлить.
  5. Проводники защитного заземления и нулевые защитные проводники с глухозаземленной нейтралью должны на ответвлениях иметь цветовое 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 положить 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	Приме- чание	
30	ГОСТ 103-76	Ст. полосовая 40x4 мм	130		м	
31	КО-284.01.00.000	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.Новоначная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП				Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2x250 кВА.		
Нач. отд.	Богдановский	08.15	Р		21	29
Исполн.	Уваров	08.15				
			Заземляющее устройство внутреннее.			
Н. контр.	Александров	08.15				

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 75х75х5 длиной  $l_b=2,5\text{м}$ , соединенных стальной горизонтальной полосой 6х40кв.мм. длиной  $L=65\text{м}$ . Горизонтальный заземлитель расположен на глубине 0,7м от поверхности земли.

1. Определяем сопротивление заземлителя из угловой стали.

$R_b = \{0,366 \cdot \rho \cdot k_s \cdot b / l\} \cdot \{lg(2 \cdot l / d) + 0,5 \cdot lg((4 \cdot h + l) / (4 \cdot h - l))\}$ , Ом  
где:  $\rho$  – удельное сопротивление грунта, (50 Ом\*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:

$R_{bc} = R_b / n \cdot \eta_b$ , Ом;  $R_{bc} = 24,76 / 14 \cdot 0,58 = 3,04 \text{ Ом}$ ,  
где:  $\eta_b$  – коэффициент учитывающий экранирование для вертикальных электродов ( $\eta_b=0,58$ );  
 $n$  – число вертикальных электродов.

3. Определяем сопротивление растеканию горизонтальной соединяющей полосы.

$R_z = 0,366 \cdot \rho \cdot k_{c.z} / l_z \cdot \{lg(l_z / 0,5 \cdot b_z \cdot h_1)\}$ , Ом  
где:  $h_1$  – глубина заложения заземляющего устройства от поверхности земли, м ( $h_1=0,7 \text{ м}$ );  
 $k_{c.z}$  – коэффициент сезонности, учитывающий состояние грунта ( $k_{c.z}=4$ );  
 $l_z$  – длина горизонтальной соединяющей полосы, м ( $l_z=65\text{м}$ );  
 $b_z$  – ширина горизонтальной соединяющей полосы, м ( $b_z=0,05$ ).

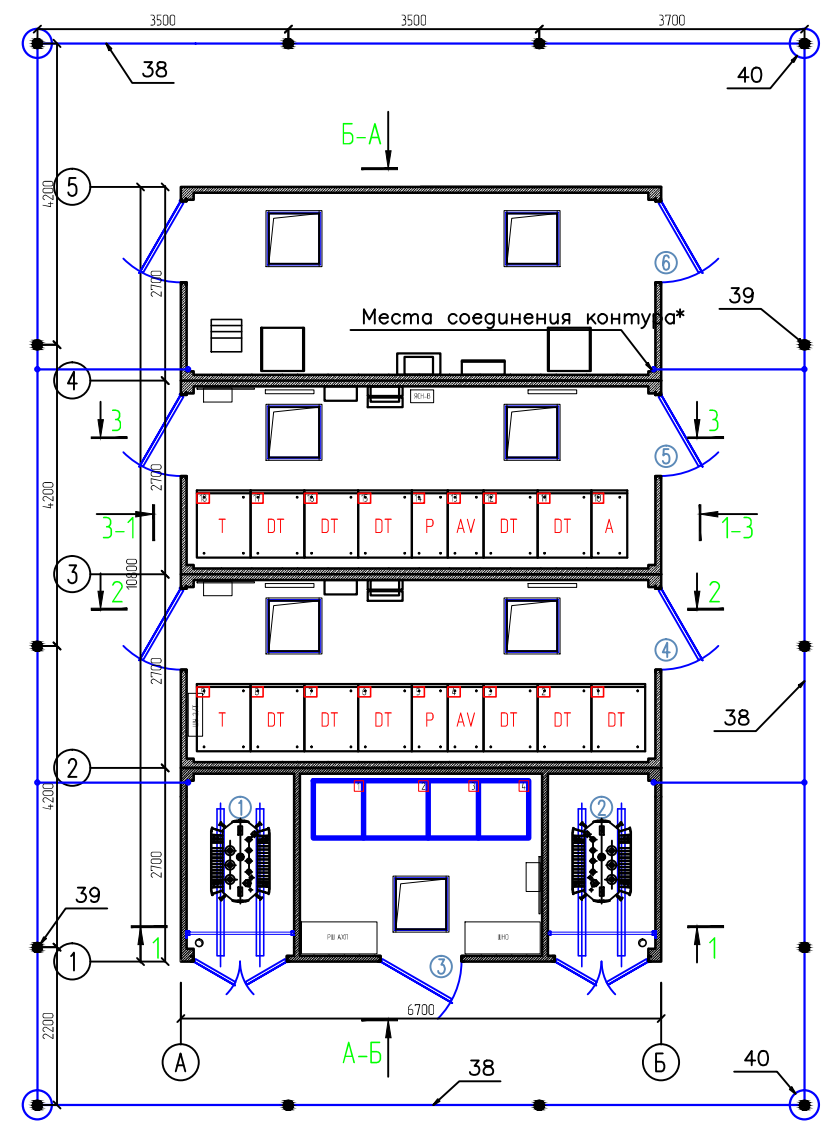
$R_z = (0,366 \cdot 50 \cdot 4 / 65) \cdot \{lg(65 \cdot 2 / 0,05 \cdot 0,7 \cdot 0,5)\} = 4,35 \text{ Ом}$ .  
с учетом экранирования с вертикальными электродами:  
 $R_{zc} = R_z / \eta_z$ , Ом;  $R_{zc} = 4,35 / 0,34 = 12,82 \text{ Ом}$ ,  
где:  $\eta_z$  – коэффициент учитывающий экранирование для 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.

$R_{\Sigma} = R_{bc} \cdot R_{zc} / (R_{bc} + R_{zc}) = 3,04 \cdot 12,82 / (3,04 + 12,82) = 2,4 \text{ Ом}$ .  
 $R = R_{\Sigma} \cdot R_z / (R_{\Sigma} + R_z) = 2,4 \cdot 0,55 / (2,4 + 0,55) = 0,447 \text{ Ом}$ .  
По результатам расчета полное сопротивление растеканию заземлителя равно 0,44 Ом, что соответствует допустимой норме.  
После монтажа заземляющего устройства производится замер сопротивления.

