

**Комплектные трансформаторные подстанции
в бетонной оболочке
мощностью от 25кВА до 4000 кВА
на напряжение 10(6) кВ**

Руководство по эксплуатации
3412-002-03769014-2017-РЭЗ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	6
4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ БКТП	8
5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	9
6 УПАКОВКА	10
7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	13
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
10 Сервисные центры	14

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в бетонной оболочке мощностью от 25кВА до 4000 кВА на напряжение 10(6) кВ	Стадия	Лист	Листов
							П	2	14
							ООО «М4 Групп»		

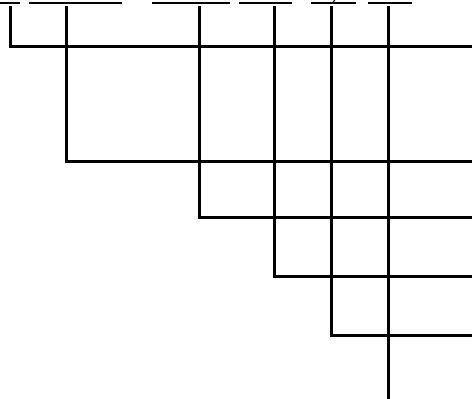
Настоящее руководство по эксплуатации содержит основные сведения по подстанциям трансформаторным комплектным в бетонной оболочке напряжением 6(10)/0,4 кВ (в дальнейшем именуемые «БКТП»), предназначено для ознакомления потребителей с техническими характеристиками БКТП и устанавливает правила и условия хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации. В связи с совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и конструкцией БКТП, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

БКТП относится к электроустановкам напряжением до и выше 1000 В. При их обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжением до и выше 1000 В.

Эксплуатацию БКТП должен осуществлять электротехнический персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

Структура условного обозначения БКТП.

X БКТП - XXX/XX /0,4-У1



Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается)

Буквенное обозначение изделия

Мощность силового трансформатора, кВА

Номинальное напряжение на стороне ВН

Номинальное напряжение на стороне НН

Климатическое исполнение и категория размещения

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Подстанция трансформаторная комплектная в бетонной оболочке (в дальнейшем БКТП) предназначена для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6(10) кВ, преобразования в электроэнергию номинальным напряжением 0,4 кВ и снабжения ею промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных объектов.

1.2 БКТП имеет все элементы, которые обеспечивают защиту оборудования от коротких замыканий (КЗ), коммутацию токов нагрузки и учет электроэнергии. В БКТП для повышения надежности применяются современные коммутационные и защитные аппараты от перенапряжений и от коротких замыканий.

1.3 БКТП изготавливаются в исполнении У (УХЛ) категории 1 в атмосфере I и II по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы следующих условиях:

- высота над уровнем моря должна быть не более 1000 м;
- окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

1) в исполнении У1:

- температура окружающего воздуха от - 45°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха 80% при 20°C;

2) в исполнении УХЛ1:

- температура окружающего воздуха от -60°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха 75% при плюс 15°C - высота над уровнем моря не более 1000 м.

1.4 БКТП не предназначены:

- для работы в условиях тряски, вибрации, ударов и во взрывоопасной среде,
- для ввода питания со стороны 0,4 кВ.*

(* - по спец. заказу возможно изготовление такого исполнения)

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							4
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры БКТП:

Таблица 1

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значение</i>
Номинальное напряжение, кВ - на стороне ВН - на стороне НН	6 или 10 0,4/0,23
Количество силовых трансформаторов	1 или несколько
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1600; 2500, 3150, 4000
Распределительное устройство высокого напряжения РУВН - (6)10кВ: оборудование	-камеры КСО с коммутационными аппаратами согласно схем заказа; - компактные распределительные устройства RM6 Schneider Electric; - компактные распределительные устройства SafeRing ABB.*
Номинальный ток главных цепей на стороне ВН, А	до 1600
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА, не менее	25
Изоляция на стороне ВН	Воздушная
Исполнение ввода ВН	Кабельный
Распределительное устройство низкого напряжения РУНН 0,4/0,23 кВ: оборудование	- панели распределительные типа ЩО70 с аппаратурой согласно схем заказа - шкафы распределительные ШРНН с аппаратурой согласно схем заказа; - низковольтные комплектные устройства НКУ с аппаратурой согласно схем заказа.
Исполнение ввода НН	Кабельный
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У1 УХЛ1
Номинальный режим работы	Продолжительный
Вид обслуживания	Периодический

* - Возможно применение в БКТП оборудования других фирм-производителей, по желанию Заказчика, после предварительного согласования с заводом-изготовителем.

