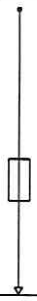
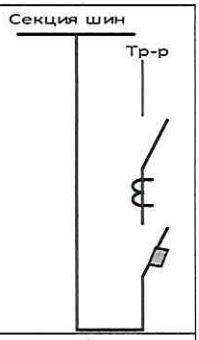
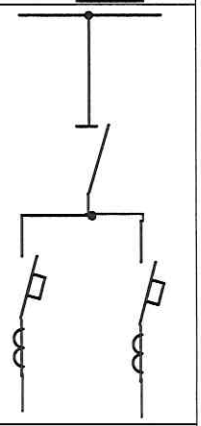
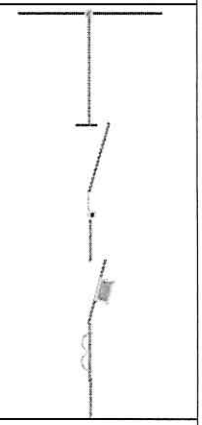
ДРСК
Электрические сети
Еврейской автономной области
Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания»
ФИЛИАЛ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ »
ул. Черноморская, 6, г. Биробиджан, ЕАО, 679011, Россия Тел/факс (42622) 2-27-18
E-mail: doc@eao.drsk.ru ОГРН 1052800111308, ИНН 2801108200, КПП 790102001

Утверждаю:
Заместитель директора - главный инженер
филиала АО «ДРСК» «ЭС ЕАО»
_____А.В. Демьянов
«27» 09 2021 г.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на КТПН-Т-ВВ-250/6/0,4
по объекту «Реконструкция СКТП № 719»

Таблица 1.

№ пп	Параметры		Ответы заказчика		
1	Тип КТП		КТПН-ВВ-250/6/0,4УХЛ1		
2	Мощность КТП, кВА		250		
3	Номинальное напряжение ВН, кВ		6		
4	Тип силового трансформатора, количество(шт).		ТМГ 250/6/0,4 Y/Y/0		
5	Исполнение ввода на стороне ВН, НН.		ВВ		
6	РУВН	Ячейки ВН КСО	Тип оборудования.	Количество (шт).	Схема главных соединений
			Предохранители	1	 Ток плавкой вставки 50 А
7	РУНН	Панели НН ЩО	Тип оборудования.	Количество (шт).	Схема первичных цепей

			Вводная панель ЩО-У3 с (рубильником) разъединителем 400А с боковой (смещенной) рукояткой, АВ-400А	1	
			Линейная панель ЩО-У3 с (рубильником) разъединителем 400А с боковой (смещенной) рукояткой, АВ – 250А (2шт.)	2	
			Линейная панель ЩО-У3 с (рубильником) разъединителем 250А с боковой (смещенной) рукояткой, АВ – 160А (1шт.)	1	
8	Наличие АВР		На стороне ВН	нет	
			На стороне НН	нет	
9	Учет э/энергии		На стороне НН	ввод	фидера
				РиМ-489.13.	РиМ-489.13.
10	Наличие разрядников		На стороне ВН	ОПНп-6/550/12УХЛ1	
			На стороне НН	ОПНп 0,4/450УХЛ1	
11	Наличие коридора обслуживания		На стороне ВН	Нет	
			На стороне НН	Нет	
12	Приборы контроля напряжения и тока		На вводе НН		
13	Трансформаторы тока на вводе НН		Трансформатор тока ТШП-0,66 400/5А класс 0,5S, межповерочный интервал не менее 12 лет		
14	Трансформаторы тока на отходящих линиях РУНН		Трансформатор тока ТШП-0,66 250/5А класс 0,5S, межповерочный интервал не менее 12 лет		
15	Наименование организации		Филиал АО «ДРСК» «ЭС ЕАО»		
16	Фактический адрес		679011, Россия, ЕАО, г. Биробиджан, ул. Черноморская,6		

Общие требования опросного листа:

