

«Утверждаю»
Директор
ООО ПО «ГлавЭнергоМонтаж»

_____ В.В. Шмарко
«___»_____ 2017 г.

**ПОДСТАНЦИЯ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНАЯ
БЛОЧНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ
В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ
2БКТП-ГЕМ-2500/10/0,4 У1**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

«Согласовано»
Прораб
электромонтажного участка
ООО ПО «ГлавЭнергоМонтаж»


_____ А.С. Толмачев
«___»_____ 2017 г.

«Согласовано»
Начальник производства
ООО ПО «ГлавЭнергоМонтаж»

_____ А.А. Марковский
«___»_____ 2017 г.

2017

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

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ																
	Справ. №	2БКТП-2500/10/0,4-У1															
Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Лист	Листов									
									Инва. №дубл.	Взам. инв. №	Инва. № подл.	Разраб.	Пров.	Н.контр.	Утв.	э	2
Инва. № подл.	Подп. и дата	Инва. №дубл.	Взам. инв. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2БКТП-2500/10/0,4 У1			Руководство по эксплуатации			 Современный подход Высокое качество Профессионализм		

Прилагаемая при отгрузке 2БКТП-ГЕМ-2500/10/0,4 У1 документация:

- Паспорт и сертификат 2БКТП-ГЕМ-2500/10/0,4 У1
- Паспорта и сертификаты изделий, входящих в 2БКТП-ГЕМ-2500/10/0,4 У1
- Схема электрическая принципиальная однолинейная
- Габаритные размеры
- Компоновка оборудования
- Раскладка силовых кабелей (от РУВН до РУНН)
- Контуры заземления
- План фундамента
- Расположение закладных деталей для сварки, маслосборника
- Монтаж нащельников, кровли, отливов
- Схема строповки
- План дренажной системы
- Модуль освещения
- Схема электрическая соединений ЩСН;
- Электромонтажный чертеж ЩСН;
- Перечень элементов ЩСН;
- Таблица соединений ЩСН.
- Электромонтажный чертеж РУНН;
- Перечень элементов РУНН;
- Схема электрическая соединений (цепи оперативного управления) РУНН;
- Таблица соединений (цепи оперативного управления) РУНН;
- Схема электрическая соединений (подключение счетчика) РУНН;
- Таблица соединений (подключение счетчика) РУНН;
- Схема электрическая соединений (измерение тока и напряжения) РУНН;
- Схема электрическая соединений РУВН;
- Таблица соединений в РУВН;
- Перечень элементов РУВН;
- Электромонтажный чертеж РУВН;
- Схема электрическая соединений (цепи оперативного управления) РУВН;
- Таблица соединений (цепи оперативного управления) РУВН;
- Схема электрическая соединений (подключение счетчика) РУВН;
- Таблица соединений (подключение счетчика) РУВН;
- Схема электрическая соединений (измерение тока и напряжения) РУВН.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					3

1.4 Маркировка

БКТП маркируются:

- информационными надписями «РУВН 10 кВ», «РУНН 0,4 кВ», «Тр-р 1», «Тр-р 2» и др.), наносимыми на внешние поверхности дверей и ворот отсеков БКТП;
- паспортными табличками (располагаются на лицевой поверхности панелей или дверей отсеков РУ и наружной поверхности ворот отсеков).

Паспортные таблички, содержат следующие основные данные:

- товарный знак;
- условное обозначение (индекс) изделия;
- номинальная мощность трансформатора в киловольт-амперах;
- номинальное напряжение со стороны ВН и НН в киловольтах;
- дата (месяц и год) изготовления и заводской номер изделия;
- обозначение технических условий;

Рядом с местами для заземления нанесен знак «ЗАЗЕМЛЕНИЕ», выполненный по ГОСТ 21130-75.