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							5
Изм.	Кодуч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Конструкция БКТП

БКТП конструктивно состоит из отдельных блоков, располагаемых согласно конструкторской документации. В зависимости от сложности проекта электроснабжения БКТП может состоять из одного, двух, трех, четырех и т.д ... блоков. Каждый блок представляет собой объемный железобетонный корпус из бетона марки М400 , состоящий из плиты основания и монолитного объемного блока, обеспечивающий защиту электрооборудования от внешних воздействий и необходимые прочностные характеристики при эксплуатации и транспортировке. В плите основания каждого блока БКТП предусмотрены проемы под РУВН и РУНН для прохода кабелей и люк для доступа в кабельный приямок. По желанию заказчика над дверями могут быть предусмотрены козырьки для защиты от атмосферных осадков.

В комплекте с БКТП поставляется фундаментный блок (кабельный приямок), предназначенный для ввода кабельных линий, прокладки и подключения кабелей и секционных перемычек. Стены фундаментного блока покрывают специальным герметизирующим составом для исключения проникновения влаги внутрь БКТП. Для упрощения ввода кабеля в подстанцию, в стенках кабельного приямка имеются утоньшения, в которые устанавливаются трубы. Корпус наружного блока подстанции покрывается специальной штукатуркой для наружных работ, которая придает эстетичный вид подстанции и защищает от осадков. Для доступа в подземный приямок из надземной части блока предусматривается по желанию заказчика съемная лестница.

Крыша БКТП покрыта битумной мастикой и наплавленным материалом, что обеспечивает гидроизоляцию, исключаящую проникновение осадков внутрь подстанции.

Отсек для размещения силовых трансформаторов, выполняется для каждого трансформатора отдельно. Обслуживание трансформаторного отсека осуществляется через распашные ворота. В целях безопасности обслуживающего персонала за воротами устанавливается металлический барьер, окрашенный в красный цвет. В плите основания под силовыми трансформаторами предусмотрены отверстия для стока масла с трансформаторов. В случае применения маслонаполненного сливного трансформатора в БК может быть установлен металлический маслоприемник, рассчитанный на весь объем масла трансформатора. Маслоприемник устанавливается в объемном приямке под силовым трансформатором. В отсеке трансформатора предусмотрены направляющие, обеспечивающие закатку и стопорение трансформаторов, используемых в БКТП.

В корпус БКТП монтируются все металлические элементы: металлические ворота трансформаторного отсека, металлические двери отсеков РУВН и РУНН, вентиляционные решетки, заслонки и сетки. Все металлические элементы покрываются антикоррозионным покрытием и порошковой краской.

Внутренний контур заземления БКТП монтируется из стальной полосы 4х40 мм.

В БКТП предусмотрена естественная вентиляция путем выполнения вентиляционных решеток в дверях и одной из стен отсека трансформатора с шириной отверстий не более 10мм. Для защиты от проникновения грызунов и других животных вентиляционные решетки дополнительно закрыты металлической сеткой с размерами ячейки не более 10х10мм. Для

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							6
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

перекрытия доступа воздуха в БКТП в зимнее время с внутренней стороны приточных вентиляционных решеток предусмотрены заслонки.

Каждый блок БКТП состоит из трех отсеков: отсека комплектного распределительного устройства высшего напряжения (РУВН), отсека распределительного устройства низшего напряжения (РУНН) и отсека силового трансформатора. Часто РУВН и РУНН делают совмещенными, при условии соблюдения условия: должен выдерживаться коридор обслуживания не менее 1400 мм. В случае, когда требуется трансформаторная подстанция с выделенной абонентской частью, распределительное устройство высшего напряжения и распределительное устройство низшего напряжения располагают в отдельно, в разных отсеках. Отсеки в данном случае имеют отдельные входы.

