Акционерное Общество
«Дальневосточная распределительная сетевая компания»
филиал «Амурские электрические сети»

Свидетельство СРО от 13 декабря 2010 года
№П-0110-02-2010-0096

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

ПРОЕКТНАЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3436-11-10/26

г.Благовещенск
2026

Лист	Наименование	Примечание
	Проектная документация	
1	Общие данные	
2–7	Пояснительная записка	
	Рабочая документация	
1	Схема ЛЭП	
2–4	Объем работ	
5	Схема фундамента КТПН 10/0.4 кВ	
6	Схема заземления КТПН 10/0.4 кВ	
7	Эскиз кабельной траншеи	
8	Однолинейная схема КТПН 10/0,4 кВ	
	Спецификация оборудования	
1–2	Спецификация оборудования и материалов	
	Приложения:	
	Опросной лист на КТПН 160 кВА, акт обследования, техническое предложение	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначения	Наименования	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 7 издание	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 32144–2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроэнергии общего назначения	
14278тм – т.1	Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38–750 кВ	
ОТП.С.03.61.16(и)	Трансформаторная подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью от 100, 160, 250, 400 кВА киоскового типа	
Шифр 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6–20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой Нилед	
Шифр 3.407.1–136	Железобетонные опоры ВЛ–0.38 кВ	
Шифр 25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0.38 кВ с СИП–2А с линейной арматурой ООО Нилед	
Постановление №87 от 16.02.08	Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436–11–10/26 ПД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
ПД	1	7

Общие данные

ДРСК
Амурские электрические сети

Раздел 1. Пояснительная записка

Основанием для разработки проектной и рабочей документации по объекту "Реконструкция ЗТП 10/0.4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0.4 кВ" является: инвестиционная программа на 2027 г, в составе мероприятий М_28-АЭС-5105-Ц.

Проект предусматривает реконструкцию ЗТП 10/0.4 кВ №5.

Электрический адрес технологического присоединения – ПС 35 кВ Томь, Ф. №11 и Ф. №20 10 кВ.

Район строительства – г. Белогорск.

На основании приказа №274 от 19.07.2021 г. "О вводе в действие региональных карт климатического районирования на территории Амурской области, Хабаровского края и Еврейской автономной области", приняты следующие климатические условия в районе строительства:

– нормативная толщина стенки гололеда (1 р.г.) – 10 мм;

– ветровая нагрузка при гололеде (1 р.г.) – 3 Н/м;

– продолжительность гроз – 40-50 часов в год.

Удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято в расчетах не более 100 Ом х м.

Реконструкция ЗТП-10/0,4 кВ является экологически чистым производством, поэтому специальные природоохранные мероприятия не предусматриваются. В соответствии с ВСН 33-82 данный объект по степени сложности относится к "несложным".

Проектные решения приняты на основе типовой документации и ПУЭ.

Раздел 2. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Для реконструкции ЗТП 10/0.4 кВ №5 расположенного в г. Белогорске, район ул. Ленина, д.7, необходимо выполнить установку новой КТПН 10/0.4 кВ взамен ЗТП, демонтаж оборудования и конструкций ЗТП №5, прокладку КЛ-10 кВ для соединения с фидерами №20 и 11 ПС Томь и с ЗТП №60. Проектирование выполнено в соответствии с нормами ПУЭ (издание 7).

Решение о реконструкции ЗТП №5 принято из-за реконструкции КВЛ-10 кВ ФФ№11 и №20 от ПС Томь с целью резервирования фидеров. Для выбора технических решений по реконструкции составлен Акт обследования технического состояния объекта от 19.04.2021 г. Согласно акту, ЗТП 10/0.4 кВ №5 представляет собой капитальное кирпичное строение, эксплуатируемое с 1978 г. Строительная часть ТП находится в аварийном состоянии, требующее капитального ремонта. Трансформатор ТМГ 10/0.4 кВ 160 кВа 2007 г. выпуска находится в хорошем техническом состоянии. Ячейки РУ-10 кВ (КСО-395 – 5 шт) и ячейки РУ-0.4 кВ (2 шт) имеют значительный износ, ржавчину на металлических частях, коммутационное оборудование выработало свой ресурс. Внутреннее пространство отсека РУ-10 кВ не позволяет выполнить замену оборудования с установкой дополнительных ячеек из-за состояния стен, пола, геометрических размеров помещения.

Для повышения надежности электроснабжения существующих потребителей и резервирования КВЛ-10 кВ фидеров №11 и №20, принято решение выполнить установку нового КТПН 10/0.4 кВ рядом с существующей ЗТП №5. Оборудование ЗТП №5 необходимо демонтировать и вывезти на базу Белогорского РЭС для дальнейшей эксплуатации или утилизации, здание ЗТП демонтировать и вывезти на свалку.

До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить подготовительные работы по рубке деревьев и подготовки площадки для установки КТПН.

Фундамент проектируемой КТПН 10/0.4 кВ выполняется из блоков ФБС 24.4.6 прямоугольным контуром по длинной стороне в два ряда по 10 блоков вертикально, схема приведена в чертежах РД. Данное решение обусловлено кабельным вводом в ТП. Фундамент устаналивается на заранее спланированную площадку, с подсыпкой и трамбовкой ПГС по всей площади и непосредственно под фундаментом.

Состав устанавливаемой КТПН представлен на однолинейной схеме в РД и прилагаемых черетежах к проекту. РУ-10 кВ состотит из 8 ячеек с вакуумным

выключателем (6 линейных, 1 секционная + секционный разъединитель). РУ-0.4 кВ состоит из 5 ячеек – 4 линейные и одна вводная. Мощность трансформатора, согласно технического задания на проектирование, повышать не требуется, поэтому применяется так же ТМГ 10/0.4 кВ на 160 кВА.

Для ТП 10/0.4 кВ применяется одно общее заземляющее устройство – прямоугольный контур (горизонтальный заземлитеь) из круглой стали диаметром 10 мм и трехметровыми вертикальными заземлителями д. 16 мм, согласно схеме в РД. К контуру присоединяют нейтраль и корпус трансформатора полосовой сталью 40х4. Сопротивление контура ЗУ должно быть не более 10 Ом, согласно ПУЭ п.1.7. При устройства контура заземления необходимо учитывать сопротивление грунта. В случае необходимости доведения сопротвления контура ЗУ до нормированных значений после замера, выполняется дополнительная установка вертикалльных электродов.

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемая КТПН реконструируется для передачи электроэнергии напряжением 10 и 0.4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Для обеспечения резервирования фидеров и подключения реконструируемой ЗТП к существующим опорам фидера 11 и 20 ПС Томь, прокладываются кабельные линии. Проектирование КЛ-10 кВ выполнено согласно типового проекта шифр А11-2011. Кабель марки ААБЛу-10 прокладывается в земле, в траншее типа ТЗ согласно типовой документации, основной + резервный кабель в одной траншее. Для защиты и сигнализации прокладки КЛ-10 кВ применяется сигнальная лента, для обозначения места прокладки и охранной зоны используются кабельные столбики с информацией. Кабель марки ААБЛу 3х70 прокладывается от РУ-10 проектируемой ТП до ЗТП 10/0.4 кВ №60 на расстояние 200 м (основной и резервный кабель). От существующих опор с разъединителем фидера №20 ПС Томь №54-53 и фидера №11 ПС Томь №52/13 и 52/12 прокладывается кабель 10 кВ марки ААБЛу 3х120 до РУ проектируемой КТПН. длиной до 50 м на каждую опору (основной+резервный кабель). Эскиз кабельной траншеи и кабельный журнал представлены на чертежах РД.

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемая КТПН и КЛ-10 кВ предназначены для передачи электроэнергии напряжением 10 и 0.4 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Безопасность труда в строительстве и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

При невозможности обеспечения нормируемых ПОТ ЭЭ расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Раздел 3. Организация строительства

Раздел составлен на основании:

– СП 48.13330.2011 "Организация строительства";

– СНиП 1.04.03–85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";

– ВСН 33–82* –Минэнерго СССР "Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика).

Проектом предусмотрена реконструкция ЗТП 10/0.4 кВ №5 для электроснабжения энергосистемы г. Белогорска.

Реконструкция ЗТП (демонтаж оборудования и здания ТП 10/0.4 кВ, установка новой ТП, прокладка КЛ–10 кВ) как объект строительства, не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33–82* классификации относится к несложным объектам.

В соответствии со СНиП–1.04.03–85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" раздел 1 "Энергетика" п. 15–16, нормативная продолжительность строительства составляет до 1 месяца.

До начала производства работ необходимо выполнить комплекс работ в состав которого входит:

– оформление наряда–допуска;

– согласование с заказчиком графика производства работ;

– обрезку ветвей деревьев (при необходимости);

– вынос центров опор ВЛ на местность;

– уведомление и согласование даты производства работ на пересечениях с инженерными коммуникациями с владельцами;

– устройство площадок временного складирования материалов;

Для монтажа ТП и КЛ необходимы:

– автосамосвал;

– автогидроподъемник;

– бурокрановая машина;

– сидельный тягач с полуприцепом;

Порядок выполнения работ по сооружению объекта должны определяться в процессе разработки ППР, так как они зависят от места установки и степени готовности объекта. ППР разрабатывается строительно–монтажной организацией, в соответствии с действующими нормативными документами, и согласовывается с заказчиком.

Доставка конструкций, материалов и оборудования осуществляется по существующим автомобильным дорогам.

В случае удаленности до объекта строительства (реконструкции) необходимо принять перебазировку техники от базы подрядчика до г. Белогорска (объекта строительства).