Габариты трансформаторного отсека и ошиновку выполнить с учётом возможности установки силового трансформатора следующего габарита (включая трансформатор марки ТМ, предусмотреть возможность замены (перемещения) трансформатора на собственных колесах, входящих в комплект. В рабочем положении трансформатор должен быть жестко закреплен. Для трансформаторов, устанавливаемых внутри отсека трансформатора, расстояния в свету от наиболее выступающих частей трансформаторов, должны быть: до задней и боковых стен не менее 0,3 м - для трансформаторов мощностью до 0,63 МВА и 0,6 м - для трансформаторов большей мощности. Установка трансформаторов должна обеспечивать удобные и безопасные условия его осмотра ПУЭ изд. 7. п. 4.2.205. 3.15. Конструкция КТП должна обеспечивать возможность замены силового трансформатора без демонтажа РУНН. ГОСТ 14695-80 (СТ СЭВ 1127-78)

1.Требования к материалам и стальным конструкциям:

1.1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с рабочей документацией, утвержденной разработчиком согласованное с заказчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

1.2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости). В соответствии с ПУЭ п. 4.2.20, Гост Р 51321.1-2000 п.7.1.1. конструкции, на которых установлены электрооборудование, аппараты, токоведущие части и изоляторы, должны выдерживать нагрузки от их веса, тяжения ошиновки, проведение коммутационных операций.

1.3. Рама-основание КТП должна изготавливаться из стального горячекатаного швеллера с параллельными гранями полок, марки не менее № 8 соединенного между собой сварным соединением в замкнутый контур.

1.4. Каркас КТП выполнить из стального профильного проката толщиной не менее 4 мм.

1.5. Толщина листового металлопроката наружных стенок панелей КТП должна составлять не менее 2 мм. (наружные панели - простенки, крыша, двери, шкаф воздушного ввода 10 кВ). При возникновении внутри КТП короткого замыкания с открытой электрической дугой конструкция КТП должна обеспечивать локализацию воздействия открытой электрической дуги в пределах шкафа или монтажной единицы.

1.6. Толщина монтажных элементов (профиль швеллера) РУ-6 кВ под коммутационные аппараты и т.д. должна составлять не менее 4 мм.

1.7. Толщина стальных монтажных элементов и панелей РУ-0,4 кВ под защитные коммутационные аппараты вторичных цепей и электросчетчики и т.д. должна составлять не менее 1,5 мм.

1.8. Полы во всех отсеках КТП настилаются рифлеными стальными листами толщиной не менее 2 мм с антискользящим покрытием по СНиП 2.03.13-88 п. 5.25, ГОСТ 8568 (Методическое указание №П4-06М-0087 п. 3.4.4.), допустимый коэффициент трения не менее 0,5. В полу под ячейками в РУ-6кВ (КСО) и панелями РУ-0,4кВ (ЩО-70) предусмотреть возможность ввода кабелей.

1.9. Все двери должны быть оборудованы системой запоров с внутренним замком для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию. Замки в

дверях помещений распределительного устройства должны открываться одним и тем же ключом; (ключи от входных дверей в распределительных устройствах и отсеках трансформаторов не должны подходить к замкам камер (панелей) в распределительных устройствах.) ПУЭ изд. 7. П. 4.2.96., СТО 70238424.29.240.10.009-2011.

На дверях ячеек КСО, панелей ЩО, внутренних дверях камер трансформаторов, шкафов учета установить ручки для открывания дверей (Методическое указание №П4-06М-0087 п. 353).

На дверях, с внутренней стороны должны быть приварены методом конденсаторной сварки шпильки из омедненной стали для заземления дверей. Между каркасом, корпусом шкафа воздушного ввода и дверьми и т.д., должно быть выполнено соединение медным многопроволочным проводом сечением в соответствие с ПУЭ изд. 7 оконцованного наконечниками. Провод должен быть изолированным. Цвет изоляции - желто-зеленый.

Двери корпуса КТП должны открываться на угол не менее 100°. Фиксироваться в открытом положении и иметь встроенные рукоятки-запоры с дужкой под навесной замок.

1.10. В отсеках трансформаторов установить двухстворчатые ворота. У двустворчатых дверей вторая створка двери должна запираться с внутренней стороны при помощи рукояток-запоров в количестве не менее 2-х штук (верхний и нижний). Рукоятки-запоры должны обеспечивать фиксирование дверей в закрытом положении без использования навесных замков. Одну створку двери в отсеки трансформаторов, выполнить двойной, наружная дверь сплошная, внутренняя дверь с сетчатым ограждением и блокировкой, сечением ячеи 25×25 мм, позволяющей провести осмотр оборудования и снятие пирометрических показаний. (ГОСТ 14693-90, П. 3.12-3.13).