1.5 Устройство и работа

БКТП комплектуется в соответствии с заказом:

- распределительное устройство высокого напряжения (далее по тексту – РУВН) – см. п. 4.1 на базе камер сборных одностороннего обслуживания (далее по тексту – КСО) с воздушной изоляцией (КСО-298-GEM) с применением выключателей нагрузки (ВНР), разъединителей РВЗ, вакуумных или элегазовых выключателей либо с использованием моноблоков типа RM-6 и аналогов;
- распределительное устройство низкого напряжения (далее по тексту – РУНН) – см. п. 4.2 из щитов одностороннего обслуживания (далее по тексту – ЩО-70-GEM или НКУ-GEM) с приборами измерения (вольтметр, амперметры), приборами учета электроэнергии и др.;
- щит собственных нужд (далее по тексту – ЩСН);
- кабельные и шинные соединения (кабельные перемычки и др.), предусмотренные конструкцией БКТП для межблочного и/или межсекционного монтажа;
- маслосборник (бак, размещаемый в кабельном сооружении под трансформатором);
- барьер для трансформаторного отсека;
- принадлежности и крепежные материалы;
- эксплуатационная документация на основное оборудование (комплектация заводов-изготовителей);
- эксплуатационная документация на БКТП (РЭ, паспорт).

Дополнительно в БКТП могут быть установлены или поставляться отдельно (опция):

- амперметры по одному на отходящих линиях РУНН;
- счетчики активной и реактивной энергии на стороне НН;
- охранно-пожарная сигнализация;
- щит учета (ЩУ);
- комплект светильников наружного освещения;
- щит управления наружного освещения (ЩУО);
- кросс-шкафы – по согласованию с заказчиком
- манометр и электроконтактный термометр для трансформаторов типа ТМГ;
- другие приборы по требованию заказчика.

1.6 Конструктивное исполнение и размещение электрооборудования

Блок БКТП состоит из 2-х сборных железобетонных элементов-модулей: одного подземного кабельного сооружения (КС) для ввода и вывода кабельных линий и одного наземного (для установки трансформатора и распределительных устройств).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					6

1.8 Вентиляция и отопление

Отопление БКТП по умолчанию не предусматривается (обогреватели не входят в комплект поставки – опция).

В БКТП предусмотрена естественная вентиляция. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, выполненные по ГОСТ Р51110. Жалюзийные решетки выполняются в нижней (приток) и верхней (вытяжка) частях створок ворот (дверей) и в боковых частях отсеков трансформаторов (если предусмотрено).

1.9 Собственные нужды

В качестве источника напряжения для электроснабжения сети освещения отсеков БКТП и ячеек РУВН и розеток напряжением 220 В и 24 В (для питания переносных низковольтных светильников и электроприборов) и др., используются установленные в отсеках РУВН и РУНН щиты ЩСН, электроснабжение которых может осуществляться от одного из двух РУНН.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
											8

2 Подготовка к работе и включение в сеть

Указанные в данном разделе и иных мероприятия и работы, выполнение которых требуется на месте установки изделия, производятся заказчиком.

2.1 Транспортирование и хранение

- БКТП может храниться на открытом воздухе или под навесом. При хранении БКТП необходимо снять транспортную упаковку и накрыть кровельным материалом;
- БКТП можно хранить на открытых площадках и на подставках в приподнятом от земли состоянии;
- хранение силового трансформатора должно осуществляться в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя;
- БКТП транспортируется потребителю на открытых железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия;
- БКТП транспортируется отдельными транспортными единицами (модулями). Проемы в наземном модуле закрываются на время транспортировки транспортными заглушками;
- крепежный материал, предохранители, кабельные перемычки, шинные соединения и т.д., размещаются в трансформаторном отсеке БКТП.

2.2 Погрузочно-разгрузочные работы

Выгрузку модулей трансформаторной подстанции с оборудованием производить только за специальные монтажные петли в соответствии со схемами строповки.

Погрузка и разгрузка БКТП 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 удары изделия. Захваты осуществить крюками крана за каркас БКТП.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять при помощи кранов соответствующей грузоподъемности (не менее 25 тонн) и вылета стрелы с соблюдением действующих правил техники безопасности и мер, обеспечивающих сохранность изделия и его узлов при погрузочно-разгрузочных работах.

2.3 Установка кабельного сооружения

Установка КС и наземного модуля БКТП производится на заранее подготовленную фундаментную площадку. Конструкция, марка бетона, толщина фундаментной площадки и глубина заложения плиты, определяется в зависимости от состояния грунтов и конкретных условий места расположения трансформаторной подстанции.

Фундамент под БКТП выполняется в соответствии с проектом разработанным проектной организацией в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий. Установка БКТП на месте монтажа производится после приемки от строительной организации площадки под монтаж высотой не менее 0,2 м от уровня планировки. В районах, где наблюдаются снежные заносы высотой 1 м и более, БКТП следует устанавливать на повышенных фундаментах.