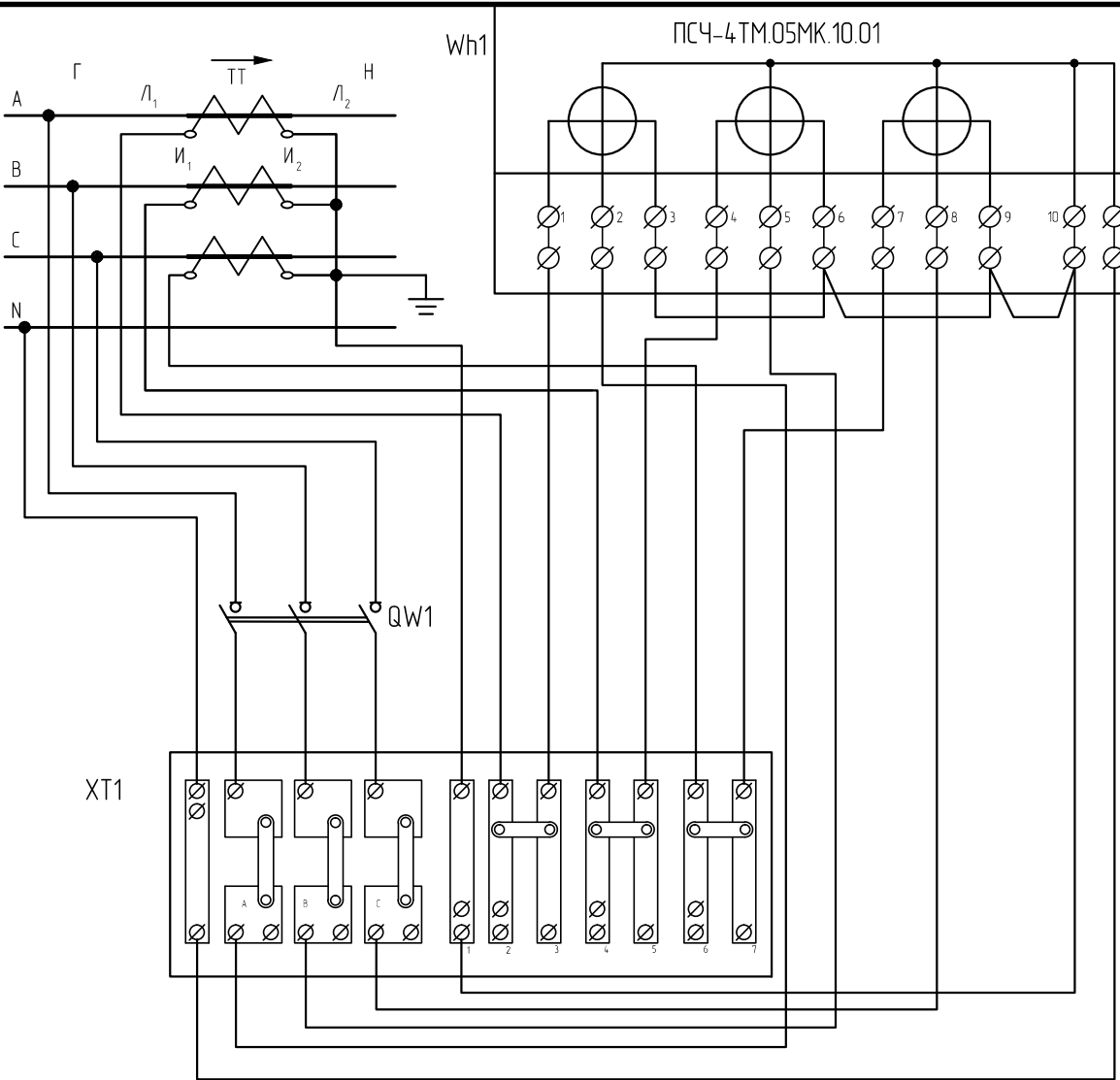
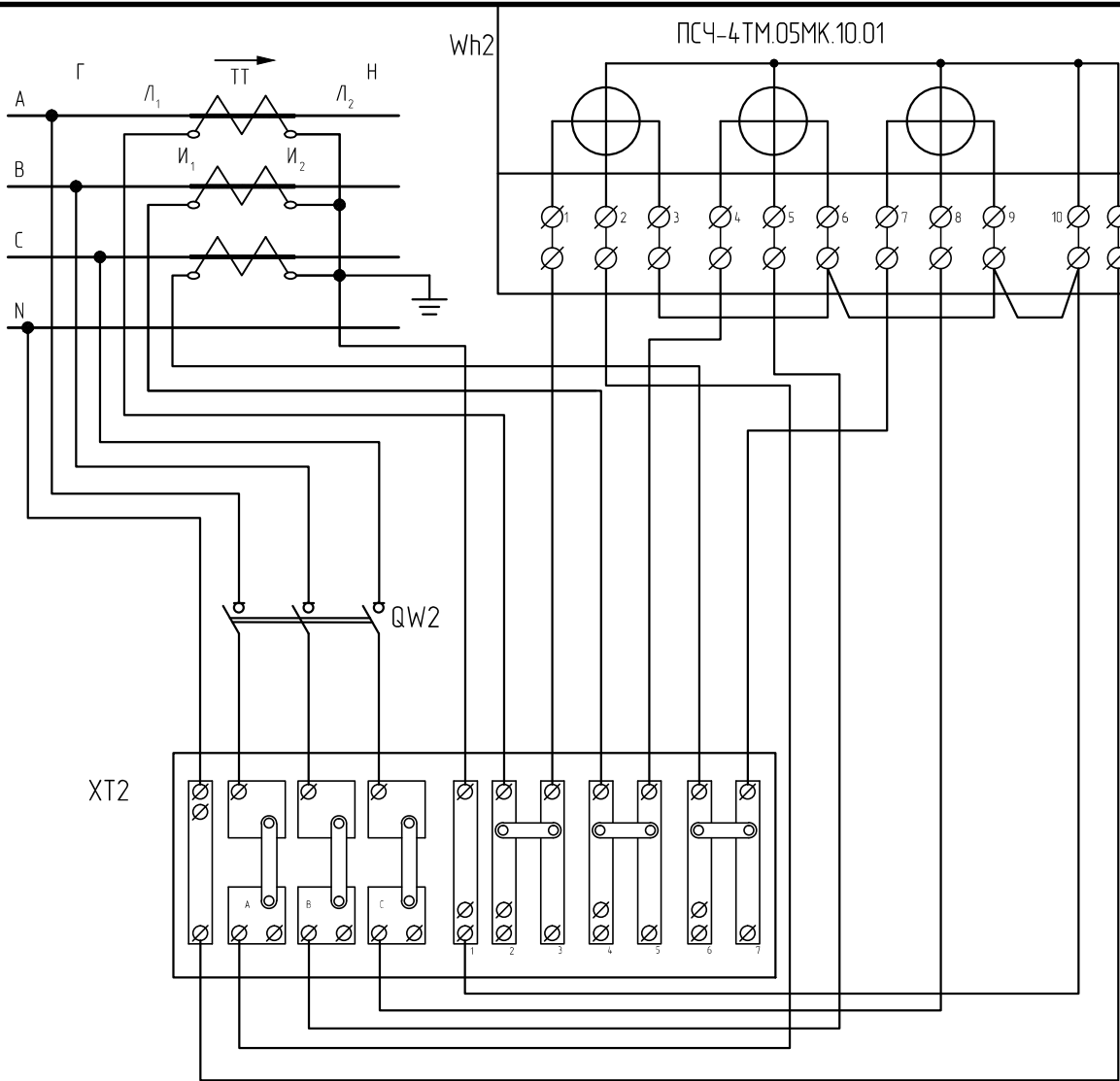