1.11. В отсеке трансформатора, под опору трансформатора установить (швеллера), в соответствии с расчетным весом предусмотренного трансформатора (швеллера должны опираться на основную раму КТП).

Установить съемные упоры для фиксации силовых трансформаторов, в том числе обеспечивающие фиксацию их при транспортировании любым видом транспорта (не препятствующие монтажу и демонтажу трансформатора).

1.12. Все наружные дверные, технологические проемы КТП обеспечить уплотнением (резиновая прокладка). Уплотнительные прокладки должны быть надежно укреплены и обеспечивать герметичность при закрытом положении дверей, технологических проемов. Гост Р 57327-2016 п. 7.10-7.11, Гост 7338.

1.13. Для предотвращения протекания, крышу выполнить цельным металлическим листом, все конструкции на крыше закрепить сплошным сварочным швом, стык соединение модулей по крыше и стене защитить козырьком, обеспечить герметичность соединение модулей. по периметру КТП организовать козырек препятствующей затеканию воды над дверями КТП. СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п. 8.4.7. (Методическое указание №П4-06М-0087 п. 3.3.3.; СП-17.13330).

1.14. Проходы кабелей как снизу, так и сверху, внутрь панелей, шкафов и т.п. должны осуществляться через уплотняющие устройства, предотвращающие проникновение влаги и мелких животных попадание внутрь пыли, влаги, посторонних предметов и т.п. СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п. 8.2.4. Степень защиты IP33 («3» - защита от негативного действия сторонних предметов диаметром более 2,5 мм; «3» - присутствует защита от капель, угол падения до 60 гр.).

1.15. В соответствии с ПУЭ п. 4.2.17, монтажные элементы и панели под монтируемое при комплектации корпуса КТП электрооборудование (коммутационные аппараты, токоведущие части, изоляторы) не могли причинить

вред обслуживающему персоналу, а также привести к повреждению оборудования и возникновению короткого замыкания (КЗ) или замыканию на землю).

1.16. Металлоконструкции должны быть защищены от коррозии. Степень очистки перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать первой степени очистки по ГОСТ 9.402-2004 табл. 9. Качество очистки поверхности конструкций от жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать первой степени обезжиривания поверхности и по ГОСТ 9.402-2004.

Антикоррозийная защита металлических конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Для защиты корпуса от атмосферных осадков применить порошковое лакокрасочное покрытие краской на полиэфирной основе: цвет КТП светлых тонов.

Оборудование, расположенное внутри КТП должно быть окрашено в серый цвет.

Гарантийный срок службы не менее 20 лет.

Воздушный ввод для ВЛ 0,4-6 кВ.

Ввод ВЛ-10 кВ предусмотреть через шкаф воздушного ввода 6 кВ с приемной траверсой ВЛ-6 кВ. На приемной траверсе ВЛ-.6 кВ предусмотреть монтажные отверстия для установки ОПН-6 кВ.

Крыша шкафа воздушного ввода должна иметь контруклон для исключения скапливания атмосферных осадков на ней. Приемную траверсу 6 кВ обеспечить стальными штырями для изоляторов. ТУ ОСТ 34-13-931-86.

Предусмотреть монтажные отверстия в крыше шкафа воздушного ввода 6 кВ для проходных изоляторов ИПУ-10/630 с овальным фланцем, на крыше ввода под изоляторы должны быть выдавлены профили для создания возвышенности для установки проходных изоляторов ИПУ-10/630 с овальным фланцем, (для предотвращения затекания воды в КТП).

Сварные швы, крепящие патрубки (при наличии в проекте) для крепления проходных изоляторов наружной установки должны быть сплошными, без щелей и покрашены. Согласно Стандарта организации 34.01-3.1-001-2016 п. 7.5.1, 7.5.3.

Предусмотреть крепежные элементы для крепления опорных изоляторов предохранителей ПКТ (приваренные шпильки или отверстия под болты).