Предварительная приемка площадки производится электромонтажной организацией по акту с участием представителя заказчика.

Поверхность площадки должна быть ровной и без отклонений по горизонтали. Если на поверхности площадки, по каким-то причинам имеются неровности, необходимо отнивелировать горизонт при помощи песка, в данном случае толщина песчаной подушки не должна превышать 50 мм.

Расположение БКТП должно соответствовать СП 76.13330.2016 и ПУЭ. Должны быть обеспечены противопожарные расстояния до зданий и сооружений, пожарный подъезд, возможность установки и замены трансформатора, воздухообмен через жалюзи и вентиляция.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					9

Расстояние между КС, должно составлять 50 мм. Данное расстояние гарантирует правильную установку наземных модулей, в виду ее конструктивной особенности.

Заделать технологические отверстия в дне КС цементным раствором.

В случае применения маслонаполненного силового трансформатора, в КС перед установкой наружного модуля БКТП заказчику необходимо выставить маслосборник.

Установить а/ц трубы для ввода в КС и прокладки кабеля между блоками по КС.

2.4 Установка наземных блоков

Перед установкой наземного модуля БКТП на КС по периметру при необходимости уложить гидроизоляционный материал. Установить наземный модуль блока на КС (см. Приложение).

В наземном модуле и КС предусмотрены закладные металлические элементы, которые при монтаже свариваются между собой, обеспечивая фиксацию изделия в рабочем положении. Необходимо соблюдать последовательность, выполняя соединения сваркой после монтажа каждого отдельного наземного модуля.

2.5 Монтаж нащельников

Зазоры в местах стыковки наземных модулей БКТП по всему периметру закрывается специальными металлическими декоративными нащельниками, поставляемыми вместе с подстанцией.

2.6 Монтаж кровли

Первичная гидроизоляция крыши выполнена путем нанесения жидкой резины заводом-изготовителем.

Дальнейшая полная гидроизоляция достигается за счет устройства металлической кровли.

Необходимо демонтировать монтажные петли, используемые для транспортировки наземных модулей.

Выполнить монтаж металлической кровли.

Установить козырьки (отливы) над воротами и дверьми.

2.7 Соединение контуров заземления

Выполнить внешний контур ЗУ согласно п. 1.7. Выполнить присоединение внешнего контура ЗУ к внутреннему, применяя электросварку.

2.8 Установка силовых трансформаторов

Закатить по направляющим (швеллерам) силовой трансформатор и зафиксировать по центру отсека. Направляющие (швеллеры) для трансформатора соединяются заказчиком с закладными деталями пола сваркой. Заземлить корпус и нейтраль трансформаторов стальной полосой, согласно п. 1.7. Подключить силовые шины к выводам трансформатора с помощью предусмотренного крепежа, входящего в комплект поставки БКТП. Установить барьер в трансформаторном отсеке. Закрыть ворота трансформаторного отсека на замок.

2.9 Соединение кабельных линий и монтаж оборудования

Осмотреть предохранители (патроны, плавкие вставки) для РУВН и иное оборудование на предмет наличия повреждений. Установить предохранители в соответствующее оборудование. Изоляцию очистить ветошью, смоченной в растворителе. После очистки поверхность изоляторов вытереть насухо.

Выполнить подключение (монтаж) высоковольтных силовых кабельных перемычек «РУВН – Трансформатор» и кабелей распределительно-осветительной сети.

Выполнить соединение «Трансформатор – РУНН» в трансформаторном отсеке:

Выполнить соединение распределительных цепей между блоками согласно однолинейным схемам.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

Выполнить ввод высоковольтных и низковольтных кабельных линий в асбестоцементных трубах.

Подсоединить низковольтные кабели (провода) отходящих линий к разъединителям QS_n РУНН, высоковольтные – к выключателям нагрузки QW_n вводных ячеек РУВН.

2.10 Механическое опробование

Следует произвести:

- опробование действия разъединителей, обращая внимание на правильность функционирования привода рабочих заземляющих ножей согласно инструкции обслуживания этого оборудования, соблюдая требования электробезопасности при отключении и включении;
- опробование действия выключателей 10(6) кВ на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов;
- опробование действия всех блокировок, согласно п. 4.1 (на холостом ходу, без подачи напряжения) в течении 48 часов.

Все переключения в камерах КСО производить строго при закрытых дверях камер, во избежание поломки механизма блокировки.

