

ЗАО ГРУППА КОМПАНИЙ



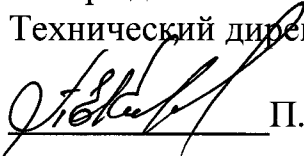
ЭЛЕКТРОЩИТ

ТМ-САМАРА

ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Тел. (846) 276-28-88, 276-39-70. Факс (846) 950-08-00
E-mail: info@redclay.samara.ru. Http://www.electroshield.ru

Утверждаю:

Технический директор

 П.Е. Кириллов

« 15 » 05 2013 г.

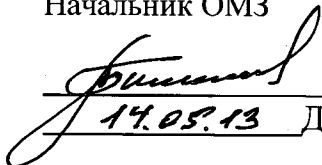
Подстанция комплектная трансформаторная на напряжение 10(6)/0,4 кВ типа КТП-СЭЩ-Г

Техническая информация

ТИ – 126 – 2009

Версия 1.17

Начальник ОМЗ

 А.Н. Богомазов
14.05.13 Дата разработки

Начальник ОТНН

 Д.И. Родкин
14.05.13 Дата разработки

Дирекция по продажам электротехнической продукции низкого напряжения (ДП ЭТП-НН)

Директор по продажам ЭТП НН (1) 8 (846) 276-88-43

Директор по продажам ЭТП НН (2) 8 (846) 372-42-61

Менеджеры по продажам ЭТП НН (1) 8 (846) 278-40-97

Менеджеры по продажам ЭТП НН (2) 8 (846) 372-42-33

Факс 8 (846) 276-28-00

Отдел техники низких напряжений (ОТНН)

Телефон (846) 372-42-97

Факс (846) 276-39-37

Отдел модульных зданий (ОМЗ)

Телефон (846) 276-26-97

Факс (846) 276-26-80

Самара

Содержание

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	5
3 Основные параметры и технические характеристики.....	6
4 Краткое описание конструкции.....	9
5 Комплектность поставки.....	16
6 Оформление заказа.....	17
Приложение А	
Варианты компоновок однотрансформаторных и двухтрансформаторных подстанций КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе.....	18
Планы фундаментов однотрансформаторной и двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г.....	22
Вариант расположения оборудования КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе.....	25
Приложение Б	
План расположения однотрансформаторной и двухтрансформаторной подстанции в модуле электротехнических блоков КТП-СЭЩ-Г(БМ) климатического исполнения УХЛ1.....	26
Подключение РУНН и УВН к силовому трансформатору.....	29
Установка модуля электротехнических блоков на фундамент.....	30
Приложение В	
Варианты блока РУНН: на вводе и секционировании – разъединитель, на отходящих линиях – БПВ, РПС-31, стационарные выключатели ВА-СЭЩ.....	31
Модернизированные РУНН однотрансформаторной КТП-СЭЩ-Г и двухтрансформаторной 2КТП-СЭЩ-Г.....	34
Узлы установки автоматических выключателей и разъединителей-предохранителей в модернизированных РУНН КТП-СЭЩ-Г.....	36
Стыковка секций модернизированных РУНН и УВН, выполненных на базе КСО-СЭЩ, расположенных в электротехническом блоке модуля.....	37
Приложение Г	
Пример выполнения заземления КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1.....	39
Приложение Д	
Схемы электрические объединенные.....	40
Приложение Е	
Типовые принципиальные схемы главных цепей модернизированных шкафов УВН, выполненных на базе КСО-СЭЩ.....	42
Приложение Ж	
Типовые принципиальные схемы главных цепей РУНН.....	44
Приложение К	
Опросный лист на однотрансформаторную КТП-СЭЩ-Г и двухтрансформаторную 2КТП-СЭЩ-Г.....	47
Приложение И	
Опросный лист для заказа модуля электротехнических блоков для КТП-СЭЩ-Г 6(10)кВА.....	50

1 Введение

Настоящая информация содержит основные сведения по комплектной трансформаторной подстанции на напряжение 6(10)/0,4 кВ мощностью от 250 до 1000 кВА для работы в кабельных и смешанных (кабельно-воздушных) электрических сетях общего назначения в городах и поселках городского типа (далее по тексту КТП-СЭЩ-Г), рассчитанной для работы в районах с умеренным и холодным климатом, в условиях нормальной и загрязненной среды, действует совместно с информацией на УВН ТИ-082-2010, ТИ-083-2008.

Поставляемые заводом КТП постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к данной информации.

В организации действует система качества, аттестованная органом сертификации TUV CERT технической инспекции Rheinisch-Westfalischer TUV E.V. на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Информация предназначена для выбора и согласования заказа и выполнения проекта привязки к конкретному объекту.

Техническая документация на КТП-СЭЩ-Г разработана ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», при этом учтены требования заказчиков: РосЭнерго, Департамента машиностроения и энергомеханических служб Корпорации «РосНефтеГаз».

Изменения комплектующего оборудования, материалов, в том числе связанные с совершенствованием конструкции КТП-СЭЩ-Г, не влияющие на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые конструкции без дополнительного уведомления.

По вопросам заказа настоящей информации обращаться в адрес акционерного общества «Электроцит», указанный в разделе 6.

Структура условного обозначения КТП-СЭЩ-Г



Пример условного обозначения:

КТП-СЭЩ-Г (КК) 250/6/0,4 97 У1

подстанция комплектная однотрансформаторная, УВН с кабельными вводами, мощность силового трансформатора 250 кВА, номинальным напряжением на стороне ВН 6 кВ, номинальным напряжением НН 0,4 кВ, год разработки рабочих чертежей 1997г., климатическое исполнение и категория размещения У1 по ГОСТ 15150-69.

2 Назначение и область применения

КТП-СЭЩ-Г предназначены для приёма, транзита, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6(10)/0,4 кВ. Применяются для электроснабжения коммунальных сетей городов и поселков, в различных отраслях народного хозяйства.

КТП-СЭЩ-Г рассчитана для работы в условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;

- температура окружающего воздуха:

от - 45 С до +40 С для климатического исполнения У1 (в металлическом модуле электротехнических блоков);

от - 60 С до +40 С для климатического исполнения УХЛ1(в утепленном модуле электротехнических блоков);

- исполнения УЗ - при поставке оборудования: УВН, силовых трансформаторов, РУНН для установки в капитальное здание по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 тип атмосферы II (промышленная) по ГОСТ 15150-69;

- окружающая среда - промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69, не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах;

- скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па) при отсутствии гололеда;

- скорость ветра до 15 м/с (скоростной напор ветра до 146 Па) при гололеде с толщиной льда до 20 мм.

Согласно Федерального закона 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" модули электротехнических блоков имеют следующие пожарно-технические характеристики:

Степень огнестойкости- II

Класс конструктивной пожарной опасности-С0;

Класс функциональной пожарной опасности -Ф1.5.

Конструкция КТП сейсмостойкая во всём диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно, на уровне 0 м по ГОСТ 17516.1-90.

Статическая нагрузка от натяжения проводов ответвлений от воздушных линий, подключаемых к КТП-СЭЩ-Г, не должна превышать 500 Н на фазу высоковольтного ввода (вывода).

КТП-СЭЩ-Г соответствует требованиям ГОСТ 14695-80 и ТУ 3412-001-00110473-95.