В вверху шкафа воздушного ввода 0,4 кВ на боковых стенках выполнить прямоугольные (круглые) отверстия или защитные изолирующие втулки для выпуска изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ. Отверстия выпуска проводов снабдить защитными козырьками от попадания атмосферных осадков.

Шкаф воздушного ввода должен соединяться с корпусом КТП при помощи фланцевого соединения для исключения попадания атмосферных осадков внутрь корпуса КТП. Фланцевое соединение к крыше КТП должно быть закреплено сплошным сварочным швом.

КТП должны допускать тяжение проводов, подключаемых к выводным элементам шкафов, с учетом влияния ветра и гололеда, а также возможность вывода линии под углом в пределах значений, указанных в технических условиях на КРУ конкретных типов.

От зажимов ПКТ до шпилек ВВ силового трансформатора соединения должны быть

выполнены жесткой ошиновкой па опорных изоляторах.

Шкафы должны быть дополнительно закреплены в верхней части КТП за каркас или через специальные кронштейны (растяжки).

Шкаф воздушного ввода 6 кВ для доступа в отсек с передней стороны должен иметь одностворчатую дверь, (уплотнить резиновой прокладкой).

На подстанциях без ограждения, расстояние по вертикали от поверхности земли до неизолированных токоведущих частей при отсутствии движения транспорта под выводами должно быть не менее 3,50 м для напряжений до 1 кВ, а для напряжений 10 (6) кВ не менее 4,50 м. СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п. 7.3.9; ПУЭ изд. 7 п. 4.2.125.

2. Информационные знаки и знаки безопасности:

2.1. На дверях корпуса КТП с наружной стороны должны быть нанесены несмываемой краской при помощи трафарета следующие обозначения: - предупреждающие знаки «Электрическое напряжение» в соответствии с СО 15334.03.603-2003, прил. 9 — на всех дверях (номер ТП наносится в соответствии с опросным листом), обозначение отсека (РУ-6 кВ, ТТ, РУ-0,4 кВ).



2.2. Снаружи двери РУ-0,4 кВ должна быть закреплена (на заклепках) металлическая паспортная табличка с указанием завода-изготовителя корпуса КТП, заводским номером, даты изготовления, наименования изделия. Надписи должны быть стойкими к истиранию.

2.3. В соответствии с ПТЭ п. 5. 3.4, внутри трансформаторного отсека на одной из створок дверей в верхней части должно быть нанесено несмываемой краской при помощи трафарета обозначение Т-1. Обозначение должно быть нанесено на каждую дверь трансформаторного отсека и быть отчетливо видно при осмотре отсека.

2.4. На оборудование КТП нанести стационарные оперативные надписи в соответствии с ПУЭ 4.1.3. Распределительные устройства и НКУ должны иметь четкие надписи, указывающие назначение отдельных цепей, панелей, аппаратов. Надписи должны выполняться несмываемой краской на лицевой стороне устройства.

2.5. В соответствии ПУЭ п 4.1.11. На приводах коммутационных аппаратов должны быть четко указаны положения "включено" и "отключено".

2.6. Распределительные устройства должны иметь четкие надписи, указывающие назначение отдельных цепей, панелей, аппаратов. Надписи должны выполняться несмываемой краской, на лицевой стороне устройства СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п. 8.1.4.

3. Экология, пожарная безопасность

3.1. Корпус КТП должен отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ12Л.004-В соответствии с ПУЭ и. 4.2.17, монтажные элементы и панели под монтируемое при комплектации корпуса КТП электрооборудование и в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 (1999) «Пожарная безопасность. Общие требования»; - ФЗ №123 «Технический регламент. О требованиях пожарной безопасности».

3.2. Климатическое исполнение корпуса КТП должно соответствовать требованиям УХЛ1.

3.3. Код степени защиты КТП должен соответствовать параметрам IP34 (корпус устройства защищен от проникновения посторонних предметов более 2.5 мм и попадания брызг и капель воды со всех сторон).

Сварные швы, крепящие патрубки для крепления проходных изоляторов наружной установки должны быть сплошными, без щелей и покрашены. Согласно Стандарта организации 34.01-3.1-001-2016 п.п. 7.5.1, 7.5.3.

степень защиты не может устанавливаться без проведения соответствующих испытаний или проверок согласно ГОСТ 14254, если только не используются оболочки, прошедших испытание у изготовителя.