2.11 Подготовка к приему подстанции контролирующей организацией

После окончания монтажа следует:

- убедиться в правильности монтажа;
- убедиться в плавности открывания дверей на угол не менее 90°;
- проверить наличие и исправность дверных замков;
- провести контроль заземления токопроводящих корпусных частей оборудования БКТП;
- произвести при необходимости косметический ремонт частей БКТП для устранения возникших при транспортировке и монтаже внешних повреждений;
- очистить отсеки БКТП 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, цепей управления и сигнализации);
- произвести проверку силовых цепей мегомметром на корпус и на межфазный пробой, предварительно отключив цепи измерения и управления;
- произвести подключение всех цепей измерения и управления после проверки мегомметром.

2.12 Последовательность операций при первом включении БКТП

Включение БКТП в сеть высокого напряжения выполнять в последовательности (указано для Секции I, РУВН1, Тр-ра 1, РУНН1).

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

Работы на стороне ВН:

- 1) в РУВН и РУНН установить рукоятки всех выключателей нагрузки, автоматических выключателей и в положение «отключено»;
- 2) выполнить установку силового трансформатора;
- 3) установить барьер в трансформаторном отсеке;
- 4) закрыть ворота трансформаторного отсека на замок;
- 5) закрыть двери ячеек КСО;
- 6) секционные разъединители QS_n РУВН должны находиться в отключенном состоянии;
- 7) включить разъединители Q_n в вводных шкафах РУНН (секционные разъединители должны находиться в отключенном состоянии).
- 8) после подачи напряжения на РУВН включить выключатели нагрузки 2QW1, 1QW1, 3QW; 5QW, 4QW, 6QW в указанной последовательности с временным интервалом не менее 3 минут.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					11

Работы на стороне НН:

- 1) убедиться (до подачи напряжения на РУВН), что вводные и секционные разъединители Q_n находятся во включенном положении, а автоматические выключатели SF_n отключены;
- 2) проверить наличие и величину напряжения по измерительным приборам, установленным в РУНН;
- 3) включить автоматические выключатели электроснабжения ЩСН и автоматические выключатели, осуществляющие питание электромагнитных приводов автоматических выключателей SF_{nr} , расположенных в вводных и секционном шкафах;
- 4) включить в ЩСН автоматические выключатели отходящих линий;
- 5) убедиться в работоспособности розеточной и осветительной сети;
- 6) включить автоматические выключатели SF1 и SF2 с помощью кнопочных выключателей;
- 7) убедиться в невозможности включения автоматического выключателя SF3 при включенных SF1 и SF2;
- 8) убедиться в возможности включения SF3 при отключенном автоматическом выключателе SF1. Повторить проверку при отключенном SF2
- 9) включить разъединители QS_n отходящих линий 0,4 кВ с интервалом времени не менее 5 минут между включениями, сохраняя готовность к выключению при аварии в нагрузке.

2.13 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо:

- при повышенной влажности (более 75% при температуре 15⁰С) или после длительного хранения, при условиях, способствующих выделению конденсата внутри БКТП, 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 НН;
- проверить работу блокировок;
- проверить правильность монтажа;
- произвести замер сопротивления изоляции и заземления.

Включение БКТП на рабочее напряжение разрешается производить только после выполнения требований, указанных в настоящем РЭ, руководствах по эксплуатации на комплектующую аппаратуру и нормативной документации (СНиП, ПУЭ изд. 7, МПООТ, ПОТЭУ от 24.07.2013 г. N 328н, ПТЭЭП и др.), после приемки БКТП комиссией или организацией, располагающей соответствующими правами.

Порядок включения БКТП определяется СО 153-34.20.505-2003 и местными оперативными инструкциями.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					12

3.3 Порядок технического обслуживания

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

При осмотре БКТП 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 индивидуальной защиты и 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 БКТП (при условии проведения технического обслуживания и/или замены аппаратуры в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации на конкретные типы КТП и их составные части) средний и капитальный ремонты в течение срока службы не требуются.

4 Оборудование в РУ

4.1 Оборудование РУВН

Вводные, трансформаторные, отходящие и секционно-отходящие ячейки КСО-398-GEM оборудованы выключателями нагрузки, предназначенными для коммутации электрических цепей (см. документацию завода-изготовителя).