3.2 Вентиляция

Для отвода избыточного тепла в трансформаторном отсеке предусмотрена принудительная вентиляция. Отвод воздуха осуществляется вентиляторами, расположенными в верхней части дверей трансформаторных отсеков. Приток воздуха производится через жалюзийные решетки, расположенные снизу дверей.

Вентиляция помещений РУВН и РУНН – естественная. Приток и отвод воздуха производится через жалюзийные решетки, расположенные снизу и сверху дверей.

С целью обеспечения защиты от проникновения, внешние вентиляционные отверстия защищены решётками с ячейкой не более 3,0 мм.

3.3 Отопление

Для отопления в помещениях РУВН и РУНН предусмотрены электроконвекторы. Размещение электроконвекторов показано на плане размещения оборудования.

3.4 Заземление

Внутренний контур заземления выполняется стальной полосой 40х4 мм, проложенной по стенам на высоте +0,2 м от уровня пола. Все оборудование БКТП: металлические корпуса щитов, приборов и т.д. присоединяется к внутреннему контуру заземления. В каждом конструктивном блоке БКТП предусмотрен вывод полосы 40х4 на внешнюю сторону, места вывода заземления обозначены специальными знаками в соответствии с ГОСТ 21130-75

Расцветку шин защитного заземления выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ-7 изд.

3.5 Освещение

Электроосвещение в помещениях БКТП выполняется на основании указаний ПУЭ изд.7 и СП 52.13330.2011.

Для электроосвещения внутри БКТП применены светильники с энергосберегающими светодиодными лампами.

В БКТП предусмотрено внутреннее рабочее и наружное (светильники над входом в здание) освещение.

Для наружного освещения применяются светильники, имеющие степень защиты не ниже IP65. Наружное освещение выполнено у каждой двери и ворот с внешней стороны. Внутри здания над входной дверью установлен световой указатель «Выход».

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							7
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Электропитание сети рабочего и наружного освещения производится напряжением 380/220 В, 50 Гц. Для производственно-ремонтных работ предусмотрена стационарную сеть пониженного напряжения 36В.

Сети освещения выполнены кабелями с медными жилами в исполнении «НГ(А)-LS». Групповые сети электроосвещения защищены автоматическими выключателями.

3.6 Охранно-пожарная сигнализация

По согласованию с заказчиком здание БКТП может быть защищено установкой автоматической охранно-пожарной сигнализации.

Автоматическая система охранно-пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения и определения проникновения или возникновения очага пожара в контролируемых сооружениях, выдачи сигналов «Тревога» и «Пожар» дежурному персоналу на пост постоянного дежурства.

Установка ОПС выполняется в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ, СП 3.13130.2009, СП 5.13130.2009, СП 6.13130.2013.

Устанавливаются:

- автоматические и ручные пожарные извещатели установки пожарной сигнализации;
- звуковые и световые пожарные оповещатели;
- приемно-контрольный прибор (ППК);
- на всех наружных дверях и воротах устанавливаются охранные, магнитоконтактные извещатели контроля открывания дверей;
- для локального взятия на охрану/снятия с охраны предусмотрена установка считывания электромагнитного ключа.

Для электроснабжения электроприемников установок охранной и пожарной сигнализации и СОУЭ предусмотрена панель противопожарных устройств (ППУ) согласно СП 6.13130.2013. Категория электроснабжения установок охранной и пожарной сигнализации и СОУЭ - особая группа I категории.

В качестве резервного источника питания в комплекте с ОПС предусмотрена аккумуляторная батарея, обеспечивающая работу системы без основного питания в течение не менее 24-х часов. Также, по требованию заказчика ОПС может дополнительно дооснащаться источником бесперебойного питания.

4 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ БКТП

4.1 Распределительное устройство высокого напряжения РУВН

РУВН предназначено для ввода и распределения переменного тока высокого напряжения 6 (10) кВ и подвода его на силовой трансформатор. Ввод в РУВН осуществляется через прямок на вводную ячейку высокого напряжения при кабельном вводе, либо через шкаф высоковольтного ввода при воздушном вводе.