Автотехника:

– Автогидроподъемник;

– Машина бурильно-крановая на автомобильном ходу;

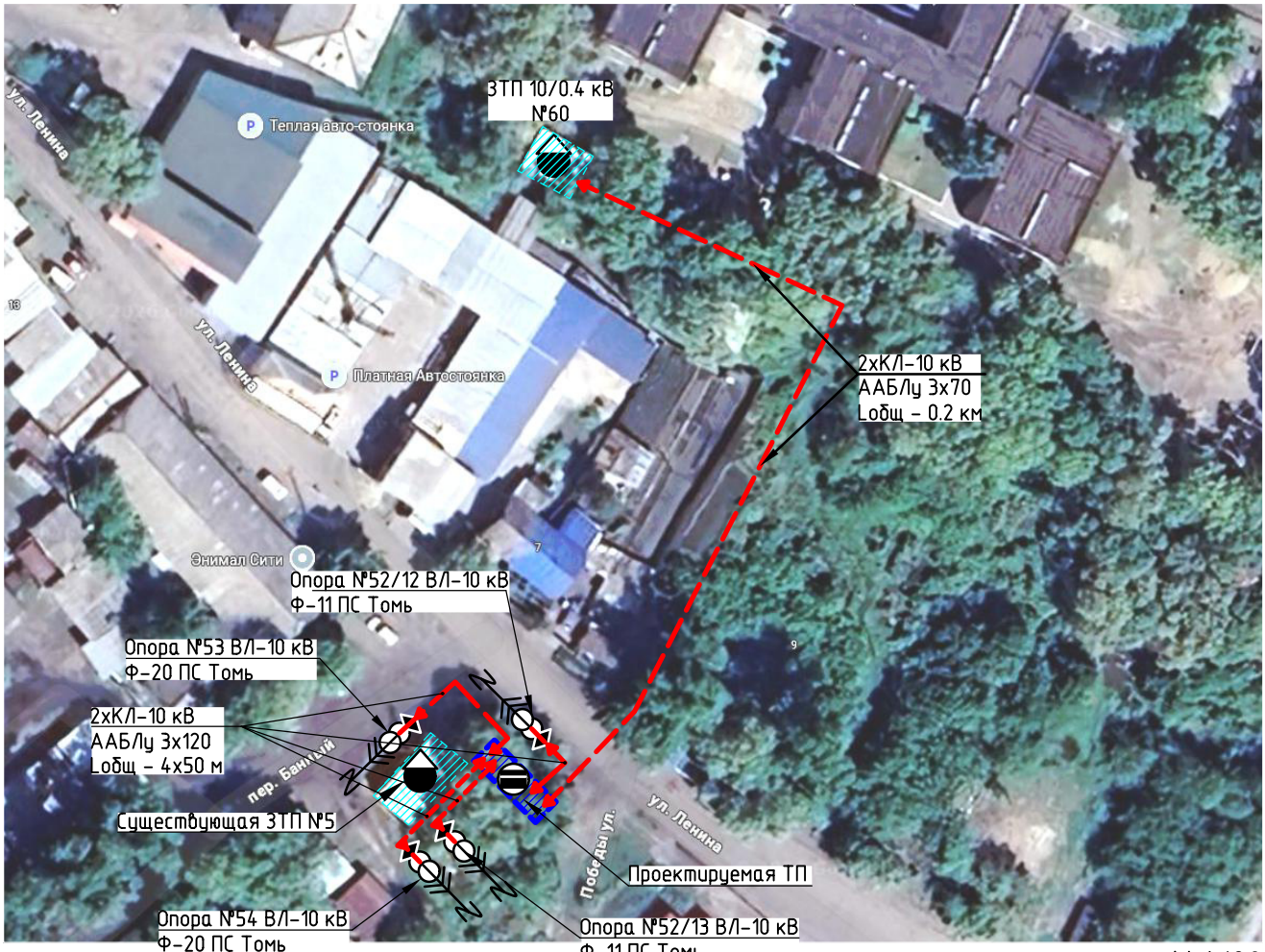
– Бортовой автомобиль

Строительно-монтажные работы должны выполняться строительно-монтажной организацией, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства работ.

Погрузочно-разгрузочные работы, развозка конструкций и их установка осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации.

Освидетельствование работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (далее – скрытые работы), оформляется актами освидетельствования скрытых работ по образцу, приведенному в приложении №3 (Приказ Ростехнадзора от 26.12.2006 №1128).

Выполнение работ должно осуществляться с соблюдением требований:
Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. №903н), СП 48.13330.2019 "Организация строительства", СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", часть 1 "Общие требования", часть 2 "Строительное производство", ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ "Работы электромонтажные. Общие требования безопасности", "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производства электромонтажных работ" (РД 153-34.3-03.285-2002), "Правилами противопожарного режима РФ", РД 153-34.0-03.421-2003 "Руководства по безопасному производству работ автомобильными подъемниками (вышками) на объектах электроэнергетики", Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 09.06.1995 г. №578.



М 1:1000

Условные обозначения:

- Проектируемая КЛ-10 кВ
- Существующая ж/б опора ВЛ-10 кВ
- Существующая ЗТП-10/0,4 кВ
- Проектируемая КТП-10/0,4 кВ
- Проектируемый разъединитель РЛНД-10 на опоре
- Кабельная муфта 10 кВ

Примечание:
Реконструкция ЗТП 10/0.4 кВ №5 заключается в установке новой рядомстоящей КТПН, и демонтаже оборудования и здания старой ТП. Для переподключения существующих ВЛ-10 кВ осуществляется прокладка кабеля ААБЛу 3х120 в траншее длиной 50 м каждая (основной/резервный кабель в одной траншее) до 4 существующих опор ВЛ-10 Ф-20 ПС Томь (№53-54) и Ф-11 ПС Томь (№52/13 и 52/12). До ЗТП №60 Ф-11 ПС Томь осуществляется прокладка двух кабелей ААБЛу 3х70 в траншее (основной/резервный) протяженностью 200 м.

Кабельный журнал

Поз.	Участок	Марка кабеля	Способ прокладки	Длина, м	Расход кабеля, м
1	РУ-10 КТП №5 – оп.№53 Ф-20 ПС Томь	ААБЛу 3х120	Основной/резервный кабель в траншее; кабель по опоре	50	115
2	РУ-10 КТП №5 – оп.№52 Ф-20 ПС Томь	ААБЛу 3х120	Основной/резервный кабель в траншее; кабель по опоре	50	115
3	РУ-10 КТП №5 – оп.№52/12 Ф-11 ПС Томь	ААБЛу 3х120	Основной/резервный кабель в траншее; кабель по опоре	50	115
4	РУ-10 КТП №5 – оп.№52/13 Ф-11 ПС Томь	ААБЛу 3х120	Основной/резервный кабель в траншее; кабель по опоре	50	115
5	РУ-10 КТП №5 – РУ-10 кВ ЗТП №60	ААБЛу 3х70	Основной/резервный кабель в траншее	200	400

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	1	-

Схема ЛЭП

ДРСК
Амурские электрические сети

№	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Подготовительные работы:			
1	Обрезка крон деревьев диаметром свыше 50 мм	шт	10	5.24 м3 / 2.62 т
2	Валка деревьев диаметром ствола 150 мм	шт	10	3.69 м3 / 1.85 т
3	Корчевка пней диаметром до 0.3 м	шт	10	1.15 м3 / 0.58 т
4	Погрузка/вывоз на свалку/разгрузка порубочных остатков (до 25 км)	т	5.05	10.1 м3
	Демонтажные работы:			
1	Разработка грунта 1 категории растительного слоя механическим способом экскаватором с ковшом до 0,5 м3 с погрузкой в самосвал. Толщина 300 мм	м3	34	34*1.2=40.8 т
2	Разборка бетонной отмостки толщиной 100 мм механическим способом	м3	3.1	3.1*2.3 т =7.13
3	Разборка бетонного ленточного фундамента сечением 400 *300 мм. механическим способом	м2	4	1.6 м3*2.3 т =3.68 т
4	Демонтаж наружных кирпичных стен толщиной 370 мм	м2	44	16.28 м3 * 1.8 т = 29.3 т
5	Демонтаж металлической неутепленной двери с обрамлением	т	0.08	
6	Демонтаж кровли из профлиста	м2	70	5.5 кг * 70 м2 = 385 кг
7	Демонтаж обрешетки из досок 25х100 мм	м2	70	23 кг * 70 м2 = 1.61 т
8	Разборка каркаса кровли из досок	м3	1	0.5 т
9	Демонтаж плит перекрытия пустотных 1.2 х 6 м	шт	8	8*2.15 т = 17.2 т
10	Демонтаж металлической вентиляционной решетки	т	0.015	
11	Отключение ВЛ-10 кВ (3 провода)	шт	5	
12	Отключение ВЛ-0.4 кВ (4 провода)	шт	4	
13	Демонтаж ячеек РУ-10 кВ ЗТП	шт	5	5*0.8 т = 4 т
14	Демонтаж ячеек 0.4 кВ ЗТП	шт	2	2*0.4 т = 0.8 т
15	Демонтаж силового трансформатора ТМГ 10/0.4 кВ 160 кВА	шт	1	0.7 т
16	Погрузка демонтированного/вывоз на базу РЭС (9 км)/разгрузка	т	5.5	
17	Погрузка грунта и демонтированных материалов ЗТП/вывоз на свалку (до 25 км)/разгрузка	т	100.7	

Примечания:
1. Работы выполняются в населенной местности г.Белогорска, в охранной зоне ВЛ-10 кВ, в стесненных условиях
2. Материалы, высвободившиеся в результате демонтажа, самостоятельно транспортируются подрядной организацией в РЭС и передаются заказчику по акту передачи.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	2	-