3.4. РУ 6-10кВ, РУ-0,4кВ, трансформаторные отсеки должна быть обеспечены естественной вентиляцией чтобы, нагрев оборудования не превышал максимально допустимого для него значения (+40°С), для этого обмен воздуха в помещениях должен осуществляется через проёмы (жалюзийные решетки) в дверях ПУЭ изд. 7. П. 4.2.104. Все отверстия, (вентиляция) в наружных стенах для предотвращения проникновения животных и птиц должны быть защищены сетками или решетками с ячейками размером 10х10 мм. ПУЭ изд. 7. П. 4.2.109.

3.5. РУ-6кВ, РУ-0,4кВ, трансформаторные камеры, оборудовать освещением в соответствии с ПУЭ п 7.2.27. издание 7. Осветительные приборы постановочного освещения должны иметь предохранительные сетки, исключающие выпадение светофильтров, линз, ламп, других внутренних частей световых приборов и осколков стекла или кварца в случае разрыва лампы. Осветительные приборы должны быть легко доступны для их эксплуатации.

Электроснабжение источников освещения (при двухтрансформаторных конструкциях) обеспечить от двух секций шин (исходя из схемы) взаимно резервируемых. Коммутационный аппарат освещения в трансформаторных камерах и РУ 0,4 кВ, расположить в РУ-0,4 кВ. Коммутационный аппарат для освещения РУ-6 (10) кВ расположить в РУ-6 (10) кВ. (ГОСТ 14693-90, п. 3.23.).

4. Распределительные устройства

4.1. Для исполнения требования ПУЭ п. п. 4.1.8., 4.1.9., 4.1.10., 4.1.11., 4.1.27., 4.2.17., 4.2.88. ПУЭ изд.7. в РУ-6 кВ, РУ-0,4 кВ выполнить ограждения шин и открытых токоведущих частей. В РУ-0,4 кВ коммутационные аппараты должны быть ограждены, (сплошная металлическая дверь) для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям с выводом наружу только элемента механизма управления аппарата (элемента выключателя или рукоятка привода рубильника). Для рубильников 0,4 кВ должна быть обеспечена возможность в визуальном определении его положения после проведения коммутационных действий без использования для этого инструментов и приспособлений. При этом должна быть обеспечена возможность тепловизионного контроля всех контактных соединений без снятия напряжения с устройств 6 (10) кВ и трансформаторного отсека. (ГОСТ 14693-90, П. 3.12-3.13), Гост Р 51321.1-2000 п.7.4.2.2.3. Проведение оперативных переключений должно выполняться при закрытых дверях ячеек 6 (10) кВ и панелей 0,4 кВ.

4.2. В РУ-0,4 кВ при необходимости предусмотреть место для установки дополнительной линейной панели ЩО (при предоставлении принципиальной схеме заявителя) определяется проектом.

4.3. Сечения ошиновки РУ-6кВ, РУ-0,4кВ выполнить исключительно жесткими шинами исходя из мощности КТП (таблица1. п. 2). Конструктивное исполнение шин должно соответствовать устанавливаемому типу силовых трансформаторов (таблица1. п. 5). (Гост 10434-82) (Методическое указание №П4-06М-0087 п. 2.6.14). Соединения и ответвления гибких проводов и кабелей ко всем коммутационным аппаратам выполнить сваркой или опрессовкой. СНИП 3.05.06-85 Электротехнические устройства п.3.167. Инструкции по проектированию и монтажу контактных соединений шин между собой и с выводами электротехнических устройств ВСН 164-82.

4.4. В болтовых соединениях алюминиевых шин применять шайбы, оцинкованные типа ШЦ (ТУ 345857-70), соединение алюминиевых шин предпочтительно выполнить при помощи аргонной сварки.

4.5. На выводах ВН и НН силовых трансформаторов установить ошиновку из того же материала, что и шпильки трансформатора. Подключение произвести с применением переходных пластин типа КПП (ТУ 34-1463-70) или омеднёнными алюминиевыми шинами в местах контактов с применением шинных компенсаторов типа КША. ПУЭ изд. 7 п. 4.2.25.