РУВН состоит из состыкованных камер КСО, в которых смонтированы аппараты управления, измерения, релейной защиты и автоматики согласно схем заказа. Камеры КСО представляют собой сварную или сборную металлическую конструкцию. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей, на фасаде — приводы выключателей, разъединителей, а также аппаратура вторичных цепей.

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							8
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

В камерах КСО организованы следующие блокировки:

- а) блокировка, не допускающая включения и отключения линейных и шинных разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;
- б) блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных главных ножах разъединителя;
- в) блокировка, не допускающая включения главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- г) блокировка, не допускающая включение выключателя ввода при включенных заземляющих ножах сборных шин.

Схемы вспомогательных цепей камер включают в себя цепи управления, блокировок, сигнализации, телемеханики, учета, освещения и при необходимости цепи обогрева релейного отсека камеры.

По согласованию с заказчиком РУВН может быть реализовано на компактных распределительных устройствах RM6 Schneider Electric или SafeRing ABB.

Подключение РУВН к силовым трансформаторам может выполняться алюминиевыми или медными шинами, либо кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена.

4.2 Силовые трансформаторы

БКТП комплектуется одним или несколькими силовыми трансформаторами мощностью до 4000 кВА.

4.3 Распределительное устройство низкого напряжения РУНН

Ввод напряжения 0,4 кВ от трансформатора выполняется шинами через изоляционную пластину (по согласованию с заказчиком возможно кабельное подключение).

Распределительное устройство низкого напряжения 0,4 кВ (РУНН) может выполняться в следующих исполнениях:

- на стеновой панели;
- на панелях распределительных щитов серии ЩО70;
- на шкафах распределительных низкого напряжения ШРНН;
- на низковольтных комплектных устройствах НКУ с односторонним или двухсторонним обслуживанием.

В качестве коммутационных аппаратов могут быть применены:

- автоматические выключатели стационарного, втычного или выкатного исполнения;
- планочные предохранители-выключатели-разъединители;
- рубильники.

По согласованию с заказчиком в РУНН может быть выполнена схема автоматического включения резерва (АВР).

В соответствии со схемой главных цепей на вводах и отходящих фидерах могут быть установлены электроизмерительные приборы, приборы учета электрической энергии. Возможна установка приборов контроля качества электроэнергии.

4.4 Собственные нужды БКТП

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							9
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Питание электрооборудования собственных нужд (систем жизнеобеспечения) здания (вентиляция, отопление, освещение и д.р.) обеспечивается от шкафа собственных нужд (ШСН-НН). Внешнее питание шкафа выполнено от РУНН-0,4 кВ.

ШСН-НН выполняется в защищённом шкафном исполнении (закрытым со всех сторон), со степенью защиты IP31.

При необходимости в отсеке РУВН устанавливается отдельный шкаф собственных нужд ШСН-ВН.

Все кабельные линии выполнены кабелем с медными жилами, не распространяющим горение. Жгуты контрольных проводов и кабелей проложены в ПВХ коробах и в гофрированной трубе.

5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.

5.1 БКТП имеет табличку (заводской щиток) по ГОСТ 1465-80, на которой указаны:

- условное обозначение БКТП;
- номер БКТП;
- масса БКТП;
- мощность БКТП.

5.2 Пробка для слива масла с трансформатора пломбируется ОТК предприятия-изготовителя.

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							10
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

6 УПАКОВКА.

БКТП транспортируется без упаковки, при этом все проемы должны быть закрыты заглушками и защищены от попадания атмосферных осадков. Должна быть исключена возможность открывания дверей и крышек с целью защиты бьющихся и легко снимаемых частей. По согласованию с заказчиком возможно упаковывание БКТП с использованием влагостойкой термоусадочной плёнки.

На время транспортирования:

техническая документация упаковывается в пакет или коробку и укладывается в шкаф управления;

ЗИП (при наличии) упаковывается в картонную коробку.

В целях сохранности электроизмерительные и тому подобные приборы могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

7.1 Подготовка изделия к использованию.