Объем работ

ДРСК
Амурские электрические сети

№	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Реконструкция ЗТП 10/0.4 кВ:			
1	Планировка площадки под КТПН	м2	48	4х12
2	Отсыпка площадки смесью ПГС толщиной 300 мм с уплотненеим трамбовками	м3	14.4	
3	Устройство ленточного фундамента из блоков ФБС шириной 400 мм и высотой 600 мм в два ряда высотой прямоугольного типа	компл.	1	ФБС 24.4.6 – 20 шт 11.52 м3; ФБС 6.4.6 – 2 шт 0.26 м3; ФБС 12.4.6 – 2 шт 0.64 м3
4	Дополнительная подсыпка из ПГС вокруг фундамента с уплотнением слоем 200 мм	м2	35	7 м3
5	Устройство отмостки вокруг ленточного фундамента шириной 800 мм (1 слой – 150 мм песка, 2 слой – 150 щебня))	м2	23	6.9 м3
6	Изготовление и установка металлической лестницы с поручнем из швелера 80 мм и ступеней из просечной стали	шт/т	2/0.12	
7	Монтаж КТПН 160/10/0.4 кВ в комплекте с трансформатором ТМГ 160 кВА	шт	1	
8	Забивка вертикальных электродов ЗУ д. 16 мм подстанции на глубину до 3 м	шт	12	
9	Разработка грунта под горизонтальный контур заземлителя ТП	м3	7.53	50.2м х 0.15 м3
10	Устройство контура горизонтального заземлителя д. 10 мм	м	50.2	
11	Засыпка траншеи под горизонтаьлный заземлитель	м3	7.53	
12	Устройство металлосвязи между заземлителем и КТПН, нейтралью трансформатора и корпусом трансформатора (стальная полоса 4х40)	м	3	
13	Монтаж комплекта РЛНД-10 кВ на существующих ж/б опорах ВЛ-10 кВ	шт	4	
14	Монтаж птицезащитных устройств на РЛНД-10	шт	4	
15	Разработка грунта в траншеях для прокладки КЛ-10 кВ механизированная	м3	144	ТЗ 0.36 м3/м – 400 м
16	Разработка грунта вручную	м3	10	
17	Засыпка вручную траншеи песком с трамбованием	м3	10	
18	Устройство постели из песка для прокладки КЛ-10 кВ в траншеях	м	400	48 м3
19	Прокладка кабеля 10 кВ в траншее (ААБЛу 3х120 4 выхода на РЛНД длиной по 50 м в два кабеля; ААБЛу 3х70 выход на ЗТП №60 2 кабеля по 200 м))	м	800	
20	Укладка сигнальной ленты в кабельную траншею над кабелем 10 кВ	м	400	
21	Обратная засыпка траншеи КЛ-10 кВ вынутым грунтом	м3	96	400 м
22	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м3	154	430 м
23	Прокладка кабеля 10 кВ по телу опоры (4 выхода на РЛНД по 2 кабеля)	м	60	7.5м*8
24	Защита кабеля 10 кВ на опоре металлическим уголком	м	20	2.5 м*8
25	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением до 120 мм	шт	20	
26	Подключение кабеля 10 кВ в РУ-10 ЗТП 10/0.4 кВ (три провода)	шт	5	
27	Установка кабельных столбиков "Осторожно кабель"	шт	2	
28	Ошиновка (подвеска проода ВЛ-10 кВ) СИП3 1х50 (три провода)	м	23	70 м
29	Подвеска (соединение) провода ВЛ-0.4 кВ СИП2 3х50+1х54.6	м	20	

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	3436-11-10/26 РД	Лист 3

№	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Пусконаладочные работы			
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением: до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	шт	1	
2	Испытание обмоток силового трансформатора 10/0.4 кВ	шт	1	
3	Измерение сопротивления контура заземления подстанции	шт	1	
4	Проверка наличия цепи между заземленными элементами и ЗУ	шт	3	
5	Испытание сборных и соединительных шин 10 кВ	шт	7	
6	Испытание разъединителя РЛНД	шт	4	
7	Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля	шт	10	
8	Испытание кабеля силового напряжением 10 кВ	шт	10	
9	Измерение сопротивления вторичных обмоток. Снятие характеристик намагничивания на одной из вторичных обмоток. Измерение коэффициента трансформации. Измерение сопротивления вторичных обмоток постоянному току	шт	21	
10	Испытание повышенным напряжением изоляции вторичных обмоток	шт	14	
11	Измерение сопротивления ОПН	шт	24	
12	Измерение тока проводимости ОПН, измерение тока утечки	шт	24	
13	РЗА ячеек 10 кВ, настройка терминала защиты	шт	7	
14	Двухполюсный автоматический выключатель. Измерение сопротивления вторичных обмоток. Снятие характеристик намагничивания на одной из вторичных обмоток. Измерение коэффициента трансформации. Измерение сопротивления вторичных обмоток постоянному току	шт	16	
15	Испытание повышенным напряжением промышленной частоты	шт	16	
16	Проверка выполнения разводки цепей в ячейках	шт	16	
17	Разводка цепей оперативного тока	шт	16	
18	Разводка цепей сигнализации	шт	16	
19	Опробования взаимодействия схем вторичной коммутации устройств релейной защиты и автоматики и коммутационных аппаратов	шт	8	

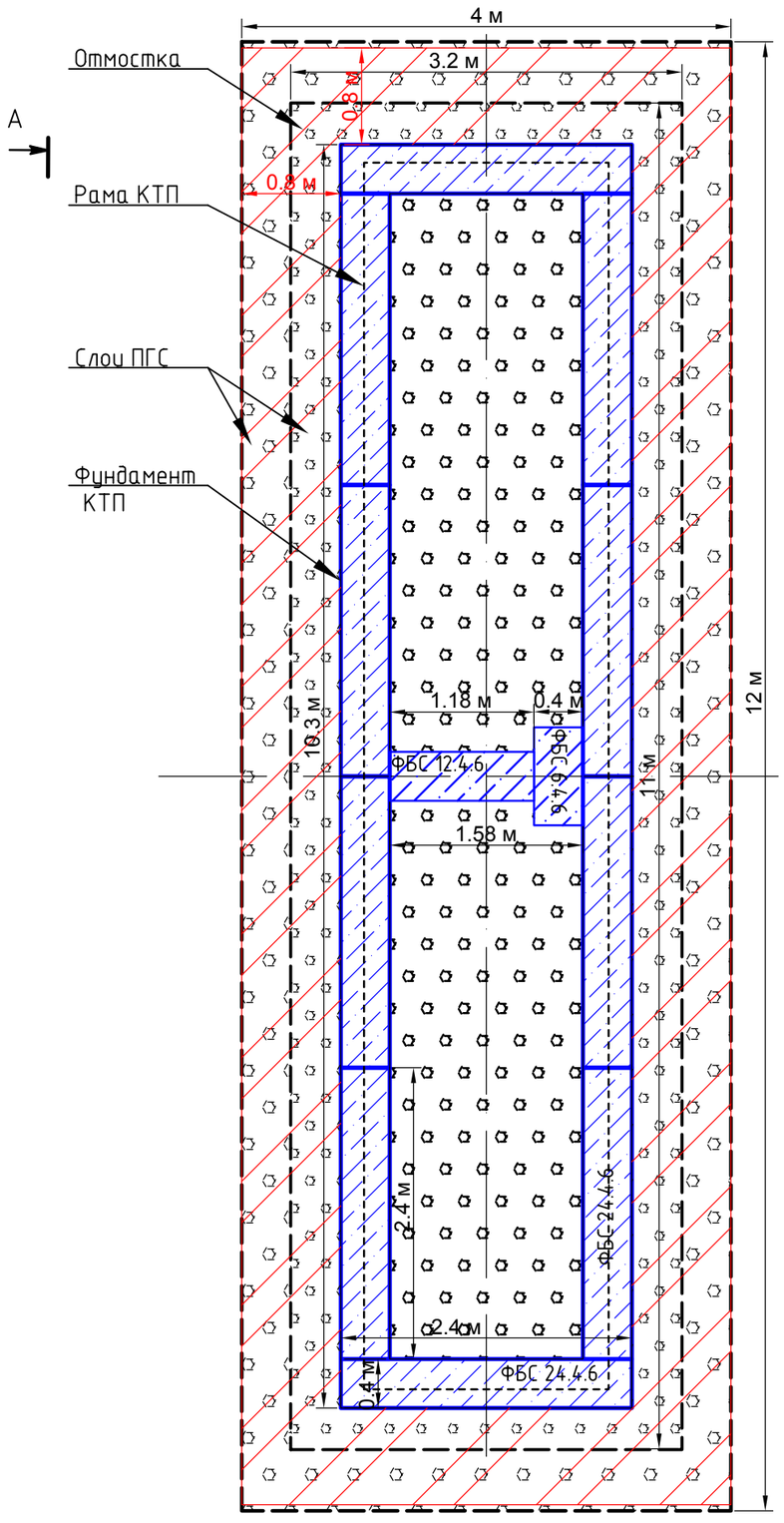
Примечания:
1. Работы выполняются в населенной местности г.Белогорска, в охранной зоне ВЛ-10 кВ, в стесненных условиях
2. Материалы, высвободившиеся в результате демонтажа, самостоятельно транспортируются подрядной организацией в РЭС и передаются заказчику по акту передачи.