3 Основные параметры и технические характеристики

3.1 Технические требования и параметры КТП-СЭЩ-Г

Основные параметры КТП-СЭЩ-Г соответствуют приведенным в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Значение параметра КТП-СЭЩ-Г			
		250	400	630	1000
1	Мощность силового трансформатора, кВА	250	400	630	1000
2	Номинальный ток трансформатора на стороне НН, кА	360,80	577,40	909,30	14443,30
3	Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения, кВ	6; 10			
4	Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12			
5	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4			
6	Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (в течение 1с)	20			
7	Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51			
8	Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1с)	10	20		
9	Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25	50		
10	Сопротивление изоляции цепей РУНН, МОм	1			
11	Сопротивление изоляции цепей УВН, МОм	1000			
12	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 с масляным трансформатором	Нормальная изоляция			
	с сухим трансформатором	Облегченная изоляция			
13	По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80	IP34			
14	Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	50	80	100	160
15	Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	31,5	20	31,5	20
16	Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	31,5	50	80	100
17	Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	20	12,5
18	Номинальный первичный ток трансформаторов тока, А	400	600	1000	1500
19	Масса одного блока кг, не более в металлическом модуле электротехнических блоков	5000	5500	6300	7500
	в модуле электротехнических блоков	10000			

Сечение шин вводов ВН и сборных шин НН КТП рассчитано на ток не менее номинальных токов силового трансформатора. Нулевая шина в РУНН соответствует 50% значению номинального тока силового трансформатора.

Типы основного оборудования применяемого в КТП-СЭЩ-Г приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип оборудования	Изготовитель
Силовой трансформатор	ТМГ(ТМ)	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
	ТС	"РосЭнергоТранс г. Екатеринбург
Разрядники 6(10) кВ	РВО-6(10)У1	ЗЭО г. Великие Луки
Разрядники 0,4 кВ	РВН-0,5МУП	ЗЭО г. Великие Луки
Ограничители напряжения 6(10) кВ	ОПН-П-ЗЭУ-6(10)/ □-УХЛ1	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург
Ограничители напряжения 0,4 кВ	ОПН-П-0,4	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург
Предохранители	ПКТ-101-6(10)- □ - □ У3	г. Самара
	ПКТ-102-6(10)- □ - □ У3	
	ПКТ-103-6(10)- □ - □ У3	
Разъединитель наружной установки	РЛНД-СЭЩ-1-10-П-400-УХЛ1 с заземляющим ножом	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
	РЛК-СЭЩ-10/630	
Выключатель нагрузки	ВНА-П-М-10/630-20зп3У2	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара
Разъединитель 0,4 кВ	ВР32-37	Корневский завод
	РЕ 19-41 (РЕ19-43)	
	РЕ 19-45	
Выключатели автоматические	ВА55-41, ВА55-43	ООО "Контактор" г. Ульяновск
	ВА-СЭЩ	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
Трансформаторы тока	ТОП-0,66- □ ¹ - □ ² /5	Екатеринбургский завод
	ТШП-0,66- □ ¹ - □ ² /5	
	ТШЛ-0,66-П- □ ¹ - □ ² /5	

□ - переменные данные зависят от конкретного заказа.

□¹ - - класс точности зависит от конкретного заказа. В типовом исполнении класс точности трансформаторов тока 0,5, возможно по требованию заказчика установить трансформаторы тока с классом точности 0,5S.

□² - номинальный первичный ток зависит от конкретного заказа. Зависимость номинального первичного тока трансформатора тока от мощности силового трансформатора представлена в таблице 1.

Ниже в таблице 3 приведены возможные типоразмеры выключателей ВА-СЭЩ с термомагнитными нерегулируемыми расцепителями FTU и электронными расцепителями ETS с возможностью выставления уставок по перегрузке и КЗ, применяемых в КТП-СЭЩ-Г.

Таблица 3

Обозначение выключателей ВА-СЭЩ	Номинальные токи расцепителей, А	Уставки МТЗ	Уставки задержки срабатывания при КЗ, с
TD100N FTU	16,20,25,32,40, 50,63,80,100	10Ин.р.	-
TD160N FTU	125, 160	10Ин.р.	-
TS 250N FTU	200, 250	10Ин.р.	-
TS 250N ETS	Ин.р.=0,4-1,0Ин	Ик.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)Ин.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 400N FTU	300, 400	10Ин.р.	-
TS 400N ETS	Ин.р.=0,4-1,0Ин	Ик.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)Ин.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 630N FTU	500, 630	10Ин.р.	-
TS 630N ETS	Ин.р.=0,4-1,0Ин	Ик.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)Ин.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 800N ETS	Ин.р.=0,4-1,0Ин	Ик.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)Ин.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3

3.2 Признаки классификации КТП-СЭЩ-Г

Классификация исполнений КТП-СЭЩ-Г должна соответствовать указанной в таблице 4.

Таблица 4

№	Признаки классификации	КТП-СЭЩ-Г
1	По типу силового трансформатора	с масляным с сухим
2	По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низкого напряжения	с глухозаземленной нейтралью
3	По взаимному расположению изделий	однорядное
4	По числу применяемых силовых трансформаторов	с одним трансформатором с двумя трансформаторами
5	Наличие изоляции шин в распределительном устройстве со стороны НН (РУНН)	с неизолированными шинами
6	По выполнению высоковольтного ввода	кабельный(К), воздушный(В)
7	По выполнению выводов кабелями в РУНН	вывод вниз
8	По климатическим исполнениям и месту размещения	категория 1, 3 исполнение У или УХЛ
9	По способу установки автоматических выключателей	со стационарными выключателями или с выдвижными выключателями

4 Краткое описание конструкции

4.1 В состав КТП-СЭЩ-Г входят:

- устройство со стороны высшего напряжения (УВН);
- силовой(ые) трансформатор(ы);
- шкафы распределительного устройства со стороны низшего напряжения (РУНН);
 - блок воздушного ввода (для КТП-СЭЩ-Г с воздушным вводом (выводом) со стороны УВН);
 - щит собственных нужд (ЩСН) (для вариантов в блок модуле);
 - металлический модуль электротехнических блоков для КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1 или модуль электротехнических блоков, состоящий из одного или 2-х электротехнических блоков, с лестничными маршами и площадками для вкатывания трансформатора для КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения УХЛ1;
 - дополнительное оборудование для установки в модуль электротехнических блоков согласно опросному листу.

КТП-СЭЩ-Г представляет собой один или два блока с полностью смонтированными электрическими соединениями главных цепей КТП-СЭЩ-Г в пределах блока.

Модуль электротехнических блоков для КТП-СЭЩ-Г может быть выполнено в двух вариантах:

а) неутепленное, где стены выполнены из горячеоцинкованного листа толщиной 0,8 мм.

Варианты компоновок КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе представлены в приложении А для однотрансформаторной подстанции на рисунках А.1, А.2, А.3 и для двухтрансформаторной подстанции на рисунках А.4 - А.10.

Варианты расположения оборудования КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе для случая модернизированного РУНН и КСО-СЭЩ приведены для однотрансформаторной подстанции на рисунке А.19 и для двухтрансформаторной подстанции на рисунке А.20.

б) утепленное - изготовленное из панелей типа "сэндвич" с утеплителем из базальтовой плиты (для КТП с сухими трансформаторами допускается изготовление стен и панелей типа "сэндвич" с утеплителем пенополиуретан);

Планы расположения КТП-СЭЩ-Г в модуле электротехнических блоков приведены в приложении Б для однотрансформаторной подстанции на рисунке Б.1 и для двухтрансформаторной подстанции на рисунке Б.2.

При изготовлении подстанции в модуле электротехнических блоков, в пределах каждого модуля выполнена проводка, выключатели, розетки, светильники (плафоны поставляются отдельно в ящике и устанавливаются заказчиком на месте).

Рабочее освещение может быть выполнено светильниками с лампами накаливания или люминесцентными лампами (по заказу).

Для обогрева модуля электротехнических блоков применяются конвекционные панели с регулированием температуры от 0 С до +60 С, что обеспечивает поддержание заданной температуры внутри модуля.

Для питания конвекционных панелей в модуле проложена трехпроводная розеточная сеть, в щитке собственных нужд предусмотрен автоматический выключатель на 40 А и дифференциальный автомат на 40А 30мА.

Щиток собственных нужд устанавливается в модуле сразу в рабочее положение. В компактном пластмассовом корпусе 220x364x100 установлены на DIN-рейку автоматические выключатели для обогрева, освещения, вентиляции, охранной сигнализации. Вводной автомат для собственных нужд – на 63 А. Подключение щитка собственных нужд осуществляется от КТП-СЭЩ-Г. Питание берется до вводного разъединителя со стороны секции ближайшей к месту расположения щитка. Схема щитка собственных нужд приведена в приложении Д на рисунке Д.1.