4.6. На вводах (шпильках) трансформаторов по стороне 0,4 кВ установить контактный зажим НН, материал – латунь ЛС-59-1, покрытие -О-Вн. Гост10434-82; Гост 12434-83; Гост 8024-84; Гост 21242-75.

4.7. Распределительные устройства 6 - 10 кВ и 0,4 кВ должны быть выполнены так, чтобы вибрации, возникающие при действии аппаратов, а также от сотрясений, вызванных внешними воздействиями, не нарушали контактных соединений и не вызывали разрегулировки аппаратов и приборов. СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п.8.2.2.

4.8. Должна быть предусмотрена возможность снятия напряжения с вводного автоматического выключателя 0,4 кВ на время его ремонта или демонтажа. Для этой цели в необходимых местах должны быть установлены рубильники или другие отключающие аппараты рубящего типа (с видимым разрывом контактов). СТО 70238424.29.240.10.009-2011 п.8.2.6.

4.9. В КТП между камерами трансформаторов, РУ-6кВ, РУ-0,4кВ установить глухие несгораемые перегородки с отдельным входом.

4.10. Камеры КСО, панели ЩО должны быть разделены между собой сплошными перегородками, торцевые стенки камер КСО и ЩО закрыть сплошными торцевыми панелями. (ГОСТ 14693-90, П. 3.12).

4.11. В панелях ЩО все токоведущие части (ошиновка) со стороны коридора должны быть закрыты сплошными металлическими ограждениями (дверями), с оставлением возможности для управления рычагами оперативного управления (защита должна предусматривать возможность снятия при помощи ключей или других механических приспособлений) (ГОСТ 14693-90, П. 3.9-3.11).

4.12. На рубильниках (разъединителях) 0,4 кВ должна быть предусмотрена возможность визуального осмотра контактной системы (включено, отключено, трещин, коррозионных и эрозионных повреждений, деформаций и пр.). РД 03-606-03 3.10.

4.13. Рубильник (рубящего типа) должен иметь смещенную рукоятку привода с выносом ее на лицевую часть панели (стойку панели ЩО-70) (ГОСТ 14693-90, п. 3.16). Подвижные токоведущие части в отключенном положении не должны быть под напряжением (ГОСТ 14693-90, п. 3.14; ПУЭ изд. 7. п. 4.1.9).

4.14. Предлагаем к рассмотрению и исполнению схемы главных и первичных цепей (приложение 1).

4.15. Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплектно-блочного методов строительства, с установкой оборудования, поставляемого укрупненными узлами, не требующими при установке правки, резки, сверления или других подгоночных операций и регулировки.

4.16. Соединительные устройства, обеспечивающие непрерывность электрической цепи между открытыми проводящими частями и внешними защитными проводниками, не должны выполнять никакой другой функции (PEN проводник должен подключаться непосредственно контуру заземления). Гост Р 51321.1-2000 п. 7.4.3.1.6.

4.17.
В шкафах УВН с высоковольтными предохранителями, имеющими указатели срабатывания, должна быть обеспечена возможность наблюдения за их состоянием без снятия напряжения с главных цепей.
Более того, проведение термометрических измерений должно проводиться под нагрузкой, что не будет возможным при размещении предохранителей в шкафу ввода РУВН (в верхней части КТПН). Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 14695-80* (СТ СЭВ 1127-78) "Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВхА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 31 октября 1980 г. N 5230) (с изменениями от 21 мая, 21 сентября 1987 г., 21 февраля 1990 г.)
Пункт 3.27.1.

5. систему АИИС КУЭ

5.1. КТП включить в систему АИИС КУЭ. Для этого необходимо оборудовать КТП шкафом (отсеком) для приборов учета и оборудования автоматизации, соответствующего климатического исполнения, со степенью защиты IP54, с предварительным утеплением и подержанием температурного режима с помощью МКЭ-1/1 + EBERLE 16A TP-1.

5.2. Произвести сборку шкафов учета: приборы учета, испытательные коробки, МКС РиМ 099.03 с коммуникатором РиМ019.01. Электрообогрев МКЭ-1/1 подключенный через коммутационный аппарат и терморегулятор EBERLE 16A TP-1, две розетки на DIN-рейку для подключения перенапряжений для подключения и защиты оборудования автоматизации. Выполнить в шкафу учета монтаж вторичных цепей, интерфейсных линий связи (счётчик – коммуникатор) и цепей заземления в соответствии с требованием ПУЭ. Нанести все необходимые маркировки: на вторичные цепи учета, силовые цепи питания, оборудование автоматизации, на шкаф учета 0,4 кВ. Подключить электрообогрев через терморегулятор с последующим подключением к сети.

5.3. Смонтировать GSM-антенну врезную антивандальную на внешнюю стенку КТП с использованием кронштейна, обеспечив вертикальное расположение. Произвести герметизацию (в целях исключения проникновения воды и пыли в зазор между кронштейном GSM-антенны и внешней стеной КТП, а также места ввода кабеля GSM-антенны через стену КТПн). Присоединить GSM-антенну к МКС РиМ 099.03 с коммуникатором РиМ019.01 в соответствии с рекомендациями производителя. Защитить антенный кабель от механических повреждений.

5.4. Приборы учета устанавливаются на вводе НН и на всех отходящих фидерах.

Компоновку и расположение шкафа (отсека) учета согласовать с филиалом АО «ДРСК» «ЭС ЕАО».

5.5. Установить измерительные трансформаторы тока марки ТШП-0,66-I (класс точности не ниже 0,5, межповерочный интервал не менее 12 лет) или аналогичные. На вводе 0,4 кВ, устанавливаются ТТ – 400/5 А, на отходящих фидерах 0,4 кВ устанавливаются ТТ – 250/5 А. Установка ТТ должна быть выполнена способом, обеспечивающим к ним доступ для осмотра и пломбирования цепей тока и напряжения непосредственно на ТТ в соответствии с требованиями ПУЭ и ПУЭЭ.

5.6. Запрещено расположение шкафов учета и систему АИИС КУЭ в не границах конструкции КТП.

5.7. Шкафы учета электрической энергии (счетчики и дополнительная аппаратура, за исключением трансформаторов тока) не должны располагаться на панелях ЩО-70 (должны быть выполнены в отдельно стоящем (навесном) шкафу внутри РУ-0,4 кВ.

6. Требования к блокировкам

6.1. Руководствуясь ПУЭ изд.7 п. 4.2.27., РД 34.35.512 Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высоковольтного напряжения КТП оборудовать оперативной блокировкой.

6.2. Оперативная блокировка должна исключать:

– возможность подачи напряжения разъединителем (выключателем нагрузки) на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем;

– возможность включения заземлителя на участке цепи, не отделенном разъединителем (выключателем нагрузки) от других участков, которые могут быть как под напряжением, так и без напряжения;

– блокировка, исключающая возможность подачи на включенный заземляющий нож напряжения с противоположной стороны линии, не выполняется из-за ее сложности; достаточной является блокировка заземляющего ножа только с линейным разъединителем (выключателем нагрузки) на данном конце линии;

– для шинных разъединителей (выключателей нагрузки) и заземляющих ножей сборных шин выполняется полная оперативная блокировка, запрещающая включение заземляющего ножа сборных шин при включенном (хотя бы одном) шинном разъединителе (выключателе нагрузки) и включение любого шинного разъединителя (выключателя нагрузки) при включенном заземляющем ноже сборных шин;

– открывание дверей ячеек выше 1000 В при включенном разъединителе (выключателе нагрузки);

– возможность включения разъединителя (выключателя нагрузки) при открытой двери ячейки выше 1000 В;

– доступ персонала в отсек трансформатора только после включения заземлителя в сторону трансформатора;

– возможность включения вводного коммутационного аппарата (разъединителя, предохранителя, выключателя нагрузки) при открытой двери (с сетчатым ограждением) отсека трансформатора.

6.3. К устройствам блокировки предъявляются следующие требования:

– блокировка должна быть полной, т.е. предусматривать блокирование всех неправильных операций, которые могут быть произведены разъединителями (выключателями нагрузки);

– устройства оперативной блокировки и блокировки заземляющих ножей должны осуществляться по общей схеме;

– блокировка должна быть надежна в эксплуатации;

– приводы разъединителей должны запираться блок-замками только в крайних положениях "Включено" и "Отключено". В промежуточных положениях устройства блокировки должны препятствовать запиранию приводов и выниманию ключа из замка;

– установка механических замков на приводах должна производиться на неподвижных деталях, чтобы не увеличивать инерцию подвижных частей механизма;

– при наличии устройств механической блокировки приводы выключателей (за исключением шиносоединительных) должны запираться блок-замком только в отключенном положении, чтобы выключатели не могли быть включены ни дистанционно, ни вручную;

– установка механических замков на приводах выключателей (за исключением шиносоединительных) должна выполняться так, чтобы при включенном выключателе невозможно было вынуть ключ из замка;

– необходимо также выполнить указанную блокировку так, чтобы не вызвать отключения выключателей при попытке вынуть ключ из замка;

– блокировка не должна без надобности усложнять или замедлять операции с разъединителями (выключателем нагрузки), что особенно важно при большом количестве присоединений. Блокировочная аппаратура должна быть доступна для осмотра при наличии напряжения на блокируемом оборудовании;

– выдвижение запорного стержня (запирание) и разрешение на снятие при этом ключа должно быть возможным только в тех крайних положениях электрического аппарата, которые предусмотрены схемой блокировки. Во всех остальных положениях аппарата запорный стержень должен встречать жесткую преграду.

7. Дополнительная информация

7.1. До передачи опросного листа для выполнения монтажа блоков КТП на завод изготовитель необходимо предоставить схемы электрических присоединений электрооборудования ячеек и панелей КТП в филиал АО «ДРСК» «ЭС ЕАО». Данный пункт не исключает необходимость согласования с филиалом АО «ДРСК» «ЭС ЕАО» представляемых исполнителем компоновку оборудования, схем электрических присоединений и другие чертежи отражающие требования пунктов опросного листа КТПн.

7.2. К поставляемому электротехническому устройству (КТП) приложить рабочую конструкторскую документацию предприятия-изготовителя технологического оборудования, а также инструкцию по монтажу и эксплуатации устройства.

7.3. При организации монтажа КТП не допускается конструктивных изменений в компоновку отдельных элементов электроустановки без согласования с филиалом АО «ДРСК» «ЭС ЕАО» с последующим согласованием с заводом изготовителем.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

Изготовитель должен предоставить следующие разрешения и сертификаты.

- сертификат соответствия системе контроля качества по ИСО 9001;
- сертификат о соответствии оборудования. требованиям стандарта ГОСТ- Р (копия);
- сертификаты о соответствии оборудования субпоставщиков требованиям стандарта 1 'ОСТ-Р (копии) или сертификаты происхождения материалов и оборудования от субпоставщиков (копии). Документация должна направляться в качестве приложения к сопроводительному письму.

Письмо должно быть написано от имени руководства организации, являющейся официальным победителем тендера на поставку соответствующего оборудования. В сопроводительном письме должен быть указан состав направляемой документации.

Поставщик предоставляет документацию, включающей в себя следующее:

- чертежи общей компоновки корпуса КТП с указанием размеров;
- руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- сертификационные документы;
- руководство по методу транспортирования и консервации, паспорт на корпус КТП;

Поставщик перед началом изготовления должен направить Заказчику основные чертежи, схемы и документы на оборудование, для рассмотрения и утверждения.

Подготовил: Инженер 1к. ОКСиИ Родченко Н.С.

Визы согласования

К _____ от _____ № _____

"Опросный лист КТПН 250кВА - № 719"

Должность	Дата	Виза	Подпись	ФИО
Начальник службы изоляции,защиты от перенапряжений и испытаний	23.09.2021	Согласовано	п/п	Дубогрызов Геннадий Викторович
Начальник отдела капитального строительства и инвестиций	24.09.2021	Согласовано	п/п	Царегородцев Александр Викторович
Начальник службы учета и контроля качества эл.энергии	23.09.2021	Согласовано	п/п	Баурин Олег Юрьевич
Начальник службы релейной защиты, автоматики и измерений	24.09.2021	Согласовано	п/п	Горбунов Юрий Иванович
Главный специалист службы технической эксплуатации	23.09.2021	Согласовано	п/п	Готовченко Николай Васильевич
Начальник сетевого района III г. рэс смидовичского	24.09.2021	Согласовано	п/п	Маланин Александр Владимирович