СОГЛАСОВАНО					
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
38	ГОСТ 103-76	Ст. полосовая 6х40 мм	65		м
39		Электрод заземления из стал. уголка	14		75х75х5 мм длиной 2,5м
40		Глубинный электрод заземления	4		ZZ-000-030

						КЭ.026.015-ЭП.Ч		
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стация	Лист
ГИП							Р	22
Нач. отд.		Богдановский			08.15			29
Исполн.		Уваров			08.15	Расчет заземляющего устройства. Заземляющее устройство внешнее.		
Н. контр.		Александров			08.15			

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



Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
Wh1, Wh2	ПСЧ-4 ТМ.05МК.10.01 5(10) А, 3х208-400 В	2	
XT1, XT2	Испытательная коробка ТУ 0,4-0,68-66	2	
ТТ	Трансформатор тока ТТИ, 400/5 кл.т. 0,5S	6	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки ВН-32 3Р 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.
ГИП			
Нач. отд.	Богдановский		08.15
Исполн.	Уваров		08.15
Н. контр.	Александров		08.15
Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.			Стадия
Схема подключения счетчика эл. энергии через ТТ.			Лист
			Листов
			Р
			23
			24



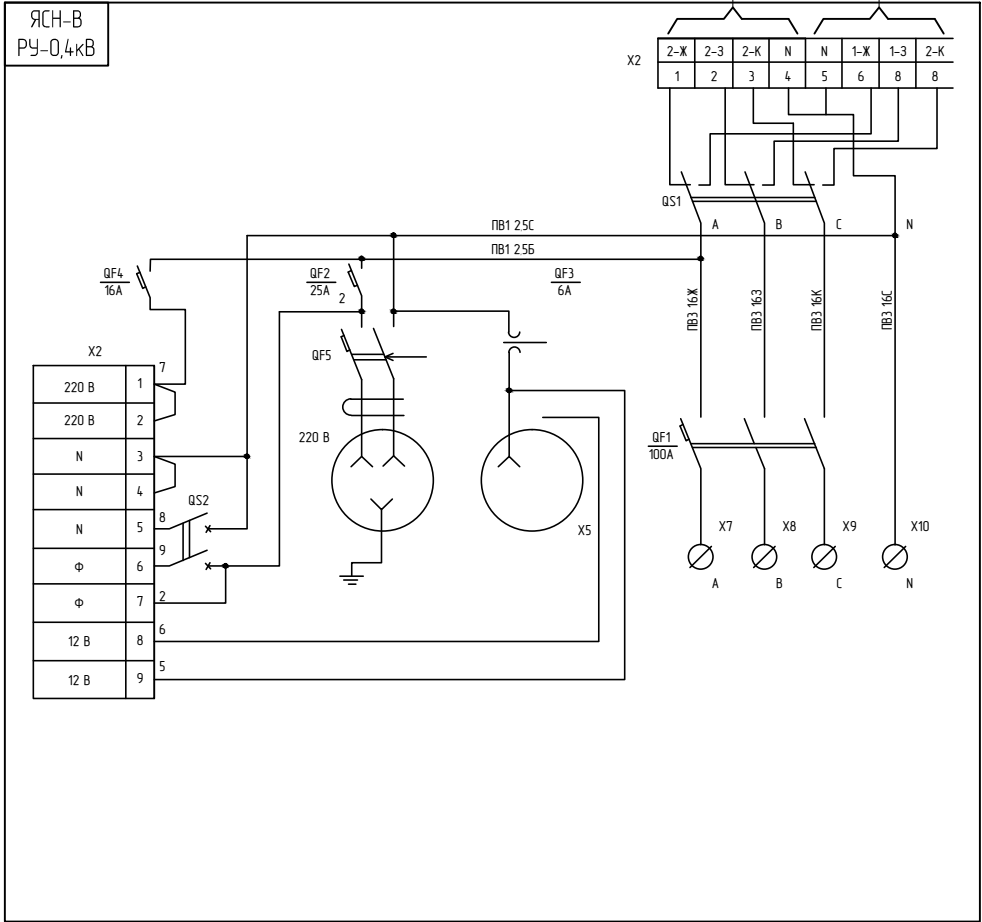
СОГЛАСОВАНО				
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			

Спецификация дана на один ЯСН


Марка Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
QS 1	Переключатель АРАТОР 4G63/100-D52-U-S18	1	
	4G80 -53 -U 80A		
QF1	Выключатель автоматический ВА47-100D 1003P	1	100A
QF2	Выключатель автоматический ВА66-14 УХ/14 С25	1	25A
QF3	Выключатель автоматический ВА66-14 УХ/14 С6,3	1	6A
QF4	Выключатель автоматический ВА66-14 УХ/14 С16	1	16A
QF5	УЗО ВД1-63 25А-23-30	1	
T1	Трансформатор понижающий	1	
	ТБСМ 0,1-95 УХ/13, 220/12 В		
X1	Зажим наборный ЗНИ-35 (125A)	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 TR26-21C-11D1	1	

TD160N  
160/100 A  
Ввод №1

TD160N  
160/100 A  
Ввод №2



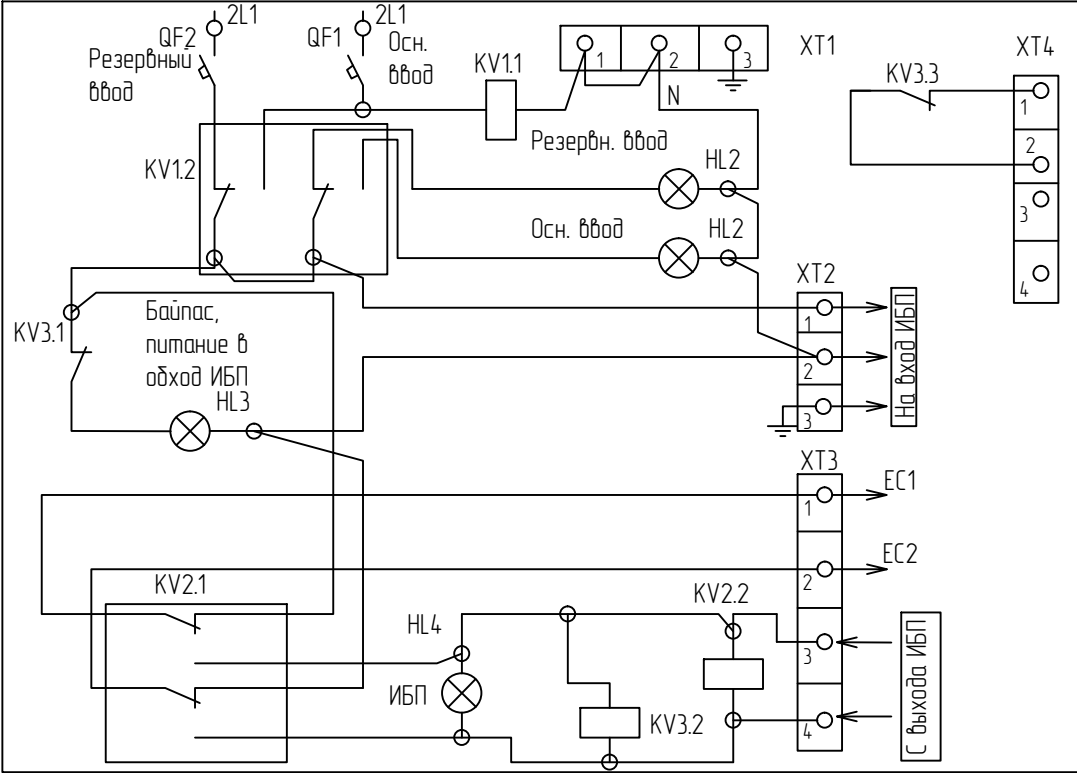
Примечания:  
1. План раскладки кабелей см. лист № 6.