Если по желанию заказчика необходимо запитать щит собственных нужд с двух секций и для этого предусмотрены фидера на секциях, то применяется шкаф собственных нужд в металлическом корпусе увеличенного габарита. Схема этого шкафа приведена в приложении Д на рисунке Д.2.

Заземление КТП-СЭЩ-Г и ее составных элементов осуществляется подсоединением шинок к контуру заземления с помощью болтовых соединений.

Защита металлоконструкций КТП-СЭЩ-Г от коррозии осуществлено лакокрасочными и гальваническими покрытиями.

Если в КТП-СЭЩ-Г применяются силовые масляные трансформаторы, то в местах их установки в основании модуля могут быть вмонтированы маслоприёмники, предназначенные для приема 20% масла трансформатора.

На месте монтажа КТП-СЭЩ-Г необходимо согласно требованиям ПУЭ врезать патрубки в маслоприемники и соединить их с баком для временного хранения масла (патрубки и баки в комплект поставки не входят).

По желанию заказчика в раме основания может быть выполнен проём. В случае выполнения проёма маслоприемник выполняется на месте монтажа силами заказчика.

Силовой трансформатор установлен на специальной выкатной тележке. В рабочем положении выкатная тележка зафиксирована упорами.

С помощью выкатной тележки по направляющим трансформатор может быть перемещен для ремонта и ревизии.

Применение специальной выкатной тележки позволяет устанавливать в КТП-СЭЩ-Г практически любой силовой трансформатор нужной мощности (до 1000 кВА).

Замки дверей УВН и РУНН имеют разные секреты.

Дверь отсека силового трансформатора в модуле электротехнических блоков - двухстворчатая и имеет жалюзи, в металлическом корпусе - одна дверь.

Воздушный ввод КТП-СЭЩ-Г в утепленном модуле электротехнических блоков представляет собой портал в виде кронштейна, на котором закреплены высоковольтные кабели для приёма ВЛ. Пример выполнения для варианта КТП-СЭЩ-Г с воздушным вводом (выводом) для исполнения УХЛ1 показан в приложении Б.

Ввод кабелей в УВН и РУНН осуществляется через отверстия в раме основания модуля электротехнических блоков (приложение Б).

Воздушный ввод в КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1 выполнен в виде блока, имеющего металлическую оболочку, внутри которой на изоляторах закреплены шины. Присоединение шин блока воздушного ввода к классическим

шкафам УВН осуществляется с помощью высоковольтных шинных перемычек, а для варианта модернизированных шкафов УВН на базе КСО-СЭЩ с помощью кабельных перемычек из сшитого полиэтилена (приложение А).

Соединение секций двухтрансформаторных КТП-СЭЩ-Г в утепленном модуле электротехнических блоков по ВН осуществляется при помощи высоковольтных шинных секционных перемычек при установке классических шкафов УВН, а при установке модернизированных шкафов УВН на базе КСО-СЭЩ с помощью кабельных секционных перемычек.

Узел стыковки секций УВН выполненных на базе КСО-СЭЩ показан на рисунке В.9, приложение В.

В КТП-СЭЩ-Г применяется устройство со стороны высшего напряжения (УВН) с выключателем нагрузки, выполненное на базе классических шкафов УВН (схемы УВН №15-26) или на базе КСО-СЭЩ (схемы УВН №1-14) по схемам, приведенным в приложении Е, или с выключателем вакуумным, выполненное на базе СЭЩ-66 (только в модуле электротехнических блоков).

Классический блок УВН состоит из трех шкафов с выключателем нагрузки и заземляющими ножами (рисунок Е.2 приложения Е):

- два шкафа отходящих линий (вводов) и шкаф с предохранителями, служащий для подключения и защиты силового трансформатора;
- при заказе УВН для встраивания в модуль количество и набор ячеек могут быть любыми.

Для запоминания информации о прохождении тока короткого замыкания (ТКЗ) в электрических сетях 6(10) кВ на блоке УВН устанавливается в ячейке ввода и ячейке вывода по одному указателю прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ-4).

Срабатывание УТКЗ-4 осуществляется посредством контактных герконовых датчиков ТКЗ, установленных около шин двух фаз, работающих под действием магнитного поля, возникающего при протекании тока короткого замыкания.

Описание и характеристики модернизированного УВН на базе КСО-СЭЩ приведены в ТИ-082-2010, ТИ-083-2008.

Однолинейные схемы главных цепей РУНН для типовых вариантов однострансформаторных и двухтрансформаторных подстанций приведены в приложении Ж.

В шкафу распределительного устройства низкого напряжения в качестве коммутационных аппаратов в одном из вариантов используются разъединители.

На вводах и в секции устанавливаются разъединители РЕ19-41.

На линиях возможна установка:

- 1) блоков предохранитель-выключатель БПВ с плавкими предохранителями ППН Корневского завода НВА (схемы РУНН №1 или 9);
- 2) рубильников с предохранителями ППН Корневского завода НВА (схемы РУНН №2 или 10);
- 3) автоматических стационарных выключателей с ручным приводом типа ВА-СЭЩ (схемы РУНН №3 или 11).

В шкафу РУНН в качестве коммутационных аппаратов могут использоваться выдвижные автоматические выключатели.

На вводах и в секции устанавливаются выключатели:

ВА55-41 в подстанциях мощностью до 630 кВА;

ВА55-43 в подстанциях 1000 кВА.

На линиях возможна установка:

- 1) автоматических стационарных выключателей с ручным приводом типа ВА57-35 или ВА57-39 (схемы РУНН №5 или 13);
- 2) автоматических выдвижных выключателей с ручным приводом типа ВА57-35 или ВА57-39 (схемы РУНН №4 или 12);

В шкафу РУНН модернизированной серии в качестве коммутационных аппаратов используются стационарные автоматические выключатели.

На вводах и в секции устанавливаются выключатели:

ВА-СЭЩ в подстанциях мощностью до 400 кВА;

ВА55-41 в подстанциях мощностью 630 кВА;

ВА55-43 в подстанциях 1000 кВА.

Для видимого разрыва на вводе перед вводным автоматом установлен разъединитель, в зависимости от мощности подстанции РЕ 19-43(1600 А) Корневского завода НВА или РЕ 19-45 (2500 А) пр-во ЗАО "Контактор" г. Ульяновск.

Такие же разъединители соответственно установлены с обеих сторон секционного выключателя.

На линиях возможна установка:

1) разъединителей-предохранителей планочных типа ARS фирмы АПАТОР ЭЛЕКТРО Польша с плавкими предохранителями ППН Корневского завода НВА. В связи с конструктивными особенностями ARS учет электроэнергии для таких линий не выполняется (схемы №6 или 14).

2) автоматических стационарных выключателей с ручным приводом типа ВА-СЭЩ (схемы РУНН №7 или 15).

3) возможно выполнить учет электроэнергии на отходящих линиях, защищаемых автоматическими выключателями с ручным приводом типа ВА-СЭЩ, причем общее количество автоматов на секции должно быть не более 6 шт. (TS400, TS630) с $I_n=300(400, 500, 630)$ А или не более 9 шт. (TD100, TD160, TS250) с $I_n 250$ А смотри рисунок В.11 приложение В (схемы РУНН №8 или 16).

Общий вид модернизированного РУНН с расположением оборудования представлен на рисунке В.5 для однострансформаторной подстанции, на рисунке В.6 для двухтрансформаторной подстанции. Стыковка секций модернизированного РУНН показана на рисунке В.8 приложения В.

Узлы установки автоматических выключателей, а также узлы установки разъединителей-предохранителей ARS изображены на рисунке В.7 приложения В.

