

«ЭНЕРГОМЕРА»

**ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ
мощностью от 25 до 1600 кВА на напряжение до 10 кВ
СЕРИИ КТП-ENRG**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ			
Справ. №	КАНТ.674836.147 РЭ			
КТП-ENRG				
Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл				
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КАНТ.674836.147 РЭ				
Разраб.					Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 1600 кВА на напряжение до 10 кВ СЕРИИ КТП-ENRG Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов	
Пров.						9	2	17	
Н.контр.						«ЭНЕРГОМЕРА»			
Утв.									

СОДЕРЖАНИЕ

Введение..... 3

1 Техническое описание.....4

1.1 Классификация и структура условного обозначения.....4

1.2 Назначение и область применения.....4

1.3 Условия эксплуатации.....5

1.4 Маркировка5

1.5 Устройство и работа5

1.6 Конструктивное исполнение и размещение электрооборудования.....6

1.7 Заземление6

1.8 Вентиляция и отопление6

2 Подготовка к работе и включение в сеть7

2.1 Транспортирование и хранение, погрузочно-разгрузочные работы7

2.2 Подготовка фундамента7

2.3 Монтаж на объекте и порядок установки.....7

2.4 Присоединение к внешнему контуру заземления.....7

2.5 Установка силовых трансформаторов8

2.6 Соединение кабельных линий и монтаж оборудования8

2.7 Механическое опробование8

2.8 Подготовка к приему подстанции контролирующей организацией.....8

2.9 Ввод в эксплуатацию9

2.10 Последовательность операций при первом включении..... 13

3 Техническое обслуживание 14

3.1 Общие указания 14

3.2 Меры безопасности..... 14

3.3 Порядок технического обслуживания 15

3.4 Текущий ремонт..... 15

4 Оборудование в РУ 15

4.1 Оборудование РУВН 15

4.2 Оборудование РУНН 15

Приложение 1 Внешний контур заземления..... 16

Прилагаемая документация:

КАНТ.674836.*** Э3 Схема однолинейная принципиальная

КАНТ.674836.*** Э4 Схема электрическая соединений

КАНТ.674836.*** Э7 Габаритные размеры

КАНТ.674836.*** Э7 Схема строповки

КАНТ.674836.*** Э7 Схема освещения

Комплектовочная ведомость

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) служит для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа (далее по тексту – КТП) наружной установки напряжением 6(10)/0,4 кВ мощностью от 25 до 1600 кВА.

РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

При монтаже, наладке и испытаниях в дополнение к настоящему РЭ следует пользоваться руководствами по эксплуатации комплектующей аппаратуры и силового трансформатора, а также местными инструкциями, правилами и нормами, действующими у заказчика.

Завод-изготовитель постоянно изучает опыт эксплуатации КТП и совершенствует их конструкцию, поэтому возможны некоторые расхождения в данном РЭ (и прилагаемой к нему документации) с фактическим исполнением, при полном соблюдении стандартов безопасности и ГОСТ.

КТП-ENRG изготавливаются по ТУ 3412-102-22136119-2013 и соответствуют ГОСТ 14695-80 (п.п. 3.12, 3.14, 3.18, 3.19, 3.20, 3.25, 3.32).

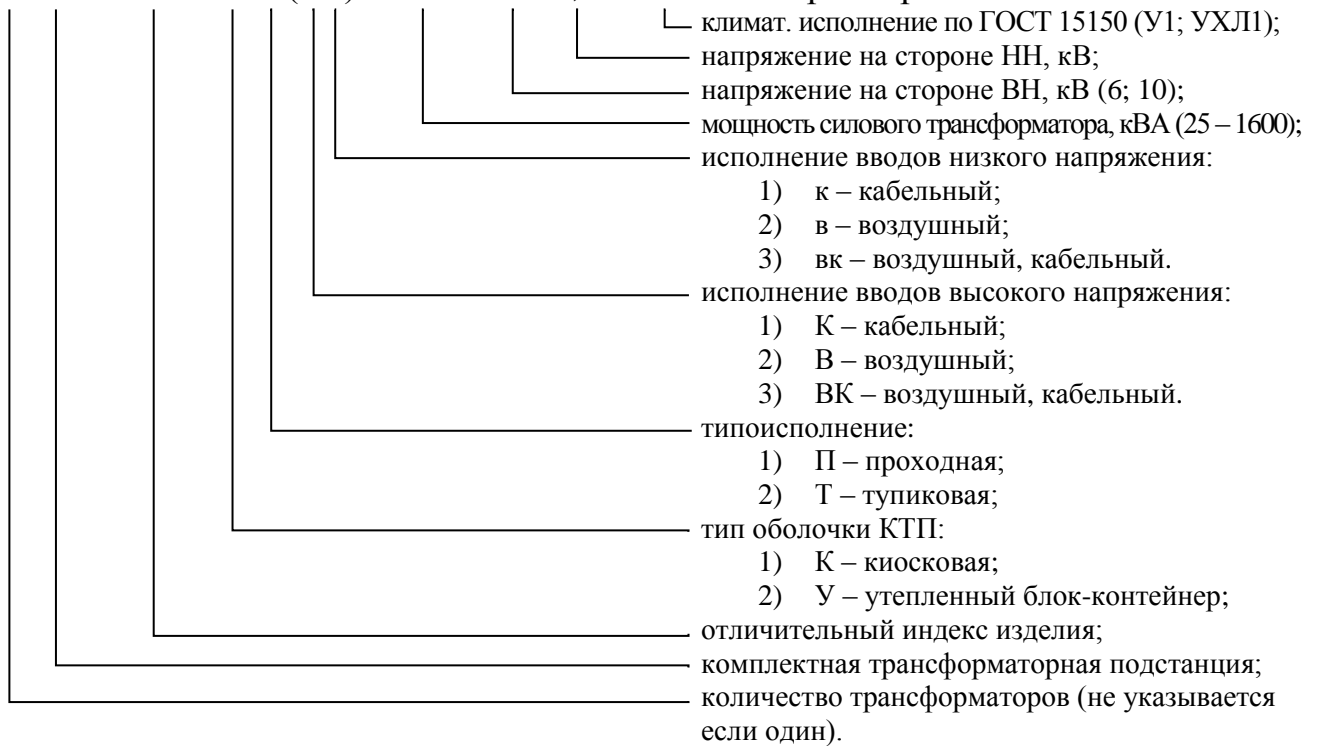
Изн. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ				
					Лист				
					3				

1 Техническое описание

Внимание! Состав и характеристики КТП, перечень оборудования определяются заказом (схемой однолинейной, опросным листом) и может отличаться от указанного в РЭ.

1.1 Классификация и структура условного обозначения

ХКТП-ENRG-K-X(Xx)-XXXX/XX/0,4-УXXX «Энергомера»



Расшифровка обозначения КТП-ENRG-K-T(Вк)-160/6/0,4-У1: Комплектная однострансформаторная подстанция тупикового типа мощностью 160 кВА (воздушные вводы ВН и кабельные выводы НН), номинальным напряжением 6 кВ на высокой стороне и 0,4 кВ на низкой стороне, климатическим исполнением У1.

1.2 Назначение и область применения

КТП представляет собой трансформаторную подстанцию полной заводской готовности с одним или двумя силовыми трансформаторами.

КТП предназначена для приёма, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в системах с изолированной нейтралью на стороне 6(10) кВ и глухо-заземленной нейтралью на стороне 0,4 кВ.

КТП предназначена для энергоснабжения жилищно-коммунальных, и промышленных объектов, а также коттеджных поселков в радиальных и кольцевых схемах распределительных сетей.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

САНТ.674836.147 РЭ

Лист

4

1.6 Конструктивное исполнение и размещение электрооборудования

КТП представляет собой модульную (блочную) сборно-сварную металлоконструкцию. Блоки (модули) выполнены с каркасом из стальных профилей, имеющие стойкое покрытие, обеспечивающее повышенную коррозионную стойкость и современный дизайн.

Внутренний объем КТП разбит на изолированные отсеки – отсек силового трансформатора и отсеки распределительных устройств ВН и НН (совмещенные или отдельные). Отсеки отделены друг от друга металлическими перегородками.

Доступ к отсекам КТП осуществляется через ворота (двери).

Ворота трансформаторного отсека служат монтажным проемом для установки оборудования (силового трансформатора)*, ворота отсеков РУ обеспечивают доступ для обслуживания РУВН и РУНН.

Отсеки отделены друг от друга металлическими перегородками.

Подключение кабеля осуществляется в зависимости от исполнения кабельных вводов:

- через проемы в полу (основании) КТП под РУВН и/или РУНН;
- через шахту воздушного ввода (вывода) кабельной линии (шахта оборудована траверсой с приемной опорной изоляцией).

* Монтаж трансформатора мощностью 25кВА габарит которого превышает проем ворот трансформаторного отсека, допускается через съемные боковые панели, а также под углом, через ворота трансформаторного отсека.

1.7 Заземление

Токопроводящие корпуса оборудования соединяются с корпусом КТП с помощью заземляющих проводников изготовленных из медных гибких проводов. Заземление корпусов РУВН и РУНН осуществляется посредством металlosвязи с металлоконструкцией КТП, выполненной с помощью сварки или болтового соединения.

Заземление корпуса силового трансформатора и его нейтрали предусмотрено с помощью медных проводников и/или шин АД 31Т.

1.8 Вентиляция и отопление

В КТП предусмотрена естественная (принудительная) вентиляция. Для этого в створки ворот вмонтированы вентиляционные, защитные жалюзи.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	САНТ.674836.147 РЭ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2 Подготовка к работе и включение в сеть

Внимание! Указанные в данном разделе мероприятия и работы, выполнение которых требуется на месте установки изделия, производятся заказчиком. Способ и последовательность монтажа КТП на объекте определяется ее классификацией и исполнением (согласно конкретному заказу).

Монтаж и эксплуатация КТП должны производиться в соответствии со СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами устройства электроустановок», «Межотраслевыми правилами по охране труда (техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» и требований по эксплуатации комплектующих изделий.

2.1 Транспортирование и хранение, погрузочно-разгрузочные работы

КТП транспортируются потребителю на открытых железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия.

КТП транспортируется цельными транспортными единицами (блоками). 2КТП транспортируется двумя и более транспортными единицами (блоками).

КТП можно хранить на открытых площадках и на подставках в приподнятом от земли состоянии. КТП консервируют маслом консервационным. При хранении КТП более двух лет КТП подлежит переконсервации.

Погрузка и разгрузка КТП осуществляется без силовых трансформаторов и должна производиться с соблюдением правил техники безопасности погрузо-разгрузочных работ. При погрузке и разгрузке должны быть приняты меры, исключающие падение и резкие удары. Захваты крюками за каркас КТП, продевание стропов внутрь КТП или между выступающими частями аппаратуры категорически запрещается.

Крепежный материал, предохранители, межсекционные шины и т.д., размещаются в трансформаторном отсеке КТП.

2.2 Подготовка фундамента

Размеры и тип фундамента определяются в зависимости от условий размещения (согласно указаниям проектной организации в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий (СНиП 2.02-03-85)). Производство работ по устройству котлована, оснований и фундаментов производить в соответствии со СНиП 3.03.01-87 и СНиП 3.02.01-87.

Месторасположение фундамента и КТП уточняется при производстве работ. Для конкретного объекта толщину плиты, материал и толщину фундаментной подушки определить по гидрогеологическим условиям места.

Приемка площадки производится электромонтажной организацией по акту с участием представителя заказчика.

2.3 Монтаж на объекте и порядок установки

Расположение КТП должно соответствовать СНиП 3.05.06 и ПУЭ. Должны быть обеспечены противопожарные расстояния до зданий и сооружений, пожарный подъезд, возможность установки и замены трансформатора, воздухообмен через жалюзи и вентиляция.

Выровненные и собранные блоки (модули) 2КТП крепить (соединить) с помощью болтовых соединений.

2.4 Присоединение к внешнему контуру заземления

Выполнить внешний контур заземления в соответствии со СНиП 3.05.06-96.

Ив. № подл	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
						7

В соответствии с ПУЭ п.1.7.35 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители. Вокруг площади, занимаемой КТП, на глубине не менее 0,5 м и на расстоянии не более 1,0м от края фундамента подстанции проложить замкнутый внешний контур заземления. Расчет контура заземления производится при привязке КТП к конкретным условиям с учетом данных о токе замыкания на землю, характеристик и грунта и наличии естественных заземлителей.

Выполнить соединение внешнего контура заземления с КТП.

Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.

Расчет наружного контура заземления уточняется при конкретных условиях с учетом данных о токе замыкания на землю, характеристик и грунта и наличии естественных заземлителей.

Выполнить присоединение внешнего контура заземления к КТП, применяя электросварку.

2.5 Установка силовых трансформаторов

Закатить по направляющим (швеллерам) силовой трансформатор и зафиксировать по центру отсека. Заземлить корпус и нейтраль трансформаторов медным проводниками (или алюминиевыми шинами). Подключить силовые шины к выводам трансформатора. Установить барьер в трансформаторном отсеке. Закрыть ворота трансформаторного отсека на замок.

2.6 Соединение кабельных линий и монтаж оборудования

Осмотреть предохранители (патроны, плавкие вставки) для РУВН и РУНН и иное оборудование на предмет наличия повреждений.

Установить предохранители в соответствующее оборудование РУВН и РУНН.

Установить межсекционные шины РУНН. Крепление шин производится с помощью предусмотренного крепежа, входящего в комплект поставки КТП.

Фарфоровую изоляцию очистить ветошью, смоченной в растворителе. После очистки поверхность изоляторов вытереть насухо.

Выполнить ввод кабельных линий в асбестоцементных трубах (или через шахту воздушного ввода).

Подсоединить кабели (провода) отходящих линий к коммутационным аппаратам (разъединителям, рубильникам, автоматическим выключателям) и/или проходным изоляторами.

2.7 Механическое опробование

Следует произвести:

- опробование действия коммутационных высоковольтных коммутационных аппаратов, обращая внимание на правильность функционирования привода рабочих заземляющих ножей согласно инструкции обслуживания этого оборудования, соблюдая требования электробезопасности при отключении и включении;

- опробование действия выключателей ВНА 10(6) кВ, разъединителей РВЗ и/или иных на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

- опробование действия всех блокировок (на холостом ходу, без подачи напряжения).

Все переключения в РУВН производить строго при закрытых дверях, во избежание поломки механизма блокировки.

2.8 Подготовка к приему подстанции контролирующей организацией

После окончания монтажа следует:

- Убедиться в правильности монтажа.

Интв. № подл	Подп. и дата
Взам. интв. №	Интв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
						8

- Убедиться в плавности открывания дверей на угол не менее 90°.
- Проверить наличие и исправность дверных замков.
- Провести контроль заземления токопроводящих корпусных частей оборудования КТП.
- Произвести при необходимости косметический ремонт частей КТП для устранения возникших при транспортировке и монтаже внешних повреждений.
- Очистить отсеки КТП и щитовое оборудование от посторонних предметов и мусора.
- Произвести измерение сопротивления заземляющего контура. Величина сопротивления должна соответствовать действующим в данной местности нормам.
- Произвести проверку мультиметром цепей (силовых, освещения и др.)
- Произвести проверку силовых цепей мегаомметром на корпус и на межфазный пробой, предварительно отключив цепи измерения и управления.
- Произвести подключение всех цепей измерения и управления после проверки мегаомметром.

2.9 Ввод в эксплуатацию

2.9.1 При вводе в эксплуатацию все элементы шкафов КТП (выключатели, силовые и измерительные трансформаторы, кабели и т.п.) должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с главой 1.8 ПУЭ и РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования». Объем приемо-сдаточных испытаний:

- внешний осмотр. Необходимо проверить:

- проверить целостность и комплектность коммутационных аппаратов, надежность их креп-ления, правильность подключения и наличие заземления в соответствии с инструкциями за-водов-изготовителей;
- надежность и правильность крепления всех аппаратов, изоляторов, шин и кабелей, зазем-ляющих устройств внутри шкафов;
- проверить состояние аппаратуры вторичных цепей: надежность их крепления, затяжку винтов на контактах и зажимах;
- проверить выборочно (с разборкой) контактные соединения токоведущих частей КТП; при необходимости контактные соединения зачистить до блеска и покрыть тонким слоем чистой электропроводящей смазки; зачистка контактных поверхностей выводов аппаратов, имеющих гальваническое покрытие (серебрение, облуживание), недопустима, производится лишь промывка нейтральными растворителями (например, бензином-растворителем БР-1 (ГОСТ 443-76), спиртом (ГОСТ 11547-76) и т.п.;
- проверить наличие смазки в трущихся частях; при сильном загрязнении ее заменить; смаз-ка должна быть нанесена на трущиеся детали механизмов перемещения и фиксации, што-рочного механизма, заземляющего разъединителя, блокировки, петли дверей, крышки, под-шипники колес тележек, трущиеся детали привода и выключателя (резьбовые, трущиеся поверхности должны быть покрыты смазками: контактные соединения, подвижные и непо-движные электрические контакты покрываются тонким слоем чистой электропроводящей смазки, например, Суперконт, Экстраконт, ЭПС 98 др.; трущиеся детали механизмов КРУ покрываются низкотемпературной смазкой, например, ЦИАТИМ-203 (ГОСТ 8773-73);
- проверить наличие и надежность подсоединения корпусов шкафов КТП к контуру заземления;
- функционирование дверей шкафов, запорных механизмов.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САИТ.674836.147 РЭ	Лист
											9

2.9.1.1 Перед наладкой оборудования КТП необходимо проверить работу основных механизмов и устройств КТП.

- проверить исправность механической блокировки, предотвращающей включение выключателя;

2.9.1.2 Проверить объем, соответствие проекту и исправность блокировок коммутационных аппаратов применительно к конкретной электрической схеме данного объекта. Блокировка не должна разрешать выполнение ошибочных операций.

2.9.1.3 Составляется акт о завершении электромонтажных работ и допуска наладочной организации для проведения пуско-наладочных работ, и испытания оборудования.

2.9.2 Перед включением КТП в работу необходимо:

- провести ревизию оборудования КТП в соответствии с проектной документацией;
- проверить качество сборки;
- проверить качество выполненной прокладки и присоединения проводников;
- проверить качество пайки и обжимных наконечников;
- правильность установки и отсутствие повреждений установленных аппаратов и устройств;
- отсутствие повреждений защитных покрытий;
- очистить изоляцию оборудования и токоведущих шин от загрязнений;
- отрегулировать низковольтную аппаратуру и аппаратуру защиты и автоматики;
- проверить целостность предохранителей и параметры их плавких вставок;
- проверить вторичные цепи и опломбировать электрические счётчики электроэнергии;
- проверить и опробовать цепи СН (обогрева, освещения КТП и т.п.);
- проверить работу аппаратуры связи.

По результатам проверки КТП составляется «Акт проведения проверки оборудования перед включением».

2.6.2.1 При производстве наладочных работ на оборудование и аппаратуру наносятся все необходимые надписи в соответствии с исполнительными схемами и функциональным назначением аппаратов.

2.6.2.2 После производства всех работ на высоковольтном оборудовании производятся пусконаладочные испытания КТП и комплектующего оборудования.

2.6.3 Испытания изделия перед вводом в эксплуатацию.

- 2.6.3.1 Перед приёмкой в эксплуатацию электроустановки должны быть проведены:
- в период строительства и монтажа энергообъекта - промежуточные приёмки узлов оборудования и сооружений, в том числе скрытых работ;
 - приемосдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем электроустановки, завершающиеся для распределительного устройства пробным пуском основного и вспомогательного оборудования;
 - комплексное опробование оборудования.

2.6.3.2 Приемо-сдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем должны проводиться по проектным схемам подрядчиком (генподрядчиком) с привлечением персонала заказчика после окончания всех строительных и монтажных работ по сдаваемой электроустановке, а комплексное опробование должно быть проведено Заказчиком.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
						10

2.6.3.3 Перед приемосдаточными и пусконаладочными испытаниями и комплексным опробованием оборудования должно быть проверено выполнение требований:

- правил устройства электроустановок;
- строительных норм и правил;
- правил безопасности труда;
- правил взрыво- и пожаробезопасности;
- настоящего руководства.

2.6.3.4 Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и заводами-изготовителями до начала комплексного опробования.

2.6.3.5 Пробные пуски проводятся до комплексного опробования энергоустановки. При пробном пуске должна быть проверена работоспособность оборудования и технологических схем, безопасность их эксплуатации; проведены проверка и настройка всех систем контроля и управления, в том числе автоматических регуляторов, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно-измерительных приборов.

2.6.3.6 Приёмо-сдаточные испытания КТП после монтажа, перед вводом в эксплуатацию проводятся согласно нормам действующих “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ) и РД 34.45-51.300-97 “Объём и нормы испытаний электрооборудования”.

2.6.3.7 Перед проведением испытаний необходимо очистить все элементы КРУ от пыли, изоляционные элементы протереть чистой ветошью.

2.6.3.8 Ниже приведены указания и рекомендации по проведению отдельных видов проверок применительно к КТП.

- измерение электрического сопротивления главных токоведущих цепей рекомендуется проводить при токе нагрузке 100 А по участкам, исключая замер сопротивления первичной обмотки трансформаторов тока; на время проведения измерений необходимо замкнуть накоротко вторичные выводы трансформаторов тока;
- продолжительность приложения испытательного напряжения при проведении испытаний электрической прочности изоляции главных цепей КРУ должна составлять 5 мин;
- с целью защиты персонала от возможного рентгеновского излучения испытание электрической прочности изоляции главных цепей КТП с силовыми вакуумными выключателями повышенным напряжением должно проводиться только при закрытой двери отсека ВЭ;
- на время проведения испытаний электрической прочности изоляции главных цепей КТП необходимо отсоединить от них ограничители перенапряжения (ОПН) и стационарные измерительные трансформаторы; ВЭ с разрядниками, силовыми и измерительными трансформаторами следует перевести в контрольные положения;
- испытание электрической прочности изоляции, а также, измерение сопротивление изоляции цепей управления и сигнализации должно проводиться при отсоединённых МБРЗ;
- проверка функционирования коммутационных аппаратов производится путём выполнения каждым аппаратом по 5 операций В и О в ручном и дистанционном режимах, которую следует проводить в дистанционном режиме при номинальном напряжении на зажимах электромагнитов;
- проверка функционирования оборудования релейной защиты и автоматики производится согласно инструкциям производителей оборудования.

2.6.3.9 Комплексное опробование должен проводить заказчик. При комплексном опробовании должна быть проверена совместная работа основного и всего вспомогательного оборудования под нагрузкой в течение 72 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>САНТ.674836.147 РЭ</p>	Лист
											11

2.6.3.10 Комплексное опробование оборудования по схемам, не предусмотренным проектом, не допускается.

2.6.3.4 Сдача-приёмка изделия в эксплуатацию

Сдачу-приёмку в эксплуатацию смонтированного КТП необходимо производить согласно требованиям:

- СНиП “Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Приём в эксплуатацию”;
- Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- местных руководящих документов на приёмку оборудования.

После комплексного опробования и устранения выявленных дефектов и недоделок оформляется акт приемки в эксплуатацию оборудования с относящимися к нему зданиями и сооружениями.

Порядок включения КТП определяется РД 153-34.0-20.505-2001 «Типовая инструкция по переключениям в электроустановках» и местными оперативными инструкциями.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо:

- при повышенной влажности (более 80% при температуре 15°С) или после длительного хранения, при условиях, способствующих выделению конденсата внутри КТП, произвести сушку помещения отсеков любыми допустимыми способами;
- проверить техническое состояние и правильность выполнения заземления;
- произвести осмотр и наладку комплектующей аппаратуры в соответствии с техническими описаниями и руководствами по эксплуатации заводов-изготовителей;
- произвести осмотр силового трансформатора в соответствии с техническими описаниями и руководствами по эксплуатации завода-изготовителя;
- убедиться в правильности подключения линий ВН и НН к РУВН и РУНН;
- установить и проверить исправность предохранителей (плавких вставок) ВН и НН;
- произвести замер сопротивления изоляции и заземления;
- проверить работу блокировок;
- проверить правильность монтажа.

Включение КТП на рабочее напряжение разрешается производить только после выполнения требований, указанных в настоящем РЭ и руководствах по эксплуатации на комплектующую аппаратуру, а также после приемки КТП комиссией или организацией, располагающей соответствующими правами.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
						12

2.10 Последовательность операций при первом включении

При комплексном опробовании оборудования должна быть проверена работоспособность оборудования и технологических схем, безопасность их эксплуатации; проведены проверка и настройка всех систем контроля и управления, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно-измерительных приборов. Комплексное опробование считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы основного и вспомогательного оборудования в течение 72 ч, а линий электропередачи – в течение 24 ч.

Последовательность включения КТП в сеть высокого напряжения зависит от исполнения (схемы) КТП.

Внимание! Запрещено производить коммутацию аппаратов типа РВФЗ (РВЗ), РЕ19 и др. под нагрузкой (см. документацию на данные изделия от завода-изготовителя).

Коммутационные операции производить при закрытых дверях РУ с временным интервалом не менее 3 мин., сохраняя готовность к выключению при аварии в нагрузке.

После подачи напряжения проверить наличие и величину напряжения по измерительным приборам, установленным в РУНН. Убедиться в работоспособности оборудования РУВН, РУНН, розеточной и осветительной сети.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
											13

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание КТП и установленного электрооборудования проводятся в сроки, определяемыми местными инструкциями в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» и требованиями настоящего РЭ.

Техническое обслуживание установленного электрооборудования производится в соответствии с руководствами по эксплуатации заводов-изготовителей.

Испытания КТП и установленного электрооборудования проводятся согласно РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительные ремонты и профилактические испытания должны проводиться в сроки, определяемые ПТЭ и местными инструкциями.

3.2 Меры безопасности

Конструкция КТП удовлетворяет требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4 с учетом требований, изложенных в руководствах по эксплуатации установленного электрооборудования.

КТП является электроустановкой напряжением выше 1000 В. При ее обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжения выше 1000 В, а также выполнять указания настоящей инструкции, инструкций по эксплуатации трансформатора и аппаратуры, входящей в комплект КТП и др.

Перед началом технического обслуживания КТП и установленного электрооборудования со снятием напряжения необходимо выполнить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда».

Обслуживающий персонал должен:

- иметь специальную подготовку, обеспечивающую правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок;
- твердо знать и точно выполнять требования настоящей инструкции;
- свободно разбираться в том, какие элементы должны быть отключены в период ремонтных работ, уметь найти все эти элементы и выполнять меры безопасности, предусмотренные правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ);
- знать правила оказания первой медицинской помощи пострадавшему от действия электрического тока и уметь практически оказать первую помощь;
- уметь организовать на месте безопасное производство работ и вести надзор за работающими;
- знать, что после исчезновения напряжения на установке оно может быть восстановлено без предупреждения как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях. Поэтому при исчезновении напряжения запрещается производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив необходимых мер безопасности;
- знать, что при открывании защитных панелей в РУНН на аппаратах напряжение не снимается.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
						14

3.3 Порядок технического обслуживания

Для оценки состояния КТП необходимо периодически осматривать и проверять работу и состояние установленного электрооборудования в соответствии с местными инструкциями по эксплуатации.

При осмотре КТП необходимо:

- произвести внешний осмотр электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ и ПТЭЭП;
- проверить исправность заземления и сети освещения;
- проверить состояние трансформатора в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации завода-изготовителя;
- проверить показания измерительных приборов;
- проверить исправность дверей, ворот, жалюзи, дверных замков;
- проверить состояние изоляции (наличие трещин, загрязненность, следов разрядов и др.);
- проверить наличие средств безопасности.

При осмотре установленного электрооборудования следует руководствоваться указаниями заводов-изготовителей.

3.4 Текущий ремонт

При условиях эксплуатации в соответствии с п. 1.3 настоящего руководства и отсутствии сверхнормативных воздействий на КТП (при условии проведения технического обслуживания) средний и капитальный ремонты в течение срока службы не требуются, за исключением замены электрооборудования и комплектующих с меньшим сроком службы.

4 Оборудование в РУ

Внимание! Перечень оборудования определяется заказом (схемой однолинейной, опросным листом) и может отличаться от указанного.

4.1 Оборудование РУВН

В РУВН (при наличии внутренней ячейки) применяются выключатели нагрузки автогазовые ВНА, выключатели нагрузки ВНР, разъединители РВЗ, вакуумные выключатели типа ВВР и/или др. оборудование. В КТП на стороне ВН выполнены блокировки, не допускающие включение разъединителя РВЗ или выключателя нагрузки ВНА при включенных ножах заземления и включение ножей заземления при включенных разъединителях или выключателях нагрузки, а также обеспечивающие невозможность открывания двери при включенном положении выключателя нагрузки.

4.2 Оборудование РУНН

На вводе РУНН устанавливается разъединитель, выключатель автоматический, счетчик учета электроэнергии, приборы контроля тока и напряжения (если предусмотрено схемой).

Дистанционное управление вводным автоматическим выключателем ВА в РУНН с помощью кнопочных выключателей (состояние автоматического выключателя отображается световыми индикаторами).

В качестве коммутационных аппаратов отходящих линий могут быть использованы разъединители РПС, ППВР, автоматические выключатели.

Для питания собственных нужд (освещение отсеков КТП и РУВН, штепсельные розетки напряжением 36 В для питания переносных низковольтных светильников и электроприборов) в отсеке РУНН на панели ПСН установлен понижающий трансформатор напряжения 220/36 В и другое оборудование, электроснабжение которого осуществляется от РУНН.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	САНТ.674836.147 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Приложение 1 – Примеры исполнения внешнего контура заземления

Внимание! Размеры и тип заземляющего устройства определяются проектом заказчика. КТП:

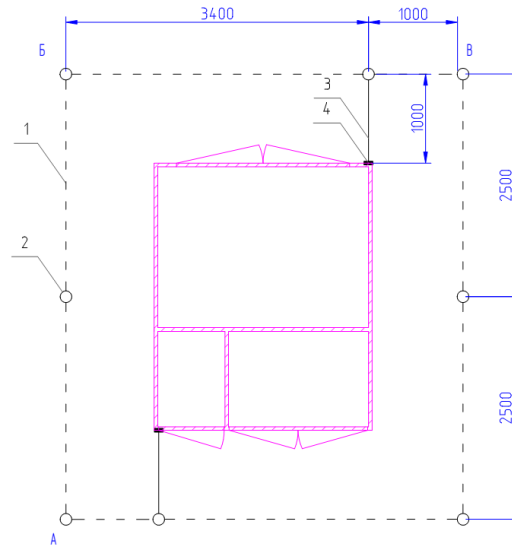


Таблица обозначений

N поз.	Обозначение	На плане	Наименование	Кол-во
1	Сталь полосовая 4x40	- -	Контур внешнего заземления	-
2	Сталь угловая 50x50x5	○	Электрод заземления (длиной 3м)	8
3	Сталь полосовая 5x50	—	Присоединение внешнего контура с КТП	2
4		■	Узел соединения внешнего контура с КТП	2

2КТП:

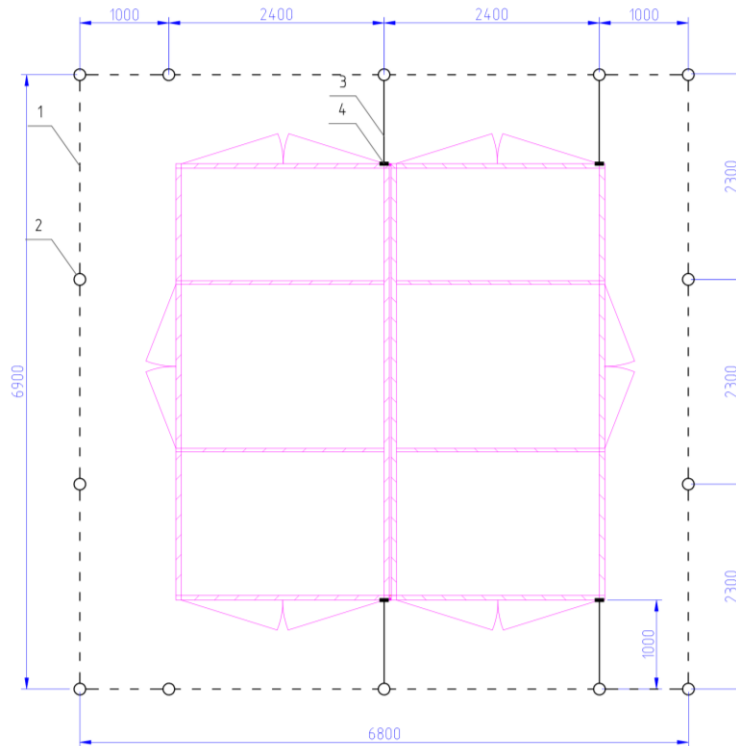


Таблица обозначений

N поз.	Обозначение	На плане	Наименование	Кол-во
1	Сталь полосовая 4x40	- -	Контур внешнего заземления	-
2	Сталь угловая 50x50x5	○	Электрод заземления (длиной 3м)	14
3	Сталь полосовая 5x50	—	Присоединение внешнего контура с КТП	4
4		■	Узел соединения внешнего контура с КТП	4

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

САНТ.674836.147 РЭ

Лист

16