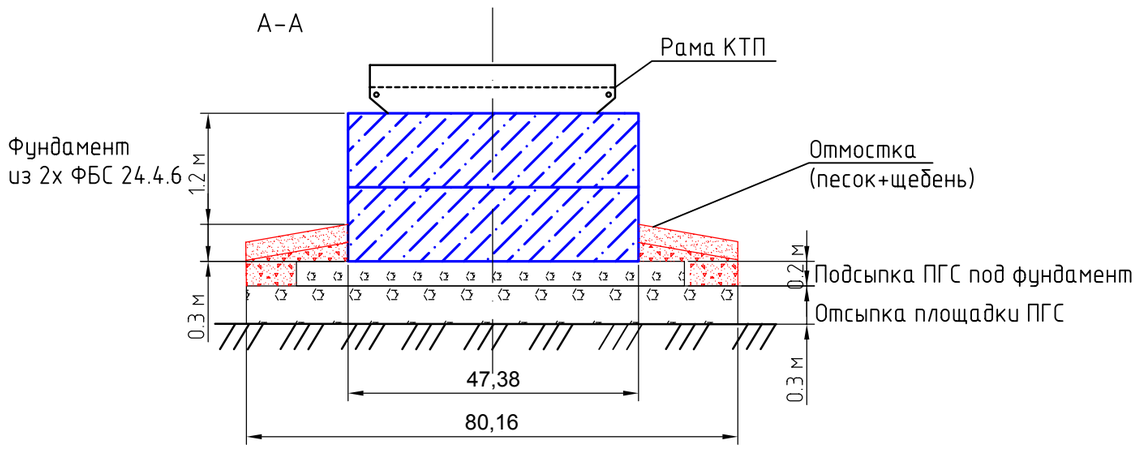
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	3436-11-10/26 РД	Лист 4





Ведомость применяемых блоков			
Наименование	Размеры (ДхШхВ, мм)	Кол-во,шт	Масса, т
ФБС 24.4.6	2380x400x580	20	1.3
ФБС 12.4.6	1180x400x580	2	0.64
ФБС 6.4.6	580x400x580	2	0.32

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

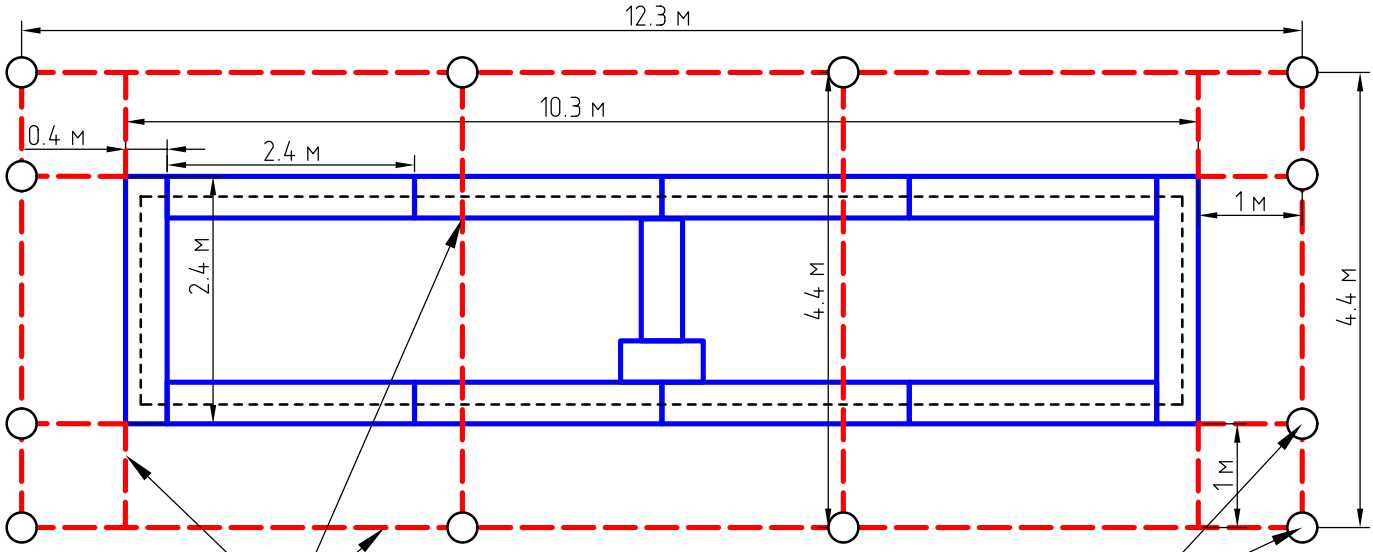
Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

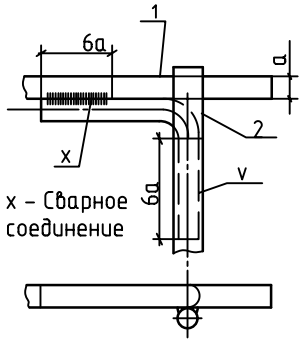
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	5	-

Схема фундамента КТПН 10/0.4 кВ

ДРСК Амурские электрические сети





Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом·м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ					
		Заземлитель				Заземляющий проводник	
		Горизонтальный Ø10 мм		Вертикальный Ø 18 мм		П. сталь 40х4 мм	
		м	кг	м	кг	м	кг
ρ ≤ 100	10	50.2	30.12	36	56.88	3	3.77

1. Заземляющее устройство (ЗУ) трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ 7.
2. Заземлению подлежат: корпус трансформатора, цоколи изоляторов, предохранителей, разрядники, металлический шкаф РУНН, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
3. Все соединения заземляющего устройства выполняются сваркой.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

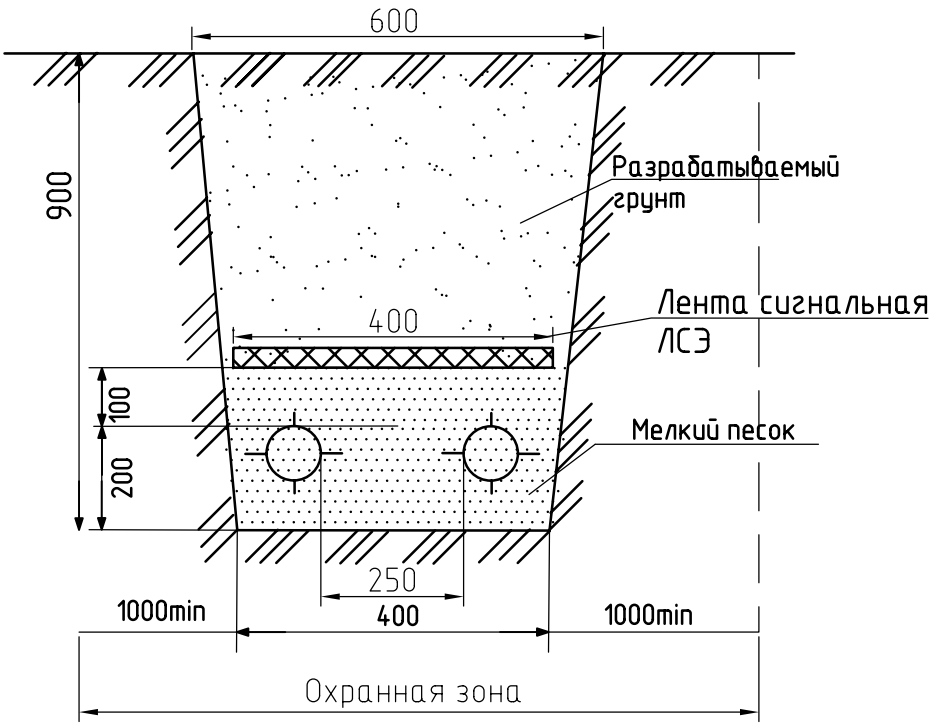
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	6	-

Схема заземления КТПН 10/0.4 кВ

ДРСК Амурские электрические сети

Тип траншеи Т-3



Объем земляных работ на 100 м траншеи	Количество, $м^3$
Рытье траншеи	36
Подсыпка песка	24
Обратная засыпка	12

1. Все работы по прокладке КЛ-10 кВ производить согласно утвержденному и согласованному со всеми заинтересованными сторонами ППР.
2. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
3. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки. В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, недопускается.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

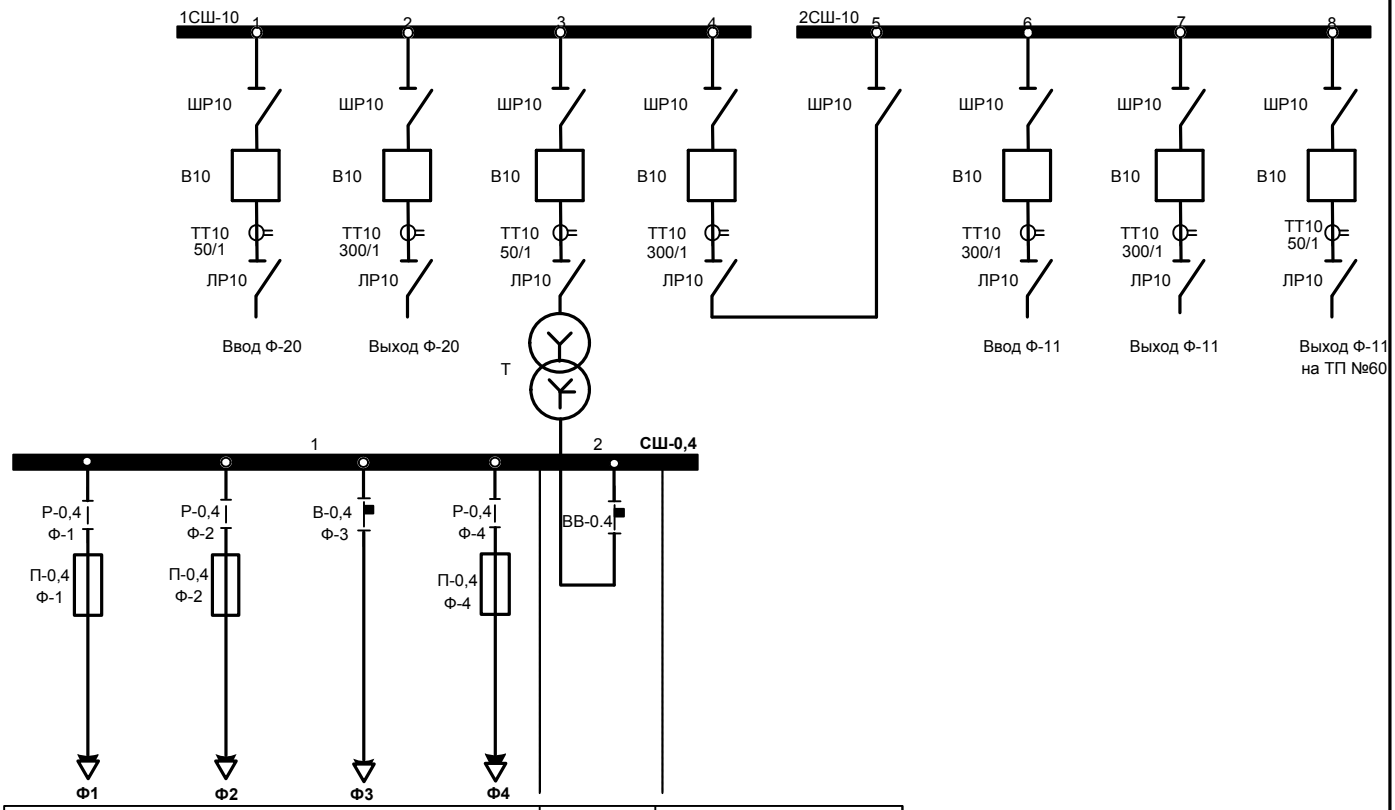
Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	7	-