						КЭ.026.015-ЭП.4			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
Гип							Р	24	29
Нач. отд.	Богдановский			08.15					
Исполн.	Уваров			08.15		Принципиальная электрическая схема ящика собственных нужд (ЯСН-В).			
Н. контр.	Александров			08.15					



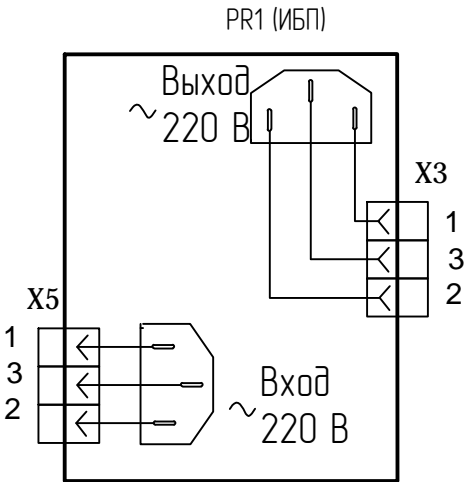






ТС2 "Питание оперативных цепей в отход ИБП (байпас)"

Питание оперативных цепей ячеек секции




Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1, HL4	Сигнальная арматура с лампой 220 В (зеленая) S224Y	3	1 шт.- ЗИП
HL2, HL3	Сигнальная арматура с лампой 220 В (красная) S224K	3	1 шт.- ЗИП
KV1- KV3	Реле 30 А, 250 В, Finder 66.82.8.230.0000 220 В АС	4	1 шт.- ЗИП
QF1, QF1	Выключатель автоматический ВА 66-29-14 УХЛ4 С25	2	
XT1	Клемма AVK 6 (синяя) 304141 (контакты 1,2) с перемычкой	2	Klemsan
	УК 6/2 кат. №474142	1	Klemsan
XT1,3, XT2,3	Клемма заземляющая AVK 6/10Т 334140 (контакт 3) с концевым стопором WGD 1 кат. №495039	5	Klemsan
ИБП	Источник бесперебойного питания 220 В Pulsar M 2,2 кВА	1	Eaton
	Eaton EX		
	АКК. батарея Pulsar M 2000/3000 ExB	1	Eaton
	плата сухих контактов 66104	1	Eaton

Примечание.

1. Спецификация составлена на один шкаф ЩАП-12 МКС (ЩАП секции 1). Для второго шкафа ЩАП-12 МКС (ЩАП секции 2) спецификация аналогичная.

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	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	27	29
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15	Щит автоматического переключения резерва ЩАП12 МКС. Схема принципиальная.			
Н. контр.		Александров			08.15				







СОГЛАСОВАНО	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Напряжение, кВ		10,0										
				Номинальный ток сборных шин, А		800										
				Класс изоляции, кВ		12										
				Шкаф	Схема главных цепей											
					NN по плану		1									
					Тип шкафа КД-2		ДТс									
					Наименование присоединения		Секционный выключатель									
				Марка кабеля, сечение		АПВВ-10 3х(1х500/70)	АПВВ 3х(1х500/70)	АПВВ 3х(1х500/70)	-	3хАПВВ-10 1х50/16	-	-	-	-		
				Высоковольтный выключатель, тип, напряжение, ток		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	RV-44 12 кВ/800 А	RV-44 12 кВ/800 А	ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А	RV-44 12 кВ/800 А		
				Блок управления высоковольтным выключателем		TER_CM_16_2	TER_CM_16_2	TER_CM_16_2	-	-	TER_CM_16_2	TER_CM_16_2	TER_CM_16_2	-		
				Прибор выключателя	Двигатель взвода пружины		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Катушка включения		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Катушка отключения		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Предохранитель, тип, ток плавкой вставки		-	-	-	ПКН 01-6 У3	ПКТ-УК-10-315-20	-	-	-	-	ПКТ 10/12-6-50	
				Трансформатор тока	Марка		ТОЛ-НТЗ-10 400/5	ТОЛ-НТЗ-10 400/5	ТОЛ-НТЗ-10 400/5	-	-	ТОЛ-НТЗ-10 200/5	ТОЛ-НТЗ-10 200/5	ТОЛ-НТЗ-10 200/5	ТОЛ-НТЗ-10 200/5	ТТИ-30 50/5
					Коэффициент трансформации		0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	-	-	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,5S
					Класс обмоток		0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	-	-	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,25/0,5/10Р/10Р	0,5S
				Трансформатор напряжения	Марка		-	-	-	3хЭНЛ-НТЗ-10 10000/√3,100/√3,100/3 В	-	-	-	-	-	ТСЛ-25/10У3 10000/400 В
					Коэффициент трансформации		-	-	-	0,2/6Р	-	-	-	-	-	-
				Класс обмоток		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор тока нулевой последовательности		-	-	ТЗ/ЛР-0,66 125	-	-	ТЗ/ЛР-0,66 125	ТЗ/ЛР-0,66 125	ТЗ/ЛР-0,66 125	ТЗ/ЛР-0,66 125	-					
Ограничитель перенапряжений		-	-	-	ОПН-РТ/TEL 6/7,2	-	-	-	-	-	-					
Индикатор наличия напряжения		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Релейная защита	Исполнение БМЗ		БМРЗ-103-СВ-Д	БМРЗ-103-ВВ-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-104-ТН-Д	-	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	БМРЗ-101-К/Л-Д	-				
	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)		+	+	+	-	-	+	+	+	+	-				
	Устройства резервирования откл. вводов (УРОВ)		+	+	+	-	-	+	+	+	+	-				
	Дуговая защита (ДЗШ) "Обвод МД"		+	+	+	+	+	+	+	+	+	-				
Блок питания комбинированный		+	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
Напряжение оперативных цепей, В	БУ выключателя, В	≈220	≈220	≈220	-	-	≈220	≈220	≈220	≈220	-					
	Блок защит, В	≈220	≈220	≈220	-	-	≈220	≈220	≈220	≈220	-					
Автоматика АВР		+	+	-	-	-	+	-	-	-	-					
Телеуправление	Включение ВВ	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-					
	Отключение ВВ	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
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	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
Автомат управления, питания БМЗ		+	+	+	+	-	+	+	+	+						
Телеизмерения	Ток в фазах А, С	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
	Напряжение фазное	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-					
	Ток нулевой последовательности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Учет, ПСЧ-4ТМ.05МК 12.01		-	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
Измерительный преобразователь РМ 130Р PLUS		+	+	+	-	-	+	+	+	+	-					
Механическая блокировка ячеек замками		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					

Напряжение, кВ			10,0																				
Номинальный ток сборных шин, А			800																				
Класс изоляции, кВ			12																				
Шкаф	Схема главных цепей																						
	NN по плану		10		11		12		13		14		15		16		17		18				
	Тип шкафа КД-2		А		DT		DT		AV		P		DT		DT		DT		T				
	Наименование присоединения		Секционный разъединитель		РП-1 Ф _____		РП "Дмитровка" Ф _____		ТН СШ I		Т-1 ТМГ-250кВА		Резерв		Резерв		Резерв		Трансформатор собственных нужд				
			АПВВ-10 3х(1х500/70)		АПВВ 3х(1х500/70)		АПВВ 3х(1х500/70)		-		3хАПВВ-10 1х50/16		-		-		-		RV-44 12 кВ/800 А				
Марка кабеля, сечение			RV-44 12 кВ/800 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		RV-44 12 кВ/800 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		ВВ/TEL-10-20/1000 12 кВ/1000 А		RV-44 12 кВ/800 А				
Блок управления высоковольтным выключателем			-		TER_CM_16_2		TER_CM_16_2		-		-		TER_CM_16_2		TER_CM_16_2		TER_CM_16_2		-				
Принад выключателя	Двигатель взвода пружины		-		-		-		-		-		-		-		-		-				
	Катушка включения		-		-		-		-		-		-		-		-		-				
	Катушка отключения		-		-		-		-		-		-		-		-		-				
Предохранитель, тип, ток плавкой вставки			-		-		-		ПКН 01-6 У3		ПКТ-УК-10-315-20		-		-		-		ПКТ 10/12-6-50				
Трансформатор тока	Марка		-		ТОЛ-НТЗ-10 400/5		ТОЛ-НТЗ-10 400/5		-		-		ТОЛ-НТЗ-10 200/5		ТОЛ-НТЗ-10 200/5		ТОЛ-НТЗ-10 200/5		ТОЛ-НТЗ-10 200/5		ТТИ-30 50/5		
	Коэффициент трансформации		-		0,2S/0,5/10P/10P		0,2S/0,5/10P/10P		-		-		0,2S/0,5/10P/10P		0,2S/0,5/10P/10P		0,2S/0,5/10P/10P		0,5S				
	Класс обмоток		-		-		-		3хЭНОЛ-НТЗ-10 10000/√3,100/√3,100/3 В		-		-		0,2S/0,5/10P/10P		0,2S/0,5/10P/10P		0,2S/0,5/10P/10P		0,5S		
Трансформатор напряжения	Марка		-		-		-		3хЭНОЛ-НТЗ-10 10000/√3,100/√3,100/3 В		-		-		-		-		-		ТСЛ-25/10У3 10000/400 В		
	Коэффициент трансформации		-		-		-		0,2/6P		-		-		-		-		-		-		
Класс обмоток			-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		
Трансформатор тока нулевой последовательности			-		-		ТЗ/ЛКР-0,66 125		-		-		ТЗ/ЛКР-0,66 125		ТЗ/ЛКР-0,66 125		ТЗ/ЛКР-0,66 125		-				
Ограничитель перенапряжений			-		-		-		ОПН-РТ/TEL 6/7,2		-		-		-		-		-				
Индикатор наличия напряжения			+		+		+		+		+		+		+		+		+				
Релейная защита	Исполнение БМЗ		-		БМРЗ-103-ВВ-Д		БМРЗ-101-К/Л-Д		БМРЗ-104-ТН-Д		-		БМРЗ-101-К/Л-Д		БМРЗ-101-К/Л-Д		БМРЗ-101-К/Л-Д		-				
	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) "Обвод МД"			+		+		+		+		+		+		+		+		-			
Блок питания комбинированный			-		+		+		-		-		+		+		+		-				
Напряжение оперативных цепей, В	БУ выключателя, В		-		≈220		≈220		-		-		≈220		≈220		≈220		-				
	Блок защит, В		-		≈220		≈220		-		-		≈220		≈220		≈220		-				
Автоматика АВР			-		+		-		-		-		-		-		-		-				
Телеуправление	Включение ВВ		-		+		-		-		-		+		+		+		-				
	Отключение ВВ		-		+		+		-		-		+		+		+		-				
	Положение силовых выключателей	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		-		+		+		-		-		+		+		+		-			
	Автомат управления, питания БМЗ		-		+		+		+		-		+		+		+		-				
	Так в фазах А, С	Так в фазах А, С		-		+		+		-		-		+		+		+		-			
		Напряжение фазное		-		+		+		+		-		+		+		+		-			
		Так нулевой последовательности		-		-		-		-		-		-		-		-		-			
Учет, ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01			-		+		+		-		-		+		+		+		-				
Измерительный преобразователь РМ 130Р PLUS			-		+		+		+		-		+		+		+		-				
Механическая блокировка ячеек замками			+		+		+		+		+		+		+		+		+				

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

40

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 коммутирующего защитного аппарата	автоматический выключатель	Тип, Susal	-	-	-	-	-	-	-
		каталожный номер	-	-	-	-	-	-	-
	рубильник	номинальный ток, А	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1	NH1
Номинальный ток автомата или предохранителя, А		250	250	250	250	250	250	250	250
Пределы установок по току расцеп. автомата	замедленного срабатывания	-	-	-	-	-	-	-	-
	мгновенного срабатывания	-	-	-	-	-	-	-	-
Расцепитель сверхтоков	Тепл. и электромагн.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Электронный	-	-	-	-	-	-	-	-
Ток плавкой вставки, А		250	63	160	-	-	-	160	-
Номинальный ток трансформатора тока, А, кл.т.		-	-	-	-	-	-	-	-
Количество и сечение кабелей		1	1	1	-	-	-	1	-
Амперметр-шкала, А		-	-	-	-	-	-	-	-
Вольтметр-шкала, В		-	-	-	-	-	-	-	-
Учет		-	-	-	-	-	-	-	-
Количество панелей		1		1		1		1	
Ввод кабелей в панель		Снизу		Сверху		Сверху		Снизу	
000 «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:

1. В панелях ввода (№2,3) дополнительно установить автоматические выключатели типа ТД160N 160/100 А для питания собственных нужд ТП.

2. Тип системы заземления РУ 0,4 кВ - TN-S-C.

3. 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.Нободачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стация	Лист	Листов
Гип							Р	1	1
Нач. отд.	Богдановский				08.15	Опросный лист для заказа оборудования распределительного устройства 0,4 кВ.			
Исполн.	Уваров				08.15				
Н. контр.	Александров				08.15				

Формат: А4х3





# Открытое акционерное общество “ЭЛЕКТРОЩИТ”



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, ТМШН, ТМШНГ, ОМ, ОМШ)	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 ВН ..... ЛБВ (если иное, указать в примечании)	$\pm 2 \times 2,5$ (%)
7	Напряжение короткого замыкания при 75°C ( $\pm 10\%$ ), % (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))	D/Y-11
11	Климатическое исполнение и категория размещения Масляный: (У1, УХЛ1) Сухой: (У3, УХЛ3)	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.0/13			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Нач. отд.	Богдановский			08.15		Опросный лист для заказа силового трансформатора ТМГ-250/10/0,4-УХЛ11.			
Исполн.	Уваров			08.15					
Н. контр.	Александров			08.15					



Открытое акционерное общество  
"ЭЛЕКТРОЩИТ"



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, ТМШН, ТМШНГ, ОМ, ОМШ)	ТСЛ
2	Номинальная частота, ГЦ	50
3	Номинальная мощность, кВА	25
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 ВН ..... ЛБВ (если иное, указать в примечании)	$\pm 2 \times 2,5$ (%)
7	Напряжение короткого замыкания при 75°C ( $\pm 10\%$ ), % (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))	D/Y-11
11	Климатическое исполнение и категория размещения Масляный: (У1, УХЛ1) Сухой: (У3, УХЛ3)	У3
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

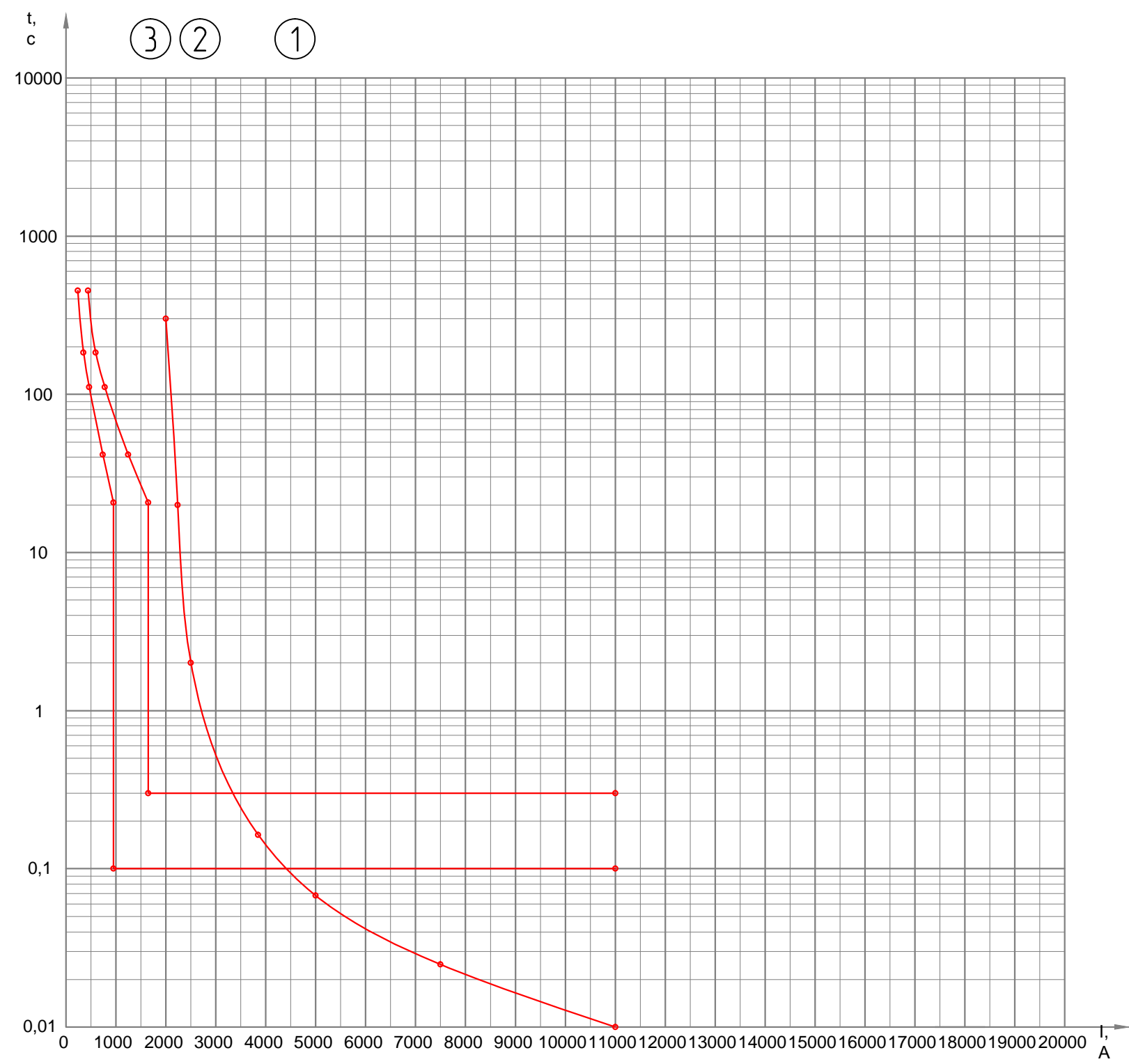
СОГЛАСОВАНО			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.


						КЭ.026.015-ЭП.0/4			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Нач. отд.	Богдановский			08.15					
Исполн.	Уваров			08.15					
Н. контр.	Александров			08.15		Опросный лист для заказа силового трансформатора ТСЛ-25/10/0,4-У3.			



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

①	Плавкая вставка ПКТ $I_n=31,5A$
②	AN-06D3-06J-AGO $I_u = 0,7, I = 441A$ $I_r = 1, t_r = 8c$ $I_{sd} = 4, t_{sd} = 0,3c$ $I_i = \text{откл.}$
③	AN-06D3-04J-AGO $I_u = 0,6, I_r = 1,$ $I = 240, t_r = 8c$ $I_{sd} = 4, t_{sd} = 0,1c$ $I_i = \text{откл.}$

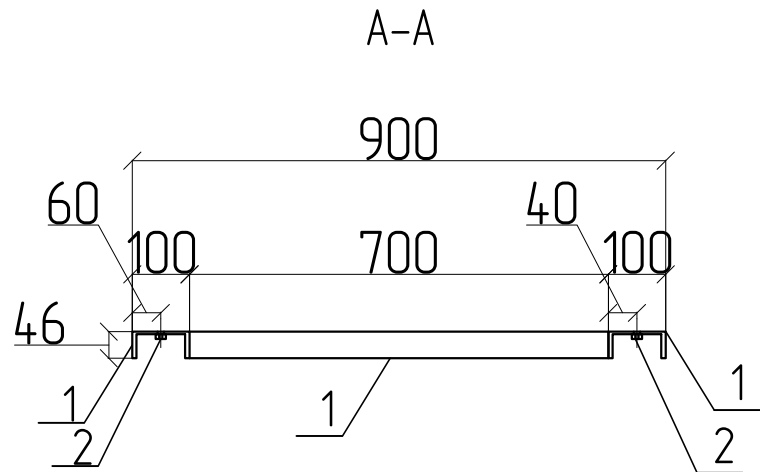
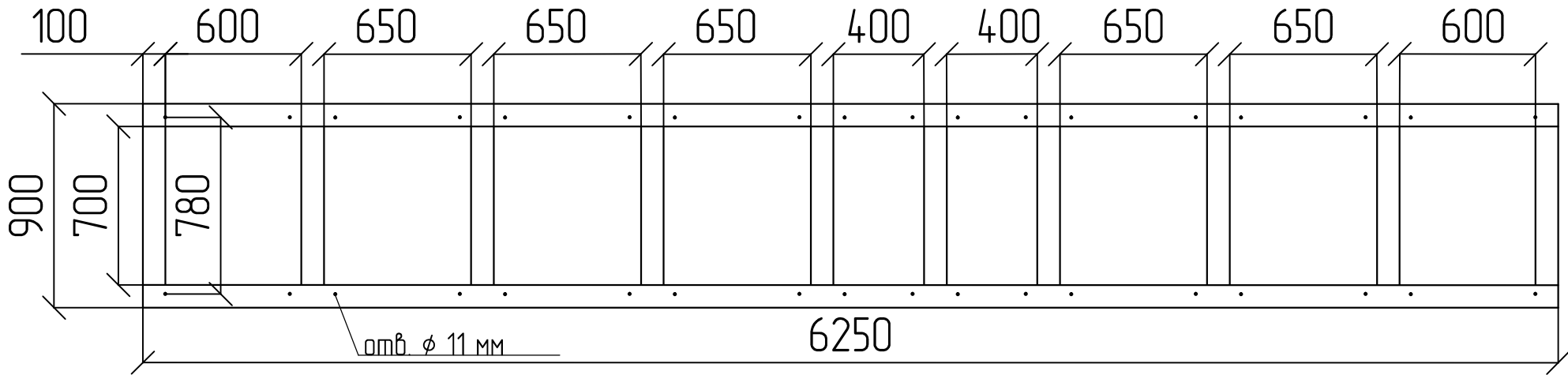
СОГЛАСОВАНО			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

						КЭ.026.015-ЭП.РЗ			
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Нач. отд.		Богдановский			08.15				
Исполн.		Уваров			08.15	Карта селективности.			
Н. контр.		Александров			08.15				




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

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	167,7 кг
2	ГОСТ 5927-70	Гайка М10-6Н5 (S17)	36	0,01	0,4 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.  
3. Изготовить в количестве 2-х штук




						КЭ.026.015-ЭП.Н1		
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.	Стадия	Лист
ГИП							Р	1
Нач. отд.		Богдановский			08.15			1
Исполн.		Уваров			08.15			
Н. контр.		Александров			08.15	Рама для установки КРУ 10кВ.		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №


Подп. и дата

Инв. № подл.

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Масса, кг.	№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Масса, кг.	45																																																																																
	Монтаж электрооборудования и электромонтажных изделий:					Прокладка кабелей по кабельным конструкциям:																																																																																				
1	Ячейка КСО 10кВ серии КД-2	шт	18		1	АПВВ-10 1х500/70	м.	30																																																																																		
2	Силовой трансформатор мощностью 250 кВА, 10 кВ	шт	2		2	АПВВ-10 1х50/16	м.	90																																																																																		
3	Панель НКУ 0,4 кВ ГРЩ-0,4кВ	шт	4		3	ВВГнг-LS-0,66 4х25	м.	33																																																																																		
4	Шкаф питания собственных нужд (ЩПСН-В)	шт	2		4	ВВГнг-LS-0,66 4х1,5	м.	22																																																																																		
6	Шкаф учета эл. энергии на 10 эл. счетчиков	шт	2		5	ВВГнг-LS-0,66 3х1,5	м.	22																																																																																		
7	Шкаф аварийных переключений (ЩАП)	шт	2		6	ВВГнг-LS-0,66 2х1,5	м.	24																																																																																		
8	Источник бесперебойного питания	шт	2		7	ВВГнг-LS-0,66 3х2,5	м.	65																																																																																		
9	Полка инвентарная	шт	4		8	ВВГнг-LS-0,66 3х4	м.	29																																																																																		
10	Рамка для схем РУ	шт	4		9	ВВГнг-LS-0,66 3х6	м.	12																																																																																		
11	Барьер в камере трансформатора	шт	2		10	КВВГнг-LS-0,66 5х2,5	м.	27																																																																																		
12	Кожух кабельный	шт	2		11	КВВГнг-LS-0,66 7х2,5	м.	149																																																																																		
13	Штанга оперативная универсальная (ШОУ-10)	шт	1		12	КВВГнг-LS-0,66 10х2,5	м.	54																																																																																		
14	Выключатель открытой установки, 16 А, 230 В, IP 44	шт	5		13	РПШЭ-0,66 10х1,5	м.	26																																																																																		
15	Светильник потолочный ARCTIC 236, 230 В. Рабочее освещение РУ-6кВ, РУ-0,4кВ	шт	4		14	ВВГнг-LS-1 1х240	м.	36																																																																																		
16	Светильник настенный ПСХ60, 230 В. Рабочее освещение камер трансформатора	шт	4			ВВГнг-LS-1 1х120	м.	16																																																																																		
17	Коробка распаячная IP55 на 4 гермовводов	шт	10			Заземление																																																																																				
18	Консоль усиленная LP на лоток с осн.300	шт	13		1	Прокладка полосовой стали 4х40 мм	м.	100																																																																																		
19	Консоль усиленная LP на лоток с осн.400	шт	2		2	Ст. полосовая 6х40 мм	м.	36																																																																																		
20	Лоток неперфорированный 80х300х3000мм	шт	6		3	Держатель шины заземления K188Y2	шт.	100																																																																																		
21	Крышка лотка прямая L=3000мм	шт	6		4	Провод заземления ПВ-3 1х10 мм.кв.	м.	4																																																																																		
22	Угол горизонтальный 45°, СРО45, 80х300	шт	2		5	Провод заземления МГ 1х25 мм.кв.	м.	8																																																																																		
23	Угол горизонтальный 90°, СРО90, 80х300	шт	3		6	Установка клемм заземления НВ0.00.001.20	м.	40																																																																																		
24	Крышка угла гориз. 45°, 300	шт	2		7	Гайка- барашек.	шт.	10																																																																																		
25	Крышка угла гориз. 90°, 300	шт	3		8	Наконечник кабельный ТМЛ 25-10	шт.	30																																																																																		
26	Установка концевых муфт на кабель	шт	12		9	Наконечник кабельный ТМЛ 10-8	шт.	20																																																																																		
27	Прокладка ПВХ кабельных каналов 50х110	м	30		10	Электрод заземления 75х75х5 мм длиной 2,5м	шт.	10																																																																																		
28	Прокладка ПВХ кабельных каналов 50х90	м	16		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">КЭ.026.015-ЭП.ВР</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="2">Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3" rowspan="3">Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Нач. отд.</td><td>Богдановский</td><td></td><td></td><td>08.15</td><td></td></tr><tr><td>Исполн.</td><td>Уваров</td><td></td><td></td><td>08.15</td><td></td><td colspan="3" rowspan="3">Ведомость объемов работ.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н. контр.</td><td>Александров</td><td></td><td></td><td>08.15</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3" rowspan="7"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							КЭ.026.015-ЭП.ВР									Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.									Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.			ГИП						Нач. отд.	Богдановский			08.15		Исполн.	Уваров			08.15		Ведомость объемов работ.									Н. контр.	Александров			08.15																				
							КЭ.026.015-ЭП.ВР																																																																																			
							Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.																																																																																			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.																																																																																			
ГИП																																																																																										
Нач. отд.	Богдановский			08.15																																																																																						
Исполн.	Уваров			08.15			Ведомость объемов работ.																																																																																			
Н. контр.	Александров			08.15																																																																																						
																																																																																										
29	Прокладка ПВХ трубы жесткой Д.20 мм	м	35																																																																																							
30	Прокладка ПВХ трубы гофрированной Д.16 мм	м	50																																																																																							
31	Установка клиц кабельных, для кабеля в/н	шт.	6																																																																																							
32	Установка клиц кабельных, для кабеля н/н	шт	2																																																																																							
33	Огнезащитная обработка кабелей в/н в прямых	кг	6																																																																																							

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	46
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Оборудование								
	Комплектное распределительное устройство напряжением 10 кВ	КД-2	КЭ.026.015-ЭП.0/11	ООО "Каскад-	копл.	1			
	номинальный ток- 800 А, ток терм. стойкости (1с)- 25 кА,			Технологии и Системы"					
	ток электродинамической стойкости (1с)- 63 кА в составе:								
	Комплектное распределительное устройства КРУ НН-400В в составе:	ГРЩ	КЭ.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-УХ/11	КЭ.026.015-ЭП.0/13	ОАО "Электрощит"	шт.	2			
	Трансформатор силовой сухой с литой изоляцией	ТСЛ-25/10/0,4-УЗ.	КЭ.026.015-ЭП.0/14	ОАО "Электрощит"	шт.	2			
	Шкаф управлением питанием собственных нужд	ЩПСН-В		ООО "Каскад-Энерго"	шт.	2			
	Шкаф учета электроэнергии на 10 эл. счетчиков	КС-210-10		ООО "Каскад-Энерго"	шт.	2			
	Шкаф автоматических переключений	ЩАП 12 МКС		ООО "Каскад-Энерго"	шт.	2			
	Источник бесперебойного питания, S=2200 ВА, 220В,	UPS Eaton EX 2200+1EXB			шт.	2			
	с внешней батареей								
	Полка для ИБП				шт.	2			
	Электроконвектор Nobo Nordic	С4Е10 Р=1000 Вт			шт.	5	4		
	Переходная пластина для ошиновки трансформатора	МА 60x8 УХ/11			шт.	8			
	Рама для установки КРУ 10кВ				копл.	2			
	Трансформатор тока ТТИ-40	400/5 кл.м. 0,5S			шт.	6			
	Кабельно- проводниковая продукция								
	Кабель силовой напряжением 10 кВ с алюминиевыми жилами,	АПВВ-10		ООО "Камский кабель"	м.	90	685 кг/км		
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, с наружной оболочкой	ТУ16.К71-335-2004							

						КЭ.026.015-ЭП.00				
						Электроснабжение путепровода через железную дорогу у пл.Новодачная по адресу: Московская область, г.Долгопрудный, Лихачевский проезд.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Распределительный пункт 10 кВ совмещенный с трансформаторной подстанцией 10/0,4 кВ 2х250 кВА.		Стация	Лист	Листов
ГИП								Р	1	6
Нач. отд.	Богдановский			08.15						
Исполн.	Уваров			08.15		Спецификация оборудования.				
Н. контр.	Александров			08.15						

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инв. №			
Подпись 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	47	
								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,	АПБВ-10		ООО "Камский кабель"	м.	30	2536 кг/км		
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, с наружной оболочкой	ТУ16.К71-335-2004							
	из ПВХ пластиката пониженной горючести, сечением 1х500/70 мм								
	Кабель силовой напряжением 1 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-1		ООО "Камский кабель"	м.	36	2996 кг/км		
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 1х240 мм								
	Кабель силовой напряжением 1 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-1		ООО "Камский кабель"	м.	16	1621 кг/км		
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 1х120 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	34	1478 кг/км		
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 4х25 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	22	127 кг/км		
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 4х1,5 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	65	130 кг/км		
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 3х2,5 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	22			
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 3х1,5 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	29			
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 3х4 мм								
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ	ВВГнг-LS-660		ООО "Камский кабель"	м.	12			
	изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной	ТУ16.К71-310-2001							
	пожароопасности, сечением 3х6 мм								

						КЭ.026.015-ЭП.СО	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись 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
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 10х2,5 мм	КВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		ООО "Камский кабель"	м.	54		
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 7х2,5 мм	КВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		ООО "Камский кабель"	м.	149		
	Кабель силовой напряжением 0,66 кВ с медными жилами, с ПВХ изоляцией в оболочке из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, сечением 5х2,5 мм	КВВГнг-LS-660 ТУ16.К71-310-2001		ООО "Камский кабель"	м.	27		
	Провод медный, голый, гибкий	МГ 1х25 ГОСТ 20685-75			м.	14		
	Провод установочный медный, В ПВХ изоляции, гибкий	ПВ-3 1х10			м.	12		
	Электромонтажные изделия							
	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией, 10 кВ, (сечение жил кабеля 50 мм)	1ПКВТ10-50-В		ЗАО "ПЗЭМИ"	шт.	12		
	Кабельный короб 110х50мм с фронтальной крышкой			ЗАО "ОКС"	м.	48		
	Узел внешний изменяемый				шт.	8		
	Заглушка торцевая				шт.	10		
	Труба гофрированная ПВХ d=16мм				м.	100		
	Клипса для крепления трубы d=16мм				шт.	100		
	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		

Изм.

Кол.уч.

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

КЭ.026.015-ЭП.СО

Лист

3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись 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
	ТМЛ 25-10				шт	20		
	ТМЛ 10-8				шт	36		
	Светильник настенный	ПСХ 60			шт	15		
	Лампа переносная	PBO-42			шт	2		
	Выключатель открытой установки, 220 В, 6А.	BA66-102Б			шт	3		
	Переключатель открытой установки	BA66-102Б-ди			шт	6		
	пылевлагозащищенный одноклавишный, 220 В, 6А							
	Лампа накаливания 60Вт, 220В, Е27	ЛОН-60			шт	15		
	Лампа накаливания 12В	М012-40			шт	2		
	Коробка распаячная IP55 на 4 гермовводов	TYCO			шт	25		
	Розетка одном. с зазем. открытой установки	РА10-209			шт	5		
	Крепление полосы заземления	KO-284.0100.000			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	82-102503СИ-75			шт	1		
	Рамка деревянная для схемы РУ				шт	4		
	Огнезащитное покрытие	Озракс-В1			кг	15		
	Барьер в камере трансформатора				шт	2		

СОГЛАСОВАНО			
Взам. инв. №			
Подпись 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	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Рама для установки РУ 10 кВ		КЭ.026.015-ЭП.Н1	ООО "Каскад-Энерго"	шт.	2	168		
	<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, Е27	ЛОН-60			шт	2			
	Лампа накаливания 12В	М012-40			шт	2			
	<u>Комплект предупредительных плакатов</u>								
	Плакат "Деление сети-кабель под напряжением"				шт.	2			
	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			

						КЭ.026.015-ЭП.СО	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

