

Пояснительная записка.

1. Общая характеристика БКРТП.

Комплектные распределительные подстанции (РП) и распределительные трансформаторные подстанции (РТП) на напряжение 6/0,4 кВ блочного исполнения в бетонной оболочке на базе камер КСО с вакуумными выключателями (далее в тексте БКРТП) представляют собой полный аналог РТП данного класса напряжений, выполняемых в кирпичных отдельно стоящих зданиях и пристройках и предназначены для использования в системах электроснабжения городских жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов, а также зон индивидуальной застройки и коттеджных поселков.

БКРТП предполагают многократное использование, представляют собой сборно-разборную конструкцию. При необходимости возможен демонтаж и изменение местоположения БКРТП. Распределение электрической энергии осуществляется на напряжения 6 и 0,4 кВ с помощью отходящих кабельных линий (КЛ). Подстанция комплектуется двухобмоточными сухими трансформаторами мощностью 600 кВА.

БКРТП оснащается устройством автоматического включения резервного питания (АВР) на стороне низкого напряжения (НН). На стороне ВН предусмотрена возможность подключения силовых кабелей с сечением жил до 630 кв. мм. включительно, с изоляцией из сшитого полиэтилена

Согласно ПУЭ, БКРТП относятся к КТП (издание 7, п. 4.2.10).

Применение БКРТП позволяет упростить процедуру землеотвода, сокращает сроки монтажа и ввода в эксплуатацию.

Конструкция БКРТП соответствует климатическому исполнению У1 по ГОСТ 15150-69 и предназначена для работы в следующих условиях:

Инв.№ полл.	Подп. и дата	Взаим. инв.										
							РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2					
							Мурманская область, МО г.п. Кильдинстрой Кольского района, н.п. Зверосовхоз, уч. с.х.н. «Основной»					
			Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	Склад продовольственных и не-продовольственных товаров	Стадия	Лист	Листов
										П	2	8
			Разработал					04.16	Пояснительная записка.	ООО «СОЮЗ-ПРОЕКТ»		
			Проверил									
			Н.контр.									

новка щитов и РУ-0,4кВ соответствующих габаритов других фирм-производителей, имеющих сертификаты Госстандарта РФ.

Устройство комплектное вводно-распределительное типа УВР на токи до 3150А с номинальным напряжением 0,4 кВ, номинальным кратковременно выдерживаемым током 20 кА предназначено для комплектования РТП, соответствует требованиям ГОСТ Р 51321.1 -2000, ТУ-3434-001-73416027-2005, имеет климатическое исполнение и категорию размещения - УЗ по ГОСТ 15150-69. УВР представляет собой металлический сборный шкаф каркасного типа со стандартной шириной 1900 мм с горизонтальными силовыми шинами, на которые вертикально крепятся трехфазные моноблоки с силовыми предохранителями или автоматическими выключателями. Как правило, ввод и секционирование выполняются кабелями, подводимыми сверху, а кабели отходящих линий подводятся снизу из кабельного этажа через установленные в полу под РУНН пластиковые двухсторонние трубы для электропроводки.

В соответствии с диапазоном мощностей трансформаторов, номинальный ток на вводах выбирается в диапазоне от 1250 до 3150 А.

На вводе в РУНН устанавливается выкатной автоматический выключатель: Masterpact NW32 с блоком Micrologic 6,0 компании «Шнайдер электрик».

Секционирование производится автоматическим выключателем Masterpact NT16 с блоком Micrologic 6,0.

В соответствии с требованиями заказчика к **фидерным присоединениям**, отходящие линии в РУНН выполняются в основном на автоматических выключателях типа Compact.

Сборные шины РУНН рассчитаны на работу в режимах аварийных и систематических перегрузок до 1,3 In, а также на динамическую и термическую стойкость при коротких замыканиях (трехфазном и однофазном замыкании на "землю").