Эскиз кабельной траншеи

ДРСК
Амурские электрические сети

Однолинейная схема проектируемой КТПН 10/0,4 кВ 160 кВА



1				2	Порядковый номер ячейки
Ф-1	Ф-2	3	Ф-4		Диспетчерское наименование фидера
КНС	ул. Ленина	Гаражи	Баня	Ввод	Назначение фидера

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 РД

Реконструкция ЗТП 10/0,4 кВ №5 г. Белогорск с заменой оборудования 10/0,4 кВ

Рабочая документация

Стадия	Лист	Листов
РД	8	-

Однолинейная схема КТПН 10/0,4 кВ

ДРСК Амурские электрические сети

Позиция №	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Код оборудования, изделия	Завод-изготовитель
	Реконструкция ЗТП №5							
1	Трансформаторная подстанция КТПН-160/10/0.4 кВ с трансформатором ТМГ 160 кВА (согласно опросного листа)	КТПН-160/10/0.4 кВ	шт	1	2500			
2	Самонесущий защищенныйпровод 10 кВ СИП3	СИП3 1*50	км	0.07	212			
3	Провод изолированный 0.4 кВ СИП2	СИП2 3х50+1х54.6	км	0.02	776			
4	Кабель силовой трехжильный с алюминиевыми жилами 10 кВ	ААБЛу-10 3х120	км	480	3860			
5	Кабель силовой трехжильный с алюминиевыми жилами 10 кВ	ААБЛу-10 3х70	км	420	3040			
6	Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки 10 кВ	10КНТпН 3х120	шт	16				
7	Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки 10 кВ	10КНТпН 3х70	шт	4				
8	Блок фундаментный	ФБС 24.4.6	шт	20	1300			
9	Линейный разъединитель трехполюсный 10 кВ с приводом	РЛНДз-10/400 У1 с приводом ПРНЗ	шт	4	38			
10	Кронштейн	РА1	шт	4	13.8			
11	Кронштейн	РА2	шт	4	2			
12	Кронштейн	РА3	шт	8	12			
13	Кронштейн	РА4	шт	4	1.5			
14	Кронштейн	РА5	шт	4	1.5			
15	Хомут	Х7	шт	8	0.7			
16	Хомут	Х8	шт	4	0.8			
17	Болт	М12х40	шт	85	0,05			
18	Гайка	М12	шт	85	0,02			
19	Шайба	12	шт	85	0,01			
20	Уголок металлический (для защиты кабель на опоре)	80х80х6	м/кг	20/147.2	7.36			
21	Траверса (без металлоконструкций, предназначенных для крепления на опору – для монтажа на рамку разъединителя)	ТМ2-М	шт	4	10.9			
22	Сталь стержневая д.16 мм	Сталь 16 ГОСТ 2590-2006	м/кг	36/57	1.58			
23	Сталь стержневая д.10 мм	Сталь 10 ГОСТ 2590-2006	м/кг	51/32	0.6			
24	Сталь стержневая д.6 мм	Сталь 6 ГОСТ 2590-2006	м/кг	1.4/0.9	0.22			
25	Сталь полосовая	40х4 мм ст3сп-пс ГОСТ 103	м/кг	3/3.8	1.26			
26	Сварочные электроды	МР3	кг	4				
27	Краска аэрозольная черная		кг	1				
28	ПГС	ПГС	м3/т	21.4/34.24	1600			
29	Песок мелкий		м3/т	61.45/109.6	1700			
30	Щебень фр. 5-20 мм		м3/т	3.45/4.66	1350			
31	Изолятор штыревой	ШС-20УО УХЛ1	шт	3				
32	Колпачок	К-9	шт	3				
33	Спиральная пружинная вязка	ВС-50	шт	6				
34	Зажим	Р70	шт	8				
35	Зажим	РА1500	шт	3				
36	Хомут стяжной	Е778	шт	6				
37	Зажим	РС481	шт	8				
38	Аппаратный зажим	А2А-50-Т	шт	18				

Допускается применение аналогов указанной арматуры при соответсвующем обосновании

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Соловьева			07.26
Разработал		Головко			07.26

3436-11-10/26 СО

Спецификация оборудования и материалов

Стадия	Лист	Листов
РД	1	–

ДРСК
Амурские электрические сети

Позиция №	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Код оборудования, изделия	Завод-изготовитель
39	Наконечник	ТА-25	шт	4				
40	Наконенчик	ТА-50	шт	12				
41	Бугель	NB20	шт	28				
42	Лента металлическая	F207	м	28				
43	Лента сигнальная "Осторожно кабель"	ЛСЭ 400	м	400				
44	Птицезащитное устройство для разъединителя	ПЗУ-6-10 кВ-DS	шт	4				
45	Столбик пластиковый "Осторожно кабель/охранная зона"		шт	2				
46	Блок фундаментный	ФБС 12.4.6	шт	2	640			
47	Блок фундаментный	ФБС 6.4.6	шт	2	320			

Допускается применение аналогов указанной арматуры при соответсвующем обосновании

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

3436-11-10/26 СО

Лист 2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на закупку КТПН

Тип подстанции	Однотрансформаторная	КТПН-КВ-160/10/0,4УХЛ1
№ п/п	Наименование, характеристика	Комплектация заказчика
1	Мощность подстанции, кВА	1х160
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)	10
3	Исполнение вводов выводов ВН-НН; воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)	КК
3.1	Комплект ограничителей перенапряжения 10 кВ, ОПН 10/12-10/1000 (II) УХЛ1, комплект (3 шт)	2
4	**Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН)**	
4.1	Ввод линейный № 1 с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-210-3	да
4.2	Ввод линейный № 2 с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-210-3	да
4.3	Ввод трансформаторный с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-150-3	да
4.4	Секционная ячейка с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-210-3	да
4.5	Секционный разъединитель РВЗ-10/1600 III УХЛ2 (да, нет)	да
4.6	Ввод линейный № 3 с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-210-3	да
4.7	Ввод линейный № 4 с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-210-3	да
4.8	Ввод линейный № 5 с вакуумным выключателем ВВ-10-1000-31,5-150-3	да
4.9	Номинальный ток плавких вставок предохранителей ВН типа ПКТ-101-10-100-31,5У1, комплект (3 шт.), А	нет
4.10	Трансформатор силовой масляный ТМГ 10/0,4 УХЛ1 Δ/Yн-11, шт.	1х160
4.11	Трансформатор тока на вводной ячейке Ктт = 50/1	3
4.12	Трансформатор тока на отходящих линиях Ктт = 300/1	4
4.13	Трансформатор тока на отходящих линиях Ктт = 50/1	2
4.14	Трансформатор тока на сеционном выключателе Ктт = 300/1	3
5	**Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)**	
5.1	Вводной коммутационный аппарат:	
5.1.1	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 250А	1
5.1.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 300/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)	1
5.1.3	Рубильник 0,4 кВ марки РПБ-2 (или РЕ19), 250 А, шт.	1
5.3	Комутационные аппараты отходящих линий 0,4 кВ	
5.3.1	Выключатель автоматический с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей 160А	4
5.3.2	Трансформаторы тока 0,4 кВ на вводном коммутационном аппарате, 200/5, класс точности 0,5 S, тип ТШП - 0,66, (межповерочный интервал 8 лет), комплект (3 шт)	4
5.4	Комплект ограничителей перенапряжения 0,4 кВ, ОПН-0,26-10(II)/1,0-3 УХЛ1, комплект (3 шт)	1
5.5	Аппараты питания цепей АИИС КУЭ:	
5.5.1	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 6А х-ка В, шт	1
5.5.2	Трехполюсный автоматический выключатель ВА 47-29 3Р 10А х-ка В, шт	1
5.6	Приборы контроля	
5.6.1	Вольтметр (на каждой секции шин)	1
5.6.2	Амперметры (3 фазы на каждой секции)	1

5.6.3	Трансформаторы тока 0,4 кВ для подключения амперметров, комп.	1
5.7	Тамбур для обслуживания РУНН (да, нет)	да
5.8	Учет электроэнергии (А-активный, Р-реактивный, АР-полный, нет)	В соответствии с п. 16 примечаний
6	Укомплектовать внешним разъединителем 10 кВ (РЛНДЗ с ручным приводом), шт.	5 комплектов
7	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 34
8	Количество КТПН в заказе, шт.	1

Примечание:

1	В РУ 10 кВ предусмотреть коридор для обслуживания.
2	В РУ 0,4 кВ смонтировать лотки для прокладки СИП отходящих фидеров.
3	Оснастить необходимыми блокировками (замки блокирующие: привод вводного автоматического выключателя 0,4 кВ; привода заземляющих ножей разъединителя с дверцами отсека ВН и дверцами трансформаторного отсека), препятствующими проникновению персонала при поданном напряжении, согласно ПТЭ РФ п. 5.4.10.
4	Коммутационные аппараты и открытые токоведущие части по стороне 0,4 кВ должны иметь сплошное ограждение от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ Р 50571.3.
5	В РУ-ВН предусмотреть сетчатое или глухое ограждение неизолированных токоведущих частей с возможностью доступа к ним, согласно п. 4.2.88 ПУЭ (изд. 7).
6	Предусмотреть возможность замены (перемещения) трансформатора на собственных колесах входящих в комплект. В рабочем положении трансформатор должен быть жестко закреплен.
7	В КТПН кабельный ввод 10 кВ и выход 0,4 кВ выполнить в отдельных коробах с возможным доступом для замены опорных изоляторов и шин. Короба 10 и 0,4 кВ выполнить в учетом ветровых нагрузок (не менее 32 м/с.).
8	В КТПН шины в РУ-10 кВ до вводов трансформаторов, в РУ-0,4 кВ от вводов трансформаторов до вводных коммутационных аппаратов, а так же от вводных до отходящих коммутационных аппаратов выполнить шинами расчетного сечения, согласно п. 4.1.2 ПУЭ (изд. 7).
9	В КТПН предусмотреть монтаж пола в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ, из рифленого листового железа толщиной не менее 2 мм, для возможности нормальной эксплуатации оборудования и выполнению требований п. 5.4.4. ПТЭ ЭСиС.
10	Все металлические детали должны иметь защитное покрытие от коррозии п. 3.13. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ». Гарантия на коррозийное покрытие не менее 10 лет.
11	КТП должны поставляться в полностью собранном виде или транспортными блоками, подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений п. 3.16. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
12	Все приборы, аппараты, а также ряды зажимов и соединительная проводка должны быть маркированы в соответствии с п. 5.4.14. ПТЭи ЭСиС., п. 3.28., 7. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
13	Каждую ТП укомплектовать документацией в соответсвии с п. 4.2. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».
14	Оснастить внутренними трехточечными и внешними навесными замками дверцы КТПН в целях предотвращения хищений и повышения безопасности эксплуатации электрооборудования п. 5.4.11. ПТЭ ЭСиС.
15	Необходимость установки секционного разъединителя на второй секции шин согласовывается с Заказчиком дополнительно в зависимости от компоновки КТП.
16	Требования к средствам измерения электроэнергии:
16.1	В отсеке РУНН предусмотреть шкафы учета электрической энергии размером 1160×1840×200, степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP 54. Шкаф обшить теплоизоляцией пенофол В-05. (1.5.29 ПУЭ)
16.2	В шкафах учета выполнить монтаж испытательных клеммников предназначеных для обеспечения работ с приборами учета без разрыва токовых цепей. Количество испытательных клеммников определяется количеством присоединений 0,4 кВ (вводов, отходящих групп фидеров) по ТП, предусмотреть места для монтажа приборов учета электрической энергии. (2.8.14.6 ГОСТ14693-90 и 1.5.23 ПУЭ)
16.3	Обеспечить монтаж трансформаторов тока, с учетом прокладки цепей измерений (цепей тока и напряжения) непосредственно до испытательных блоков, медный кабель, длиной не более 10 м, S=>2,5 мм². Произвести подключение испытательных клеммников к трансформаторам тока. (1.5.34 ПУЭ)
16.4	В шкафу учета, на боковых стенках установить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1, не менее 4-х шт. Расположить обогрев в виде пластин МКЭ-1/1 с учетом исключения соприкосновения с корпусом счетчиков. Все МКЭ-1/1 подключить к отдельному автоматическому выключателю (5.5.2 опросного листа) через терморегулятор Eberle16A TP-1 согласно п.1.5.27. ПУЭ изд.6, ГОСТ 15150-69.

17	В КТПБ по стороне 10 кВ предусмотреть оснащение вводных и отходящих линий микропроцессорными устройствами РЗА

Приложение 2
к приказу от 11.12.2024 № 691

Акт
обследования технического состояния объекта
от « 19 » апреля 2021 г.

Комиссия в составе:
Председатель: Усачев Р.Ю. – главный инженер СП «ЦЭС»
Члены комиссии: Павлов И.Л. – начальник сл. линий СП «ЦЭС»
Мекшун А.С. – начальник Белогорского РЭС СП «ЦЭС»
Попов Р.В. – ведущий инженер сл. линий СП «ЦЭС»

провела обследование ЗТП-10/0,4 кВ №5 в г. Белогорск на предмет определения технического состояния и возможности осуществления подключения КЛ-10 кВ при реконструкции КВЛ-10 кВ Ф-11 и Ф-20 от ПС «Томь», с целью резервирования фидеров.

В результате обследования установлено:

ЗТП-10/0,4 кВ №5 представляет собой капитальное кирпичное строение и находятся в эксплуатации с 1978 года, строительная часть находится в неудовлетворительном состоянии. Трансформатор 2007 года выпуска находится в хорошем техническом состоянии, ячейки РУ-10 кВ (КСО-395 – 5 шт.) и ячейки РУ-0,4 кВ (2 шт.) имеют значительный износ, на металлических частях имеется ржавчина, коммутационные аппараты выработали свой ресурс. Внутреннее пространство отсека 10 кВ не позволяет выполнить замену оборудования с установкой необходимого количеством ячеек.

Комиссией принято решение:

Для повышения надежности электроснабжения существующих потребителей, необходим монтаж нового здания КТП на месте ЗТП с полной заменой и увеличением количества ячеек РУ-10 кВ (установка камер КСО-395 – 8 шт.), полной заменой щитов в РУ-0,4 кВ (установка щитов ЩО-70 в количестве 3 шт.), с кабельным заходом в КТП. На время реконструкции ЗТП-10/0,4 кВ необходима установка временной КТП-10/0,4 кВ, с целью временного электроснабжения потребителей электроэнергии технологически присоединенных к ТП № 5.

Председатель комиссии:

Главный инженер СП «ЦЭС» Р.Ю. Усачев

Члены комиссии:

Начальник Службы линий СП «ЦЭС» И.Л. Павлов

Начальник Белогорского РЭС СП «ЦЭС» А.С. Мекшун

Ведущий инженер Службы линий СП «ЦЭС» Р.В. Попов

Опросный лист на изготовление КТПН

Параметры	Типовые параметры		Выбор заказчика
Тип КТПН	Тупиковая	Проходная	Проходная
Количество трансформаторов	1, 2 или более		1
Мощность силового трансформатора	25...2500 кВА		160
Тип силового трансформатора	ТМГ, ТС		*ТМГ*
Группа соединения обмоток	Y/Y, Δ/Y, Y/Z		
Напряжение по стороне ВН	6	10	10
Ввод по стороне ВН	Кабель	Воздух	Кабель
Тип и количество ячеек ВН	Во вожении		
Напряжение по стороне НН	0,4		
Вывод по стороне НН	Кабель	Воздух	Воздух
Тип и количество аппаратов НН	Во вложении		
Поставка кабельного полуэтажа	Да	Нет	Нет
Лестницы, площадки обслуживания	Да	Нет	Нет
Салазки	Да	Нет	Нет
Высота полуэтажа, площадки, салазок	По умолчанию 1000 мм		
Маслоприемник	Да	Нет	Нет
Система водослива	Да	Нет	Нет
Уличное освещение	Да	Нет	Нет
Охранно-пожарная сигнализация	Да	Нет	Нет
Вентиляция трансформаторного отсека	Естественная	Принудителя	Естественная
Вентиляция РУВН	Естественная	Принудителя	Естественная
Вентиляция РУНН	Естественная	Принудителя	Естественная
Цвет крыши	По умолчанию RAL7035		7035
Цвет стен	По умолчанию RAL7035		7035
Цвет дверей, ворот	По умолчанию RAL7035		7035
Цвет облицовки цоколя	По умолчанию RAL7035		7035
Толщина металла ТП	1,5 мм		1,5 мм

Наименование организации : _____

Контактное лицо : _____ _____

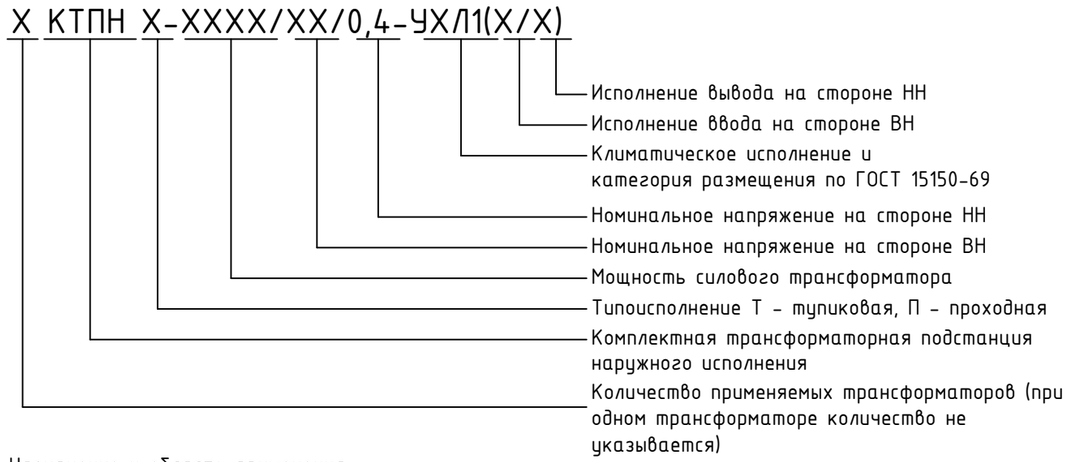
(ФИО) *(Подпись)*

Телефон / факс : _____

E-mail: _____

						2026.2841		
						ДА-108		
Изм.	*Кол.уч*	*Лист*	*№ док*	*Подпись*	*Дата*			
						КТПНП 160/10/0,4 к/в	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							Р	1	1
Выполнил		Андрюшкин			10.08.26	Опросный лист	АО "ДЭТК"		
Проверил									
Нач. отд.									