РУНН предусматривает установку конденсаторных батарей типа КПС-0,4... общей мощностью не более 200 кВАр в каждую секцию, подключение производится через линейный фидер (рисунки В6, В7 приложения В).

На вводе РУНН предусмотрен учет электроэнергии. Счетчики, предлагаемые к установке, указаны в опросном листе на подстанцию в приложении К.

По согласованию потребителя с изготовителем могут быть применены коммутационные аппараты других производителей отличных от вышеперечисленных.

Блокировки, выполненные в КТП-СЭЩ-Г, соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.4-75.

Шкаф уличного освещения подключается к одному из фидеров РУНН. Схема предусматривает возможность включения вечернего и ночного уличного освещения. В шкафу уличного освещения установлен счетчик активной энергии. По требованию заказчика шкаф уличного освещения поставляется навесного или напольного исполнения, на токи 50 А, 63 А или 80 А.

4.2 Электрические нагрузки:

- нагрузка на обогрев модуля электротехнических блоков составляет 4 кВт на один блок;
- нагрузка на освещение 0,32 кВт на один блок для люминесцентных светильников, 0,24 кВт для светодиодных светильников, 0,4 кВт для светильников с лампами накаливания;
- нагрузка на вентиляцию 0,3 кВт на подстанцию из 2-10 блоков;

4.3 Установка

Фундаменты под модуль электротехнических блоков разрабатывает проектная организация в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий по требованию СНиПа 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений" Москва 1983г, и СНиПа 2.02.03-85 "Свайные фундаменты" Москва 1985г.

КТП-СЭЩ-Г устанавливается на фундаменте см. приложение А. Для КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1 высота фундамента 0,2 - 0,4 м.

В приложении показаны предполагаемые примеры выполнения фундаментов:

- заглубленный с применением железобетонных стоек серии УСО-5А;
- незаглубленный с применением стандартных бетонных блоков типа ФБС.

По аналогии с приведенными в приложении фундаментами могут быть применены и другие конструкции фундаментов.

Фундаменты для КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1 рекомендуются для площадок, со сложным грунтом с нормативными значениями прочностных и деформационных характеристик, приведенных в таблицах 1 и 2 приложения СНиП 2.02.07-83.

Исключение составляют сильносыпучие грунты, к которым могут быть отнесены супеси, суглинки и глины с показателем консистенции более 0,5 на площадях, для которых разница расстояния от поверхности планировки до уровня грунтовых вод и расчетная глубина промерзания менее 1,5 м.

Исходные данные для проектирования фундаментов блочно-модульного исполнения:

- а) Максимальный вес одного блока 10000 кг.

Вертикальная максимальная нагрузка от блока на фундамент равномерно распределенная и составляет 680 кг/п.м.

- б) Габаритный размер блока 2820х6200 мм.

Схема свайного поля и схема плана ростверка под модуль электротехнических блоков приведены в приложении Б.

Рекомендация для свайного варианта фундаментов под модуль электротехнических блоков:

- Установка блоков должна выполняться на ровном фундаменте.
- Для прокладки и подключения кабелей в фундаменте должны быть предусмотрены соответствующие кабельные каналы.

- Стыковка электротехнических блоков модуля происходит при помощи их сдвига, поэтому ростверк или верх ростверка должен быть металлическим. Ширина тела ростверка в плане не менее 300 мм.
- Отметка верха ростверка принимается $+0,4 \div 2,2$ м над уровнем земли, кабельный ввод выполняется в полу модуля электротехнических блоков.
- Поверхность ростверка должна быть отнивелирована с отклонением не более ± 5 мм.

Рекомендация для ленточного варианта фундаментов под модуль электротехнических блоков:

- Ширина тела ленточного фундамента в плане не менее 300 мм. Глубина заложения ленточного фундамента определяется расчетом (не менее расчетной глубины промерзания).
- Отметка верха ленточного фундамента принимается $+0,4 \div 2,2$ м над уровнем земли. Так как кабельный ввод выполняется в полу модуля электротехнических блоков, то необходимо устройство технического подполья.
- Поверхность ленточного фундамента должна быть отнивелирована с отклонением не более ± 5 мм.
- Рама основания блока опирается на фундамент без крепления к нему. Наружные площадки и лестницы выполняются у ворот и дверей.
- Габарит площадки для выкатки трансформаторов: 6000x2000 мм. Нагрузка на фундамент от площадки для выкатки трансформатора размером 6000x2000 мм (рис.) составляет $q=1600$ кг/п.м.

Так же см. Базовый альбом к ТИ-126-2009.

Транспортирование КТП-СЭЦ-Г осуществляется в упаковке в виде отдельных грузовых мест.

4.4 Отвод воды

При оснащении здания системой водоотвода во время эксплуатации требуется регулярная очистка кровли, водосточных труб и желобов от засорения листвой и другими предметами, для беспрепятственного отвода воды с крыши, а также постоянный контроль и своевременная уборка наледи в период таяния снега.

Опыт эксплуатации системы организованного водоотвода в районах с низкой среднегодовой температурой наружного воздуха, по отзывам многочисленных Заказчиков, отрицательный. Поэтому применение системы организованного водоотвода в подобных районах не рекомендуется.

4.5 Модули электротехнических блоков с двухскатной (разборной) крышей.

По требованию заказчика возможно изготовление модулей электротехнических блоков с двухскатной крышей без фронтона.

Крыша для данных модулей поставляется отдельным грузовым местом и устанавливается на месте монтажа модульного здания.

Двухскатные крыши изготавливаются с уклоном кровли 20° . Для отвода атмосферных осадков с крыши, имеются карнизные свесы выступающих на 450 мм от наружной стены модуля. В торцевых стенах двухскатной крыши располагаются жалюзийные решетки, для вентиляции чердачного пространства и дверь для доступа и обслуживания чердачного пространства.

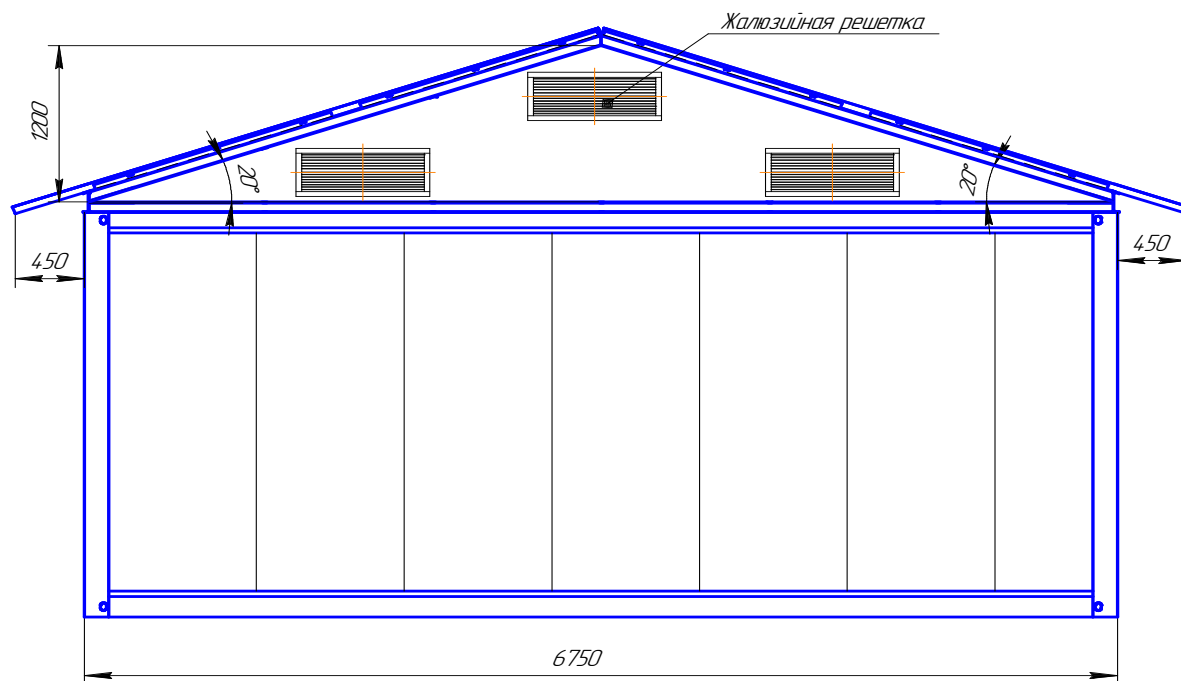


Рисунок 1 – Однорядное расположение модулей электротехнических блоков с двухскатной крышей