Характеристики защитных аппаратов согласованы с параметрами защитных проводников. Время отключения повреждённых цепей защитно-

Инд. №	Подп. и дата	Взаим. инв.							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЩ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2			2.3

коммутационными аппаратами соответствует времени, нормированному для данного фазного напряжения питающей сети, при предельно допустимых значениях напряжений прикосновения и токов (ГОСТ 12.1.038).

4. Трансформаторы.

В БКРТП применяются сухие ТСЗ трехфазные трансформаторы мощностью до 1600 кВА производства завода Электрофизика город Санкт-Петербург имеющие сертификаты Госстандарта России.

При применении сухих трансформаторов организовывается их тепловая защита, шумоизоляция, а также установка дополнительных сетчатых ограждений для повышения электробезопасности при эксплуатации. Элементы тепловой защиты и блокировки монтируются в отдельном щите ШТЗ. Обмен воздуха в трансформаторном отсеке осуществляется через жалюзийные решетки, расположенных в верхней и нижней зонах. Перепад между удаляемым и приточным воздухом принят, согласно ПУЭ, 15 °С.

Для сухих трансформаторов маслоприемник не монтируется.

При входе в трансформаторный отсек имеется площадка 500 мм до барьера (или сетчатых дверей, в случае с сухим трансформатором) для безопасного осмотра трансформатора.

5. Телемеханика.

Телемеханика в БКРТП, в РУ-6 кВ, выполнена на базе информационного, измерительного и управляющего комплекса "Телеканал-М2" производства ЗАО "Системы связи и телемеханики", СПб. Подключение контрольных кабелей от ячеек к модулям комплекта ТМ производится через ящик промежуточных клемм универсальный (ЯШУ).

6. Собственные нужды БКРТП. ШСН и ШИБП.

Схемы, реализующие необходимые функции собственных нужд, собраны в шкафу ШСН. В шкафу ШИБП собраны элементы цепей бесперебойного питания. Питание оперативных цепей РУВН осуществляется на переменном токе напряжением -220В. Для обеспечения бесперебойности питания при пропадании предусмотрено включение в цепь питания блоков UPS мощностью от 750 до 3000 ВА. Изначально питание цепей, чувстви-

Инв.№	Подп. и дата	Взаим. инв.							РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2	Лист	
											2.4
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

тельных к кратковременным пропадааниям, осуществляется от сборных шин обеих секций через трансформаторы ОЛС расположенные в камерах КСО.

7. Освещение БКРТП.

Питание внутреннего освещения блоков БКРТП осуществляется от ШСН. Напряжение питания освещения отсека РУ-220В, трансформаторного и ОП - 24В. Все светильники - ПСХ-60. Все розетки 220В ШСН подключены через УЗО на 16А (1Ам = 30 мА).

8. Отопление и вентиляция.

Вентиляция РУ-6/0,4 кВ предусмотрена естественная на основании СНиП 11-58-75 п.5.32 и ПУЭ изд. 6 п. 4.2.102.

В БКРТП предусмотрен дополнительный подогрев помещений с установкой электропечей типа ПЭТ-1.

9. Защитное заземление.

Заземляющее устройство БКРТП принято общим для напряжений 6 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года менее 4 Ом. Расчет заземляющего устройства производится при привязке типовых решений к конкретным условиям. Все открытые проводящие части присоединены к заземляющему устройству стальной оцинкованной полосой Ст. 3 40х5, сторонние проводящие части - медным проводником сечением не менее 95 кв. мм. Внутренняя арматура бетонных модулей БКРТП связана между собой и выведена на закладную деталь, которая приварена к заземлителю в нижней части бетонных модулей. Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в БКРТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к заземляющему устройству сваркой или болтовыми соединениями.

К заземляющему устройству также присоединены:

- нейтраль силового трансформатора на стороне НН медным проводником сечением не менее 95 кв.мм;
- корпус силового трансформатора стальной полосой Ст.3 40х5.