Внимание! Монтаж БКТП проводить в строгом соответствии с «Руководством по монтажу БКТП».

Подключение кабельных вводов к РУВН- 6(10) кВ, установка и подключение трансформаторов к РУВН - 6(10) и РУНН - 0,4 кВ, соединение сборных шин секций производятся только после окончательной установки и сборки БКТП на месте ее дальнейшей эксплуатации. Подключение жил кабеля к оборудованию производится после завершения всех монтажных работ и приемки БКТП в эксплуатацию.

Перед подключением к высоковольтной сети необходимо выполнить следующие мероприятия:

- произвести наружный осмотр блоков и БКТП в целом, снять консервационную смазку и, при необходимости, восстановить смазку трущихся частей коммутационных аппаратов;
- восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях БКТП;
- проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин, провести протяжку всех болтовых соединений;
- проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов, проверить состояние армировки;
- проверить уровень масла у силовых трансформаторов;
- проверить состояние контактных соединений;
- подключить цепи питания электропрогрева; в случае, если в БКТП предусмотрен автоматический режим включения прогрева, подключить датчик температуры и выставить на нем необходимую температуру прогрева
- подключить питающий кабель.
- провести электрические измерения и испытания частей БКТП в соответствии с ПУЭ п.1.8;
- произвести проверку 3-кратным включением и отключением выключателей, разъединителей и блокировок, а также работу всех приборов и устройств на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов. Допускается в режиме

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							11
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

пусконаладочных работ подать напряжение на цепи освещения, отопления, вентиляции, сигнализации, управления приводами коммутационных аппаратов, блокировок и телемеханического управления от постороннего источника, при условии предварительной проверки сопротивления изоляции подключаемых цепей и аппаратов и принятия мер для исключения подачи напряжения на обмотку НН силового трансформатора. Для цепей 0,4 кВ и ниже сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм, для цепей 6-10 кВ – не менее 1000 МОм.

Провести пусконаладочные работы и испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и нормами приемо-сдаточных испытаний.

Существующие кабели испытываются по нормам эксплуатационных испытаний.

7.2 Включение БКТП в работу

Подготовить силовой трансформатор к включению согласно инструкции по эксплуатации трансформатора. Установить переключатель обмоток ВН трансформатора в нулевое положение.

Предупредить персонал о подаче напряжения, вывесить, если необходимо, плакаты безопасности.

Проверить наличие и исправность средств пожаротушения.

Включение БКТП на рабочее напряжение производится по наряду после выполнения организационных и технических мероприятий, указанных в настоящем руководстве, и приемки БКТП в эксплуатацию комиссией потребителя с участием представителей Ростехнадзора и местной энергоснабжающей организации.

ВНИМАНИЕ! Во избежание воздействия росы и повышенной влажности воздуха на электрическую прочность изоляции БКТП, перед первым включением и после длительного перерыва в работе, следует в течение 3-4-х часов произвести проветривание и сушку отсеков РУВН и РУНН.

Последовательность операций при включении БКТП в сеть:

1. Установить рукоятки всех выключателей и разъединителей в положение «отключено».
2. Снять переносные заземления и проверить ошиновку на отсутствие посторонних предметов.
3. Закрыть двери камеры трансформатора на замки.
4. Закрыть дверь между РУНН и РУВН (если имеется).
5. Включить линейный разъединитель ВЛ (подать напряжение на питающий кабель).
6. В РУВН включить вводной выключатель и шинный разъединитель ячейки ввода.
7. Включить выключатель ячейки силового трансформатора.
8. Осмотреть РУВН и трансформатор, не проникая за ограждающие конструкции, на предмет отсутствия искрений и посторонних шумов.
9. Закрыть наружные двери РУВН и трансформаторного отсека.
10. В РУНН включить шинный разъединитель и вводной автоматический выключатель (рубильник) ячейки ввода, проверить величину напряжения заведомо исправным переносным измерительным прибором, сверить по измерительным приборам, установленным в БКТП.

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							12
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11. Включить шинные разъединители и автоматические выключатели отходящих линий 0,4 кВ.