В конструкции РУВН (КСО-398-GEM) предусмотрены блокировки, обеспечивающие:
в вводной и трансформаторной ячейках:

1. невозможность открытия двери при включенном положении выключателя нагрузки QW.
2. невозможность включения выключателя нагрузки QW при включенных заземляющих ножах;
3. невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении выключателя нагрузки QW.

в секционно-отходящей ячейке:

1. невозможность открытия двери при включенном положении выключателя нагрузки QW;
2. невозможность включения выключателя нагрузки QW при включенных заземляющих ножах;
3. невозможность включения заземляющих ножей при включенном положении выключателя нагрузки QW;
4. невозможность включения разъединителя QS при включенных его заземляющих ножах;
5. невозможность включения заземляющих ножей разъединителя QS при включенном положении разъединителя QS.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4.2 Оборудование РУНН

Вводной шкаф РУНН оборудован разрядниками вентильными (FV), разъединителями (Q), автоматическими выключателями (SF), приборами измерения (PA, PV, PIK), рубильниками с предохранителями (QS). Секционный шкаф оборудован разъединителями (Q) и автоматическим выключателем (SF).

В БКТП предусматривается установка узла учета активной и реактивной энергии в вводном шкафу РУНН. Подключение счетчиков осуществляется через трансформаторы тока, устанавливаемые на вводах в РУНН. Первичные выводы трансформаторов тока присоединяются через испытательную коробку к счетчику.

4.2.1 Дистанционное управление автоматическим выключателем

Электроснабжение электромагнитных приводов автоматических выключателей SF1 и SF2 осуществляется от однополюсных автоматических выключателей, установленных в вводных шкафах РУНН1 и РУНН2 (согласно ЭЗ, лист 2). Электроснабжение привода выключателя SF1 может осуществляться как от РУНН1, так и от РУНН2 с помощью кулачкового переключателя и однополюсного автоматического выключателя.

Особенности подготовки выключателя SF1...SF3 к работе, дальнейшей его эксплуатации и управления с помощью электромагнитного привода описаны в Руководстве по эксплуатации на изделие; а также на схемах. Операции включения / отключения SF_n следует производить с паузами между циклами, указанными в руководстве на изделие.

Состояние автоматического выключателя SF_n отображается световыми индикаторами:

SF_n отключен (напряжение на отходящих линиях QS_n отсутствует), если:

- включен индикатор HL2 (зеленый) с маркировкой «Отключено»;
- погашен (отключен) индикатор HL1 (красный) с маркировкой «Включено»;
- рукоятка привода установлена напротив метки «О».

SF_n включен (подано напряжение на отходящие линии), если:

- включен индикатор HL1 (красный) с маркировкой «Включено»;
- погашен (отключен) индикатор HL2 (зеленый) с маркировкой «Отключено»;
- рукоятка привода установлена напротив метки «I».

При наличии напряжения в РУНН и включенном разъединителе Q_n управление вводным автоматическим выключателем SF_n осуществляется электромагнитным приводом, который в свою очередь управляется кнопочными выключателями SB1 и SB2.

При наличии напряжения, отключенный выключатель всегда подготовлен к включению.

При нажатии кнопочного выключателя черного цвета SB2 (черный) с маркировкой «Включить»:

- подается напряжение на катушки электромагнитного привода, что вызывает его работу и последующее включение автоматического выключателя QF1;
- включается индикатор HL1 (красный) с маркировкой «Включено»;
- погашен (отключен) индикатор HL2 (зеленый) с маркировкой «Отключено».

При нажатии кнопочного выключателя красного цвета SB1 с маркировкой «Отключить»:

- подается напряжение на катушки электромагнитного привода, что вызывает его работу и последующее отключение автоматического выключателя SF_n;
- включается индикатор HL2 (зеленый) с маркировкой «Отключено»;
- погашен (отключен) индикатор HL1 (красный) с маркировкой «Включено».

4.2.2 Блокировка исключающая подачу напряжения от двух источников питания

В РУНН предусмотрена блокировка исключающая одновременную подачу напряжения от двух источников напряжения. При включенных вводных автоматических выключателях SF1 (РУНН1) и SF2 (РУНН2) невозможно с помощью кнопочных выключателей включить секционный автоматический выключатель SF3, при включенных SF1 и SF3 – невозможно включить SF2, при включенных SF2 и SF3 – невозможно включить SF1.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