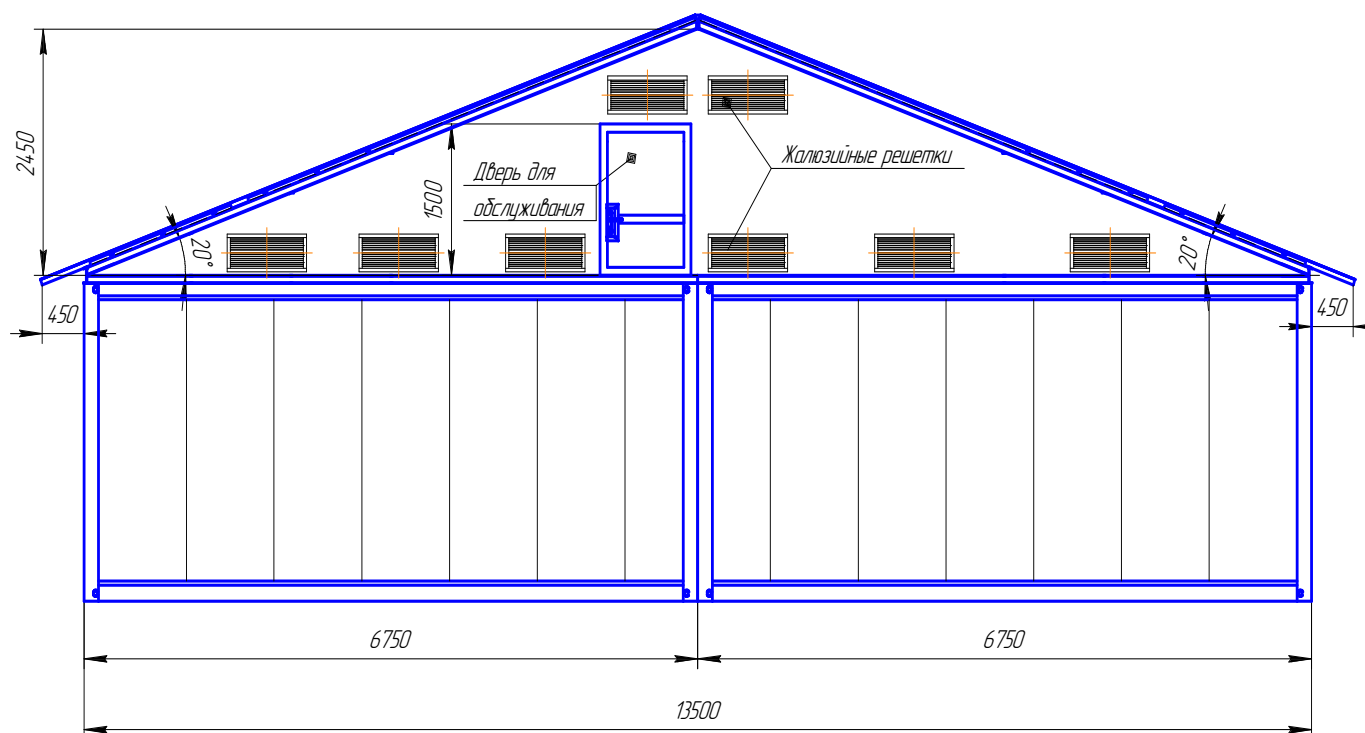


Рисунок 2 – Двурядное расположение модулей электротехнических блоков с двухскатной крышей

5 Комплектность поставки

В комплект поставки КТП-СЭЩ-Г входит:

- модуль электротехнических блоков со смонтированным блоком УВН, силовым трансформатором и блоком РУНН;
- блок воздушного ввода и разъединитель (для КТП-СЭЩ-Г с воздушным вводом (выводом) со стороны УВН);
- шкаф уличного освещения (по заказу);
- узлы стыковки для двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г;
- элементы контура заземления (по заказу);
- запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП;
- шкаф учета активной и реактивной энергии (по заказу).

К каждому комплекту КТП-СЭЩ-Г приложена следующая документация:

- паспорт на КТП-СЭЩ-Г – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- комплект паспортов и инструкций по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в КТП-СЭЩ-Г, согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.;
- схемы электрические принципиальные и схемы электрических соединений – 2 экз.;
- ведомость ЗИП – 1 экз.;
- ведомость комплектации – 1 экз.

6 Оформление заказа

При заказе КТП-СЭЩ-Г следует представить:

- 1) Заполненный опросный лист на КТП-СЭЩ-Г в форме, приведенной в приложении К.
- 2) Заполненный опросный лист на модуль электротехнических блоков (для КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения УХЛ1), приведенный в приложение И.
- 3) Опросный лист на УВН по ТИ-082-2010, ТИ-083-2008 или ТИ-089 (в случае применения набора ячеек отличного от предлагаемого. См. однолинейную схему подстанции) и направить по указанному ниже адресу:

Почтовый адрес: 443048, г. Самара, п. Красная Глинка, ЗАО "Группа Компаний "Электроцит" – ТМ Самара "

директор по продажам ДП ЭТП-НН I региона Беляков С.А.

директор по продажам ДП ЭТП-НН II региона Шанин В.А.

Дирекция по продажам электротехнической продукции низкого напряжения (ДП ЭТП-НН)

телефон: (846)276-88-43, 372-42-61

факс: (846)276-28-00

Отдел согласования электротехнической продукции низкого напряжения (ОС ЭТП-НН)

Телефон: (846)277-74-25

Отдел техники низких напряжений (ОТНН)

Телефон: (846)372-42-97

Факс: (846)276-39-37

Продолжение приложения А
 Варианты компоновки двухтрансформаторных подстанций 2КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе

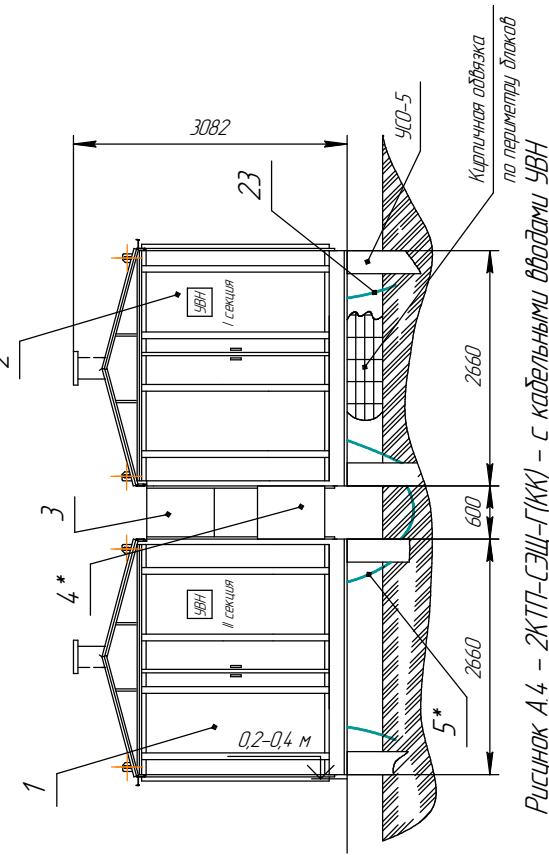


Рисунок А.4 – 2КТП-СЭЩ-Г(КВ) – с кабельными вводами УВН

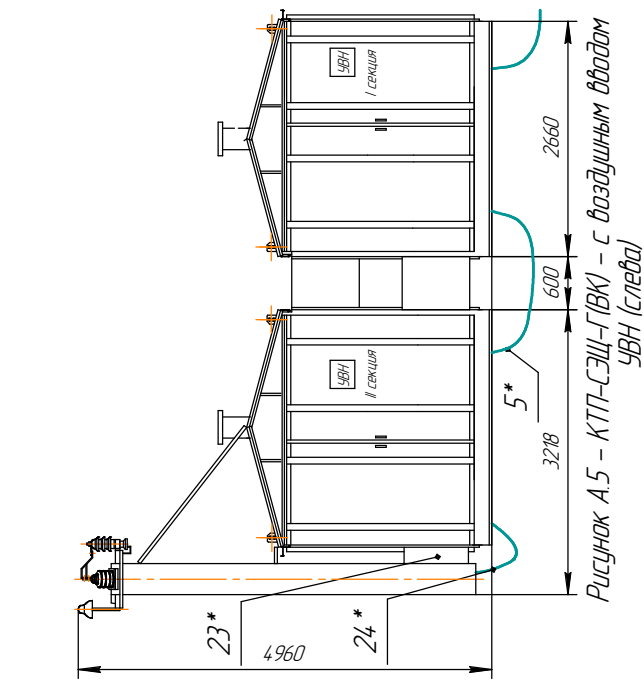


Рисунок А.5 – КТП-СЭЩ-Г(ВК) – с воздушным вводом УВН (слева)

- 1, 2- модуль электропомехоустойчивых блоков КТП;
- 3- блок секционной перемены РУН;
- 4*- шинопроводная переменка на стороне УВН (вариант классических шкафов УВН в случае тулукбай схемы соединения);
- 5*- кабельная секционная переменка УВН (вариант модернизированных шкафов на базе КСО-3СЭЩ);
- 23*- шинопроводная переменка на стороне УВН (вариант классических шкафов УВН);
- 24*- кабельная переменка на стороне УВН (вариант модернизированных шкафов на базе КСО-3СЭЩ)

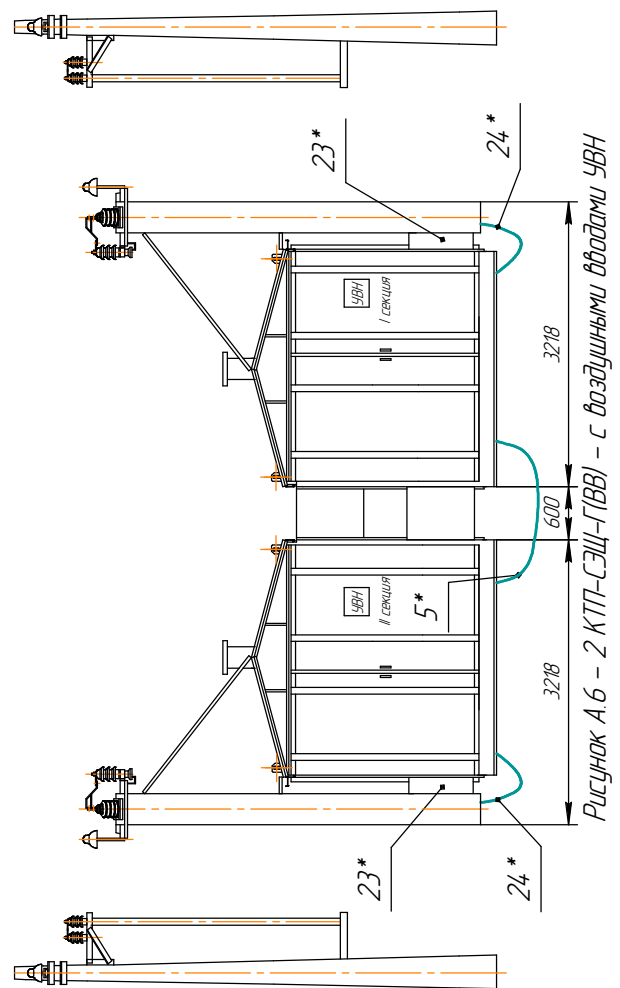


Рисунок А.6 – 2 КТП-СЭЩ-Г(ВВ) – с воздушными вводами УВН

1-2- модуль электротехнических блоков КТПГ;
 3- блок УВН выполненный отдельным модулем
 (для варианта классических шкафов УВН при
 проходной схеме соединения)