Формат А4



Назначение и область применения

КТПН предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц и применяется для электроснабжения сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

Здание КТПН

Конструкция КТП представляет собой металлический каркас, рамы оснований - сталь Ст08пс, швеллера установки силового трансформатора, внешние стойки КТП - сталь Ст08пс, рамы крыш - сталь Ст08пс, листы крыш - сталь Ст08пс, внешние двери - сталь Ст08пс. Внутри каркаса закреплены выключатели, шины, аппаратура, приборы и монтаж вторичной коммутации. Для удобства обслуживания предусмотрены двери, имеющие устройство внутреннего запора и навесного замка.Подстанция оснащена необходимыми механическими блокировками трансформаторного отсека, отсека РУВН и РУНН.

Внутренний контур имеет не менее двух выводов для соединения с внешним контуром заземления. Места вывода заземляющего проводника отмечено знаком заземления. Функцию молниеприемника выполняют металлические конструкции крыши, функцию токоотводов выполняет металлический каркас здания, функцию заземления молниезащиты выполняет заземлитель КТП. Все элементы выполняющие функцию молниезащиты имеют неразрывную связь (сварные соединения) обеспечивающие электрическую непрерывность, материалы и сечения элементов удовлетворяют требованиям всех норм и правил.

В блоках смонтировано:
- система рабочего;
- система охранной сигнализации, если В ОЛ не указано иное;
- система пожарной сигнализации, если В ОЛ не указано иное;

Комплектно с корпусом КТП поставляется:
- силовой трансформатор транспортируется отдельно;
- салазки или подставка под модуль, если В ОЛ не указано иное;
- площадка обслуживания, если В ОЛ не указано иное;
- маслоприемник, если В ОЛ не указано иное;
- система водослива, если В ОЛ не указано иное;

Комплектация КТП указывается в опросном листе на трансформаторную подстанцию.

Цветовое оформление модульного здания выполняется в соответствии с ОЛ, либо требованиями заказчика.

Отсек высокого напряжения (ВН)

Конструкция отсека ВН в КТПН обеспечивает подключение к воздушной и (или) кабельной линии (указано в опросном лите).

В РУВН устанавливаются ячейки КСО:
- КСО-312 с выключателем нагрузки;
- КСО-366 с вакуумным выключателем;

Трансформаторный отсек (ТО)

Конструкция ТО обеспечивает установку силового трансформатора требуемой мощности. ТО, как правило, имеет двухстворчатые двери. В ТО предусмотрен тип вентиляции согласно опросного листа.

В целях предупреждения от случайного проникновения в ТО предусмотрены барьеры.

Отсек низкого напряжения (НН)

Конструкция отсека РУНН в КТПН обеспечивает подключение к воздушной или кабельной линии (указано в опросном листе). В отсеке устанавливаются ячейки ЩО-70, РУНН-ДЭТК или ГРЩ-ДЭТК. На дверцах шкафов устанавливаются органы управления, индикации, измерительные приборы.

Конструкция ГРЩ-ДЭТК предусматривает различные формы разделения до вида 3b согласно ГОСТ Р 51321.1-2007.

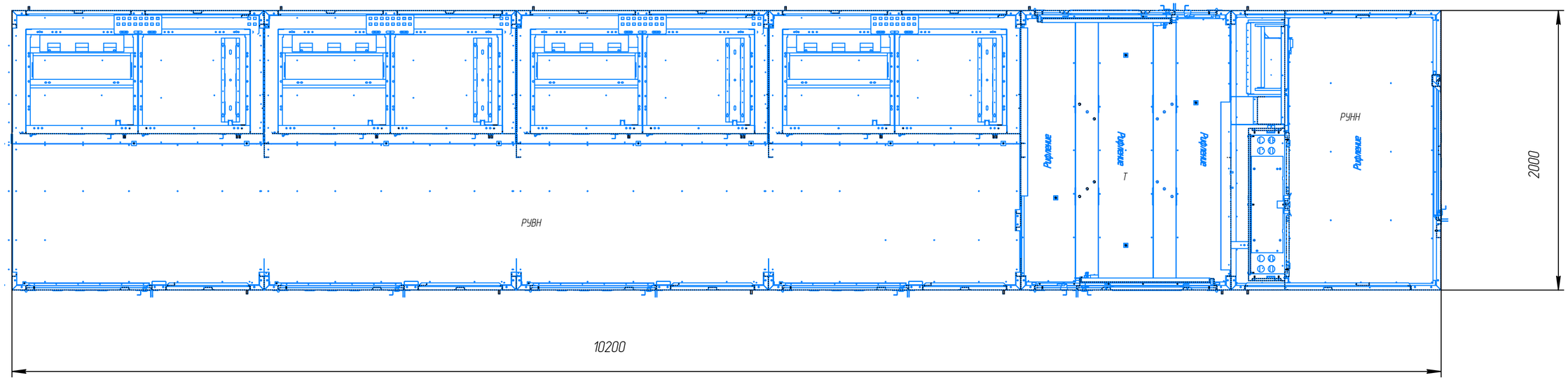
В полу предусмотрены отверстия для вывода отходящих кабелей. Количество отверстий в полу определяется расположением ячеек в отсеке НН.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Вид климатического исполнения	УХЛ1
высота над уровнем моря	не более 1000 м
атмосферное давление	от 86,6 кПа (650 мм рт. ст.) до 106,7 кПа (800 мм рт. ст.)
температура окружающего воздуха	от -60С до +40С
тип атмосферы	II
степень защиты	IP34
класс конструктивной пожарной опасности	Со
категория пожароопасности здания	В
окружающая среда не взрывоопасная	не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров, снижающая коррозийную стойкость металлоконструкции и электрическую прочность изоляции подстанции в недоступных пределах

						2026.2841		
						ДА-108		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						КТПНП 160/10/0,4 к/в	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Выполнил		Андрюшкин			17.07.26	Описание	АО "ДЭТК"		
Проверил									
Нач. отд.									

Формат А3



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КТПН-160	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1828,81	1:30
Пров.						Лист	Листов	1
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

Копировал

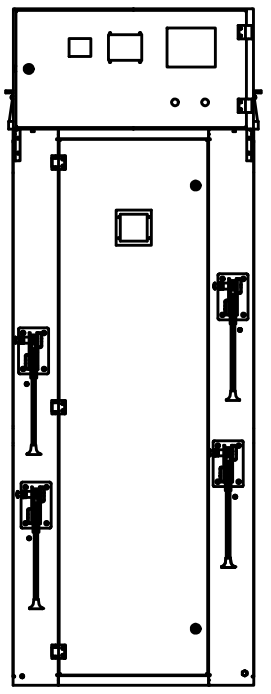
Формат А2

КСО-366-ХХ-ХХХ-У3

- Климатическое исполнения и категория размещения
- Номинальный ток ячейки
- Номер схемы главных цепей
- Номер изделия АО "ДЭТК"
- Камера сборная одностороннего обслуживания

Общее описание

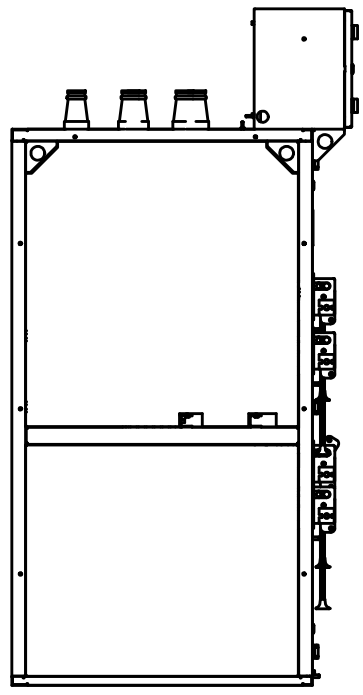
Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-366 предназначены для комплектования закрытых распределительных устройств напряжением 6 или 10 кВ (преимущественно городских РП, питающих жилые здания, торговые, административные комплексы и небольшие предприятия).



Условия эксплуатации

КСО-366 эксплуатируются в электропомещениях в любое время года и суток и имеют следующие параметры стойкости к внешним воздействующим факторам окружающей среды:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- влажность 75 % при температуре плюс 15 °С;
- атмосферное давление – от 86,6 до 106,7 кПа;
- тип атмосферы по ГОСТ 15150 – II (промышленная);
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;



Конструктивное исполнение

Корпус панелей КСО-366 представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.

В качестве коммутационных аппаратов используются вакуумные выключатели, разъединители типа РВЗ, предохранители, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, трансформаторы собственных нужд, защитные и измерительные приборы и другое оборудование.

Панели КСО-366 могут устанавливаться в одном помещении в один ряд, образуя единый щит, либо друг напротив друга. При двухрядном расположении КСО-366 соединяются между собой шинными мостами или кабельными перемычками. Габариты шинного моста определяются планом расположения оборудования.

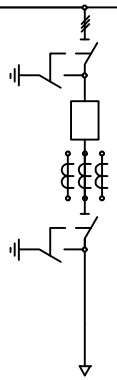
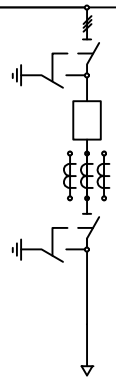
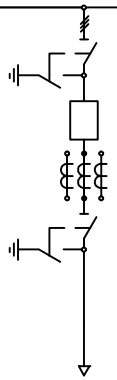
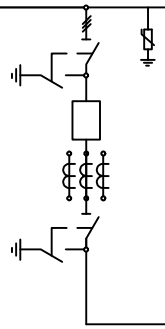
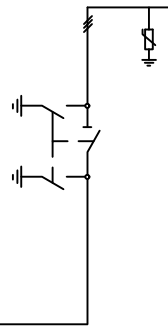
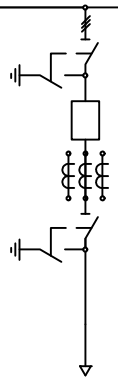
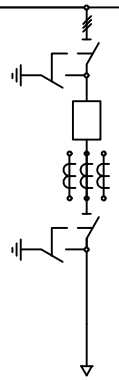
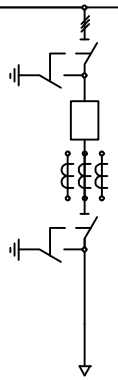
Транспортировка оборудования

КСО-366 транспортируются отдельными ячейками.