В каждом бетонном модуле и объемном приямке смонтирован заземлитель. В полу бетонных модулей сформированы отверстия для соединения

Инд. №	Подп. и дата	Взаим. инв.							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2			2.5

заземлителя бетонного модуля и соответствующего ОП. Заземляющий проводник окрашен в черный цвет по всей длине с нанесенными знаками "Заземление" в местах подключений. В каждом модуле предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения заземлителей передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак "Заземление", выполненный по ГОСТ-21130. Ввод заземлителя выполняется из грунта через ОП. Место присоединения зачищается и покрывается смазкой для защиты от коррозии. В РУ предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации).

Камеры КСО и УВР заземляются стальной оцинкованной полосой Ст.3 40х5 мм. к заземляющему устройству путём сварки.

10. Молниезащита.

Специальных мер по защите БКРТП не требуется, так как металлическая арматура каркаса строения имеет жесткую металлическую связь с заземляющим устройством, что соответствует СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".

Для защиты здания от прямых ударов молнии в районах с числом грозовых часов в году более 20, служит верхняя сетка армирования плиты покрытия кровли, соединенная с заземляющим устройством.

Для защиты от перенапряжений применены нелинейные ограничители перенапряжения ОПН/TEL, производства Таврида Электрик.

11. Указания по монтажу.

Строительство и монтаж оборудования выполнять согласно действующих ПУЭ-7 (2003г.), СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", РД 153-34.0-03.150-00, с соблюдением мер безопасности согласно СНиП 12.03-99, а также заводской технической информацией на оборудование и другим действующим нормам и правилам.

12. Указания по технике безопасности и противопожарной технике.

Мероприятия по ТБ и ППТ предусмотрены в проекте в объеме действующих Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Межот-

Инв.№	Подп. и дата	Взаим. инв.						РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2	Лист	
										2.6
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата	

раслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001.

Эксплуатация электроустановок должна осуществляться лицом электротехнического персонала, имеющим соответствующий допуск.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, должно фиксировать в рабочем журнале режим работы электрооборудования, проведение профилактических и ремонтных работ.

Проектом предусмотрен комплект основных защитных средств по ТБ и ППТ. Дополнительные защитные средства должны быть установлены в БКРТП в соответствии с местными инструкциями по ТБ и ППТ.

В целях выполнения требований системы стандартов по охране труда и технике безопасности в типовом решении предусматривается:

- устройство системы защитного заземления и зануления;
- автоматическое отключение питания (применение авт. выкл.);
- для ремонтного освещения применение системы низкого напряжения (~24 В);
- применение кабелей с двойной изоляцией;
- применение электротехнических изделий с климатическим исполнением и категорией размещения по ГОСТ 15150-69;
- применение ограждающих устройств и знаков безопасности и средств индивидуальной защиты;
- для ячеек РУ-6 кВ предусмотрена функциональная механическая блокировка от ошибочных операций;

Пожарная безопасность обеспечивается следующими проектными решениями:

- выбором марки кабелей и способом их прокладки;
- выбором уставок расцепителей автоматических выключателей;
- устройством заземления распределительных щитов, силового оборудования;
- обработка кабелей огнезащитными пастами: НПОВ, ОГРАКС и др.;

Инд.№	Подп. и дата	Взаим. инв.							РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2	Лист
										2.7
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проектом предусматривается электрооборудование, питающее и распределительные линии электрической сети, которые не создают загрязнений окружающей среды и вредных для людей выделений. Категория окружающей среды в помещениях электрического сооружения - нормальная, поэтому все устанавливаемое оборудование имеет степень защиты - IP 00, IP 20.

Двери в РУ-6/0,4 кВ устанавливаются в соответствии с п 4.2.96. ПУЭ.

13. Экология и охрана окружающей среды.

БКРТП является закрытой электроустановкой и вредных выбросов в атмосферу не имеет. Максимальный размер расчетной санитарно-защитной зоны не превышает 6,5 м.

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛ электропередачи переменного тока промышленной частоты", защиты населения от электрического поля напряжением 6-10 кВ не требуется.

Инв.№	Подп. и дата	Взаим. инв.							РЦЦ/85578/15-ИОС1.5-ЭС2	Лист	
											2.8
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			