Продолжение приложения А

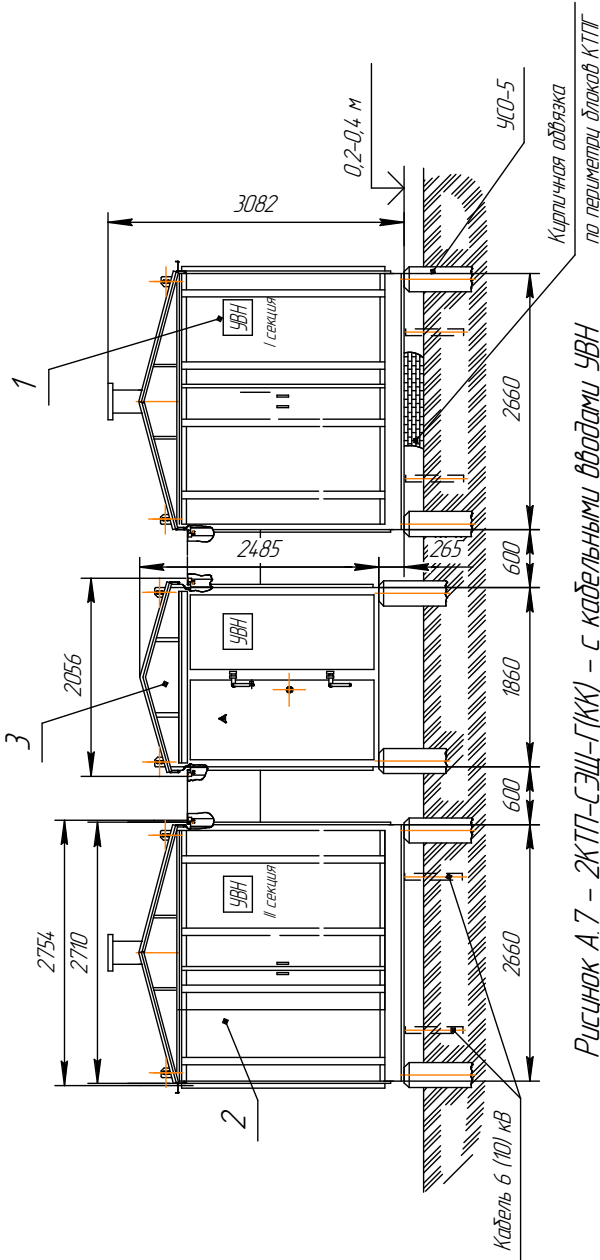


Рисунок А.7 – 2КТП-СЭЩ-Г(КК) – с кабельными вводами УВН

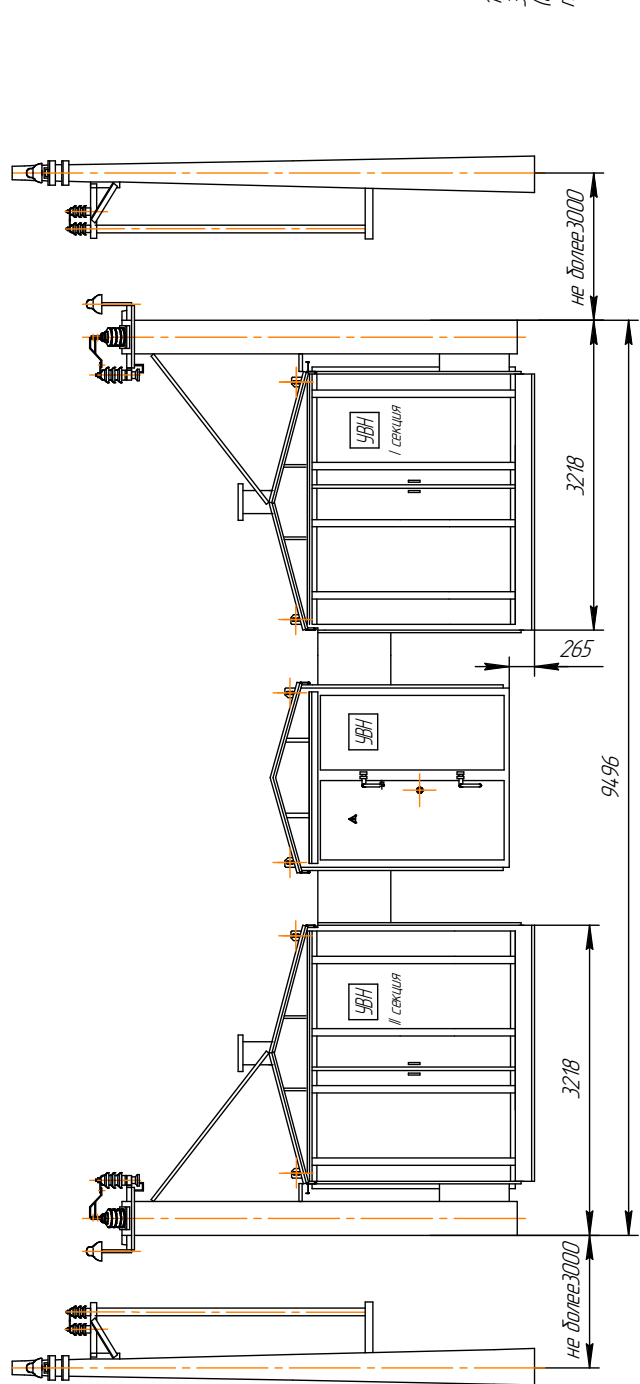


Рисунок А.8 – 2КТП-СЭЩ-Г(ВВ) – с воздушными вводами УВН

Продолжение приложения А

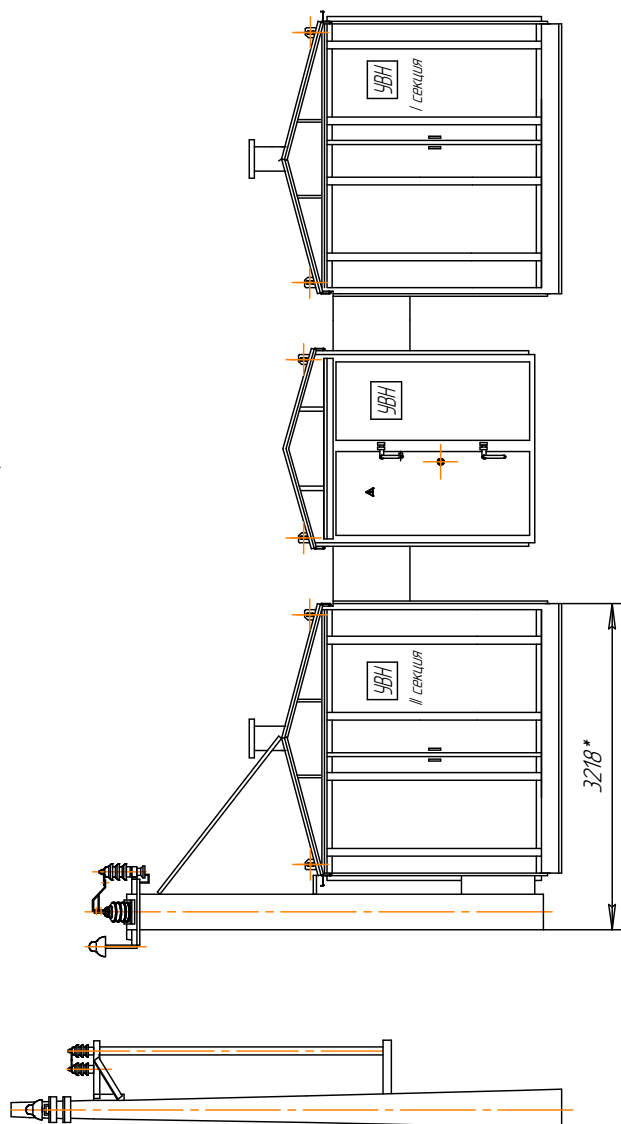


Рисунок А.9 – 2КТП-СЭЩ-Г(ВК) – с воздушным вводом УВН (слева)

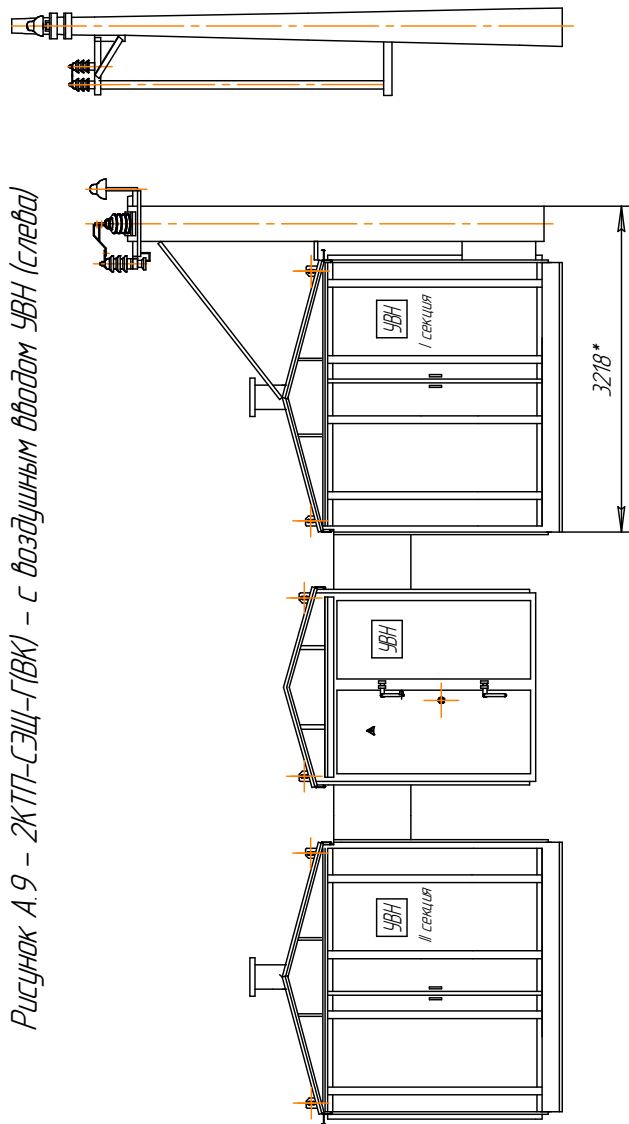


Рисунок А.10 – 2КТП-СЭЩ-Г(КВ) – с воздушным вводом УВН (справа)

Продолжение приложения А

План фундамента однотрансформаторной КТП-ЭСЩ-Г

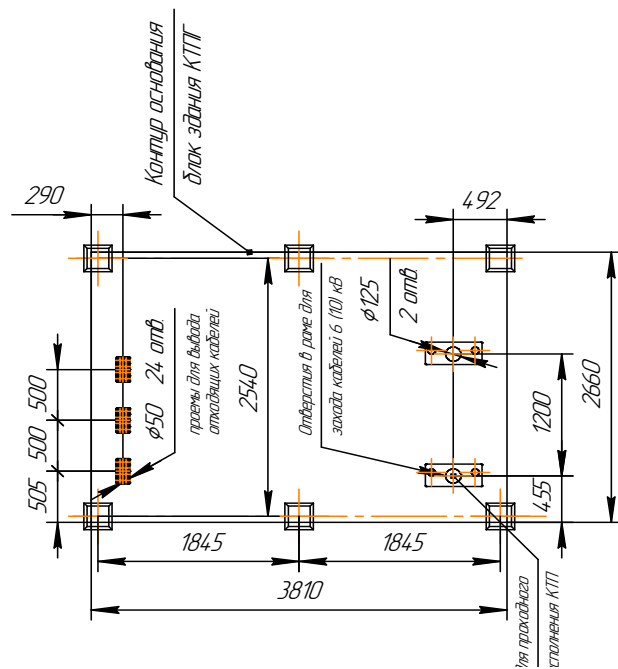


Рисунок А.11 – Типовой вариант для сочетания модернизированного РУНН и УВН на базе КСО-ЭСЩ

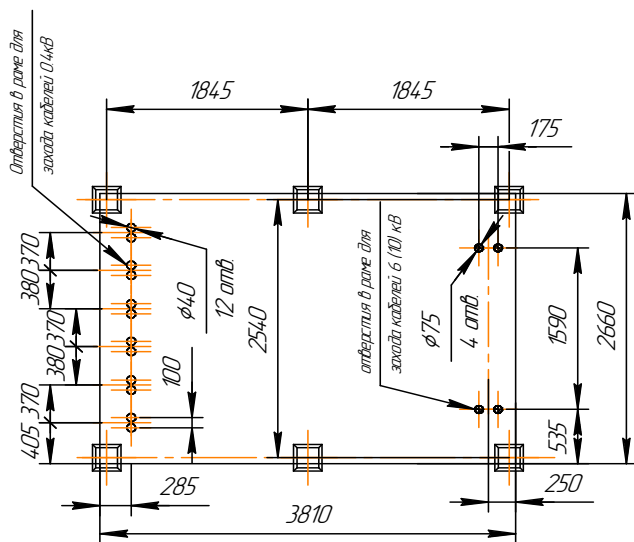


Рисунок А.12 – Типовой вариант для сочетания РУНН с разъединителем на вводе и классических шкафов УВН при проходной схеме соединений

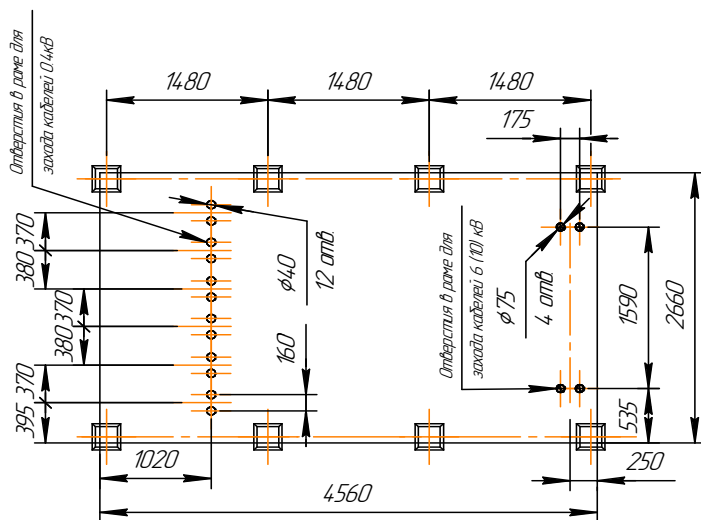


Рисунок А.13 – Типовой вариант для сочетания РУНН с выдвжными выключателями на вводе и классических шкафов УВН при проходной схеме соединений

Продолжение приложения А
План фундамента двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г

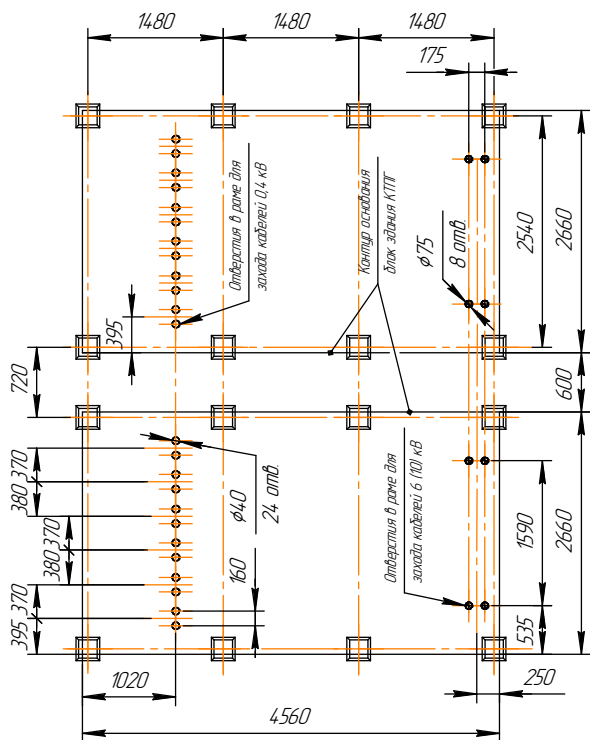


Рисунок А.16 – Типовой вариант для сочетания РУНН с выдвигными выключателями на вводе и классических шкафов УВН при тупиковой схеме соединений

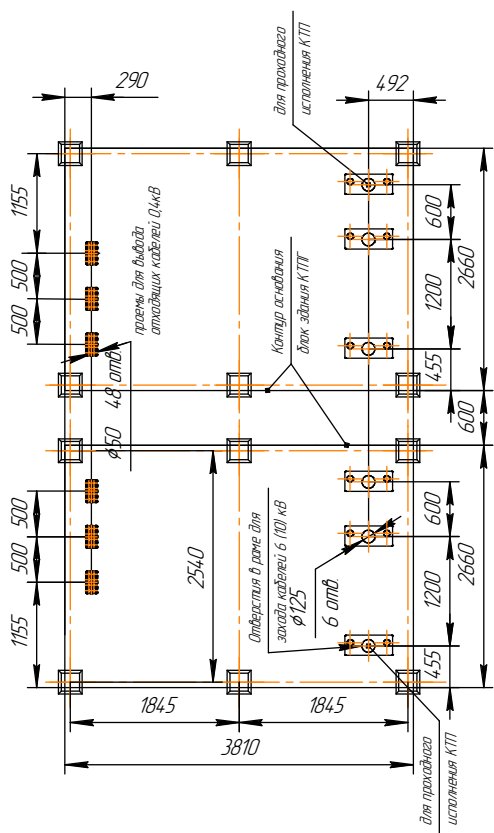


Рисунок А.14 – Типовой вариант для сочетания модернизированного РУНН и УВН на базе КСО-СЭЩ

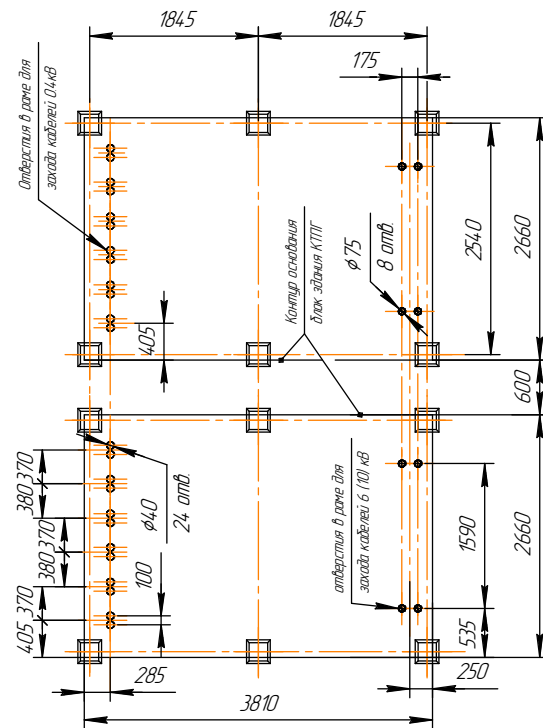


Рисунок А.15 – Типовой вариант для сочетания РУНН с разъединителем на вводе и классических шкафов УВН при тупиковой схеме соединений

Продолжение приложения А