При поставке совместно с КТП, транспортируется в составе транспортной группы КТП.

						2026.2841			
						ДА-108			
Изм.	*Кол.уч*	*Лист*	*№ док*	*Подпись*	*Дата*				
						КТПНП 160/10/0,4 к/в	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							Р	1	1
Выполнил		Андрюшкин			17.07.26	Описание РУВН	АО "ДЭТК"		
Проверил									
Нач. отд.									

Формат А4

Номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7	8
Номинальное напряжение, кВ	10								
Номинальный ток сборных шин, А	1025								
Материал сборных шин	Al								
Схема первичных соединений									
Напряжение оперативных цепей, В									
Назначение камеры		Ввод №1	Ввод №2	Ввод Т	Секционная	СР	Ввод №3	Ввод №4	Ввод №5
Номер и исполнение схемы главных цепей		КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366	КСО-366
Номинальный ток главных цепей ячейки, А		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Тип силового выключателя		ВВУ-СЭЩ-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-10-20/1000		ВВУ-СЭЩ-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-10-20/1000	ВВУ-СЭЩ-10-20/1000
Тип шинного разъединителя		РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000		РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000
Тип линейного разъединителя		РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000	РВЗ-10/1000
Трансформатор тока		ТОЛ 0,5/10 Р 50/1	ТОЛ 0,5/10 Р 300/1	ТОЛ 0,5/10 Р 50/1	ТОЛ 0,5/10 Р 300/1		ТОЛ 0,5/10 Р 300/1	ТОЛ 0,5/10 Р 300/1	ТОЛ 0,5/10 Р 50/1
Трансформатор напряжения									
Трансформатор собственных нужд									
Трансформатор тока нулевой последовательности									
Микропроцессорная защита, тип		Сириус-2-Л-П	Сириус-2-Л-П	Сириус-2-Л-П	Сириус-2-Л-П		Сириус-2-Л-П	Сириус-2-Л-П	Сириус-2-Л-П
Предохранитель, тип									
Устройство дуговой защиты		Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)	Юнит-ДЗ (или аналог)
Амперметр									
Вольтметр									
Антиконденсаторный обогрев		+	+	+	+		+	+	+
Индикация наличия напряжения									
Ограничители перенапряжения					+	+			
Марка, кол-во и сечение кабеля									
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм									

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил		Андрюшкин			10.08.26
Проверил					
Нач. отд.					

2026.2841

ДА-108

КТПНП 160/10/0,4 к/в

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист РУВН

АО "ДЭТК"

Формат А3

РУ-0,4-ХХХ

Номинальный ток

Номинальное напряжение

Распределительное устройство

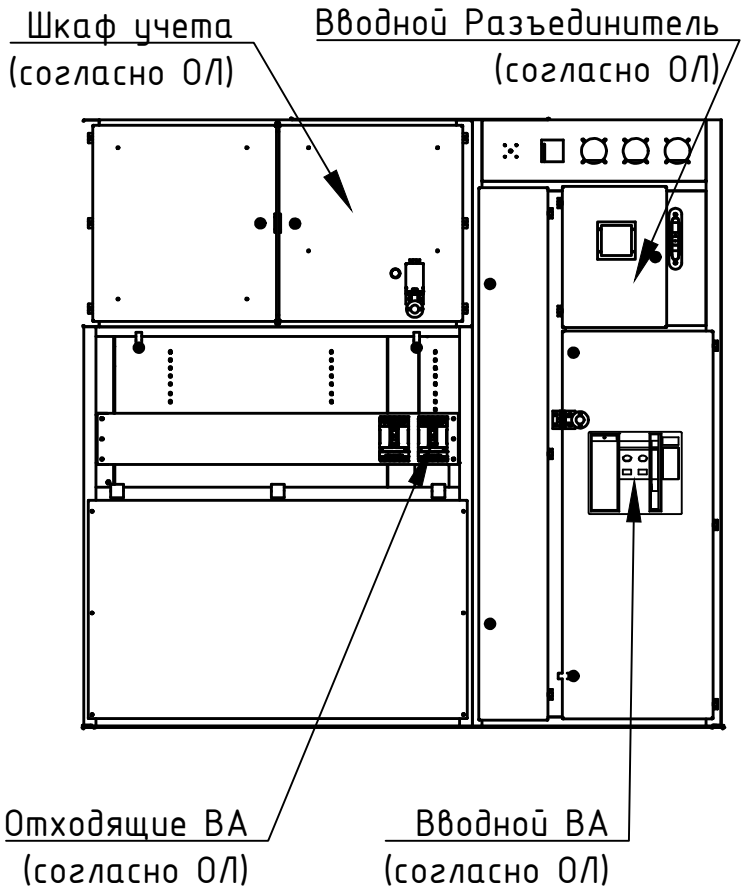
Общее описание

Распределительное устройство 0,4 кВ предназначено для комплектования устройствами напряжением до 1000В переменного тока частотой 50Гц, служащих для приёма и распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания, для измерения и учета электроэнергии.

Условия эксплуатации

РУ-0,4 эксплуатируются в трансформаторных подстанциях и имеют следующие параметры стойкости к внешним воздействующим факторам окружающей среды:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- влажность 75 % при температуре плюс 15 °С;
- атмосферное давление – от 86,6 до 106,7 кПа;
- тип атмосферы по ГОСТ 15150 – II (промышленная);
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;



Конструктивное исполнение

Корпус РУ-0,4 представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.

В качестве коммутационных аппаратов устанавливаться автоматические выключатели и разъединители. При необходимости панели комплектуются трансформаторами тока, приборами учета и измерения.

РУ-0,4 выполняется одностороннего обслуживания, и имеют одну секцию распределения шин низкого напряжения. Монтаж измерительных приборов осуществляется в верхней части конструкции (шкаф учета).

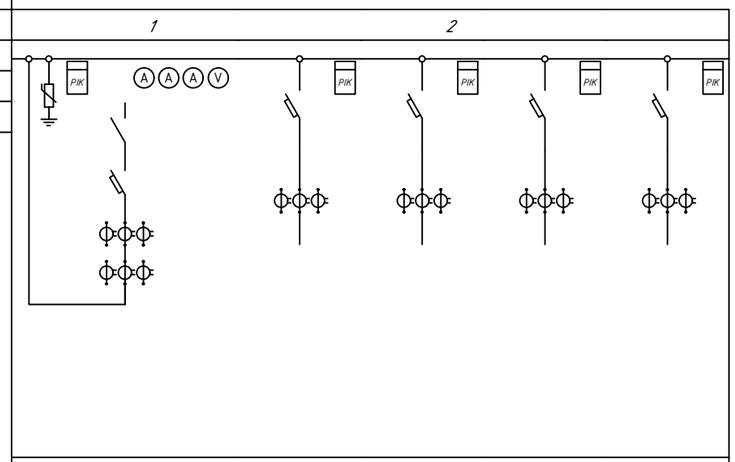
Транспортировка оборудования

В составе трансформаторной подстанции.

						2026.2841		
						ДА-108		
Изм.	*Кол.уч*	*Лист*	*№ док*	*Подпись*	*Дата*			
						КТПНП 160/10/0,4 к/в	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							Р	1	1
Выполнил		Андрюшкин			17.07.26	Описание РУНН	АО "ДЭТК"		
Проверил									
Нач. отд.									

Формат А4

	Запрашиваемые данные								
1	Порядковый номер панели								
2	Номинальное напряжение		380	В					
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин		250	А					
			Al	мм					
4	Схема первичных соединений								
5	Материал и сечение нулевой шины		Al	мм					
6	Тип панели								
7	Назначение линии				Вводная	Линия	Линия	Линия	Линия
8	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат, пускатель, ток А	Тип						
9			$I_{расц}$, А		250	160	160	160	100
10		Рубильник, ток А	Тип						
11			$I_{расц}$, А		250				
12		Предохранитель, ток А	Тип						
13			$I_{расц}$, А						
14	Трансформатор тока	Измерительные приборы	Номинал		300/5				
15			Класс точн.		0,5				
16		Учет электроэнергии	Номинал		300/5	200/5	200/5	200/5	100/5
17			Класс точн.		0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S
18	Амперметр шкала, А				0...300				
19	Вольтметр шкала, В				0...500				
20	Прибор учета электроэнергии				Место под учет	Место под учет	Место под учет	Место под учет	Место под учет
21	Трансформатор тока нулевой последовательности								
22	Реле								
23	Контактор, А								
24	Наличие АВР (Да/Нет)								
25	УКРМ, кВАр/номинал трансформатора тока								
26	Сечение и количество кабелей *								
27	Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)								



* При отсутствии от Заказчика данных о сечении и количества кабелей, Завод изготовитель предусматривает сечение и количество кабелей в соответствии с номинальными токами аппаратов. По умолчанию применяется медный кабель типа ВВГ (в комплект поставки не входит).

						2026.2841		
						ДА-108		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						КТПНП 160/10/0,4 к/в	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Выполнил		Андрюшкин			17.07.26	Опросный лист РУНН	АО "ДЭТК"		
Проверил									
Нач. отд.									

Формат А3