7.3 Меры безопасности при использовании изделия

Эксплуатация БКТП должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правилами устройств электроустановок».

К обслуживанию БКТП допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

7.4 Техническое обслуживание

Порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки БКТП в зависимости от специфики эксплуатации и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данного документа и требований инструкции по монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Для более правильной эксплуатации и безаварийной работы БКТП и установленного в ней оборудования, организации, ведущей эксплуатацию и ремонтные работы, следует разработать «Местную эксплуатационно-ремонтную инструкцию» с указанием сроков осмотров, видов плановых профилактического обслуживания и ремонтных работ.

Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя нагрузки.

При эксплуатации БКТП необходимо следить за состоянием крыши, чтобы исключить попадание воды в помещение подстанции.

Все неисправности в работе БКТП и смонтированного в ней электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

Ремонтные работы внутри БКТП, как правило, должны выполняться при полном снятии напряжения с токоведущих частей и включенных заземляющих ножах. Работы на сборных шинах могут выполняться только при отключенных коммутационных аппаратах и заземленных сборных шинах.

Персонал, обслуживающий БКТП, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на комплектующую аппаратуру, установленную в БКТП, знать ее устройство и принцип работы и особенности эксплуатации.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

БКТП транспортируется без упаковки, при этом все проемы должны быть закрыты заглушками и защищены от попадания атмосферных осадков. Должна быть исключена возможность открывания дверей и крышек с целью защиты бьющихся и легко снимаемых частей.

БКТП должны транспортироваться в полностью собранном виде или отдельными транспортными блоками.

Транспортирование БКТП должно производиться автомобильным, железнодорожным или водным транспортом соответствующей грузоподъемности, согласно действующим правилам перевозок на данном виде транспорта, но надежно закрепленными от возможных механических повреждений.

Условия транспортирования БКТП в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям транспортирования С по ГОСТ 23216.

Условия транспортирования БКТП в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

При транспортировании БКТП автомобильным транспортом должен соблюдаться скоростной режим, исключающий повреждение изделия.

При транспортировании БКТП железнодорожным транспортом на открытых платформах или полувагонах необходимо руководствоваться правилами перевозки грузов согласно нормативно-технической документации.

Допускается транспортирование БКТП морским путем.

При погрузочно-разгрузочных и монтажных работах с применением подъемных устройств, а также при перемещениях БКТП, а также шкафа воздушного ввода и других элементов, демонтированных на период транспортировки БКТП, необходимо избегать резких толчков, ударов и сильного крена.

Хранить БКТП до монтажа следует под навесами при температуре от -40 С до +40 С и относительной влажности воздуха не более 90% при 25° С или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличается от колебаний на открытом воздухе. Срок хранения не более 2 лет.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 8 по ГОСТ 15150. Допустимый срок хранения БКТП в консервации поставщика - 1 год. При хранении более года необходимо производить переконсервацию установленного оборудования.

Условия хранения ящиков с оборудованием, отдельными элементами, комплектом ЗИП по ГОСТ 15150 - группа 5.

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							14
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Полный установленный срок службы подстанции не менее 25 лет при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав оборудования БКТП, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.

Гарантийный срок эксплуатации не менее двух лет с момента ввода БКТП в эксплуатацию. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.

Гарантийный срок на комплектующие изделия определяется паспортом соответствующего изделия.

Изготовитель гарантирует соответствие БКТП при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения монтажа, установленных ТУ 3412-002-03769014-2017.

ВНИМАНИЕ!

Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если трансформаторная подстанция не введена в эксплуатацию до его истечения;
- при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации;
- при внесении изменений в конструкцию КТП, оборудование РУВН и РУНН, не согласованных с заводом изготовителем.

10 Сервисные центры

Сервисное обслуживание подстанции производится следующими сервисными центрами: - 394033, Воронежская область, Г.О. город Воронеж, г. Воронеж, Ленинский пр-т., д. 174 и, помещ. 4, офис 404., ООО "М4 Групп",

т/ф: +7 4742 20 10 39, e-mail: info@m4energy.ru;

						3412-002-03769014-2017-РЭЗ	Лист
							15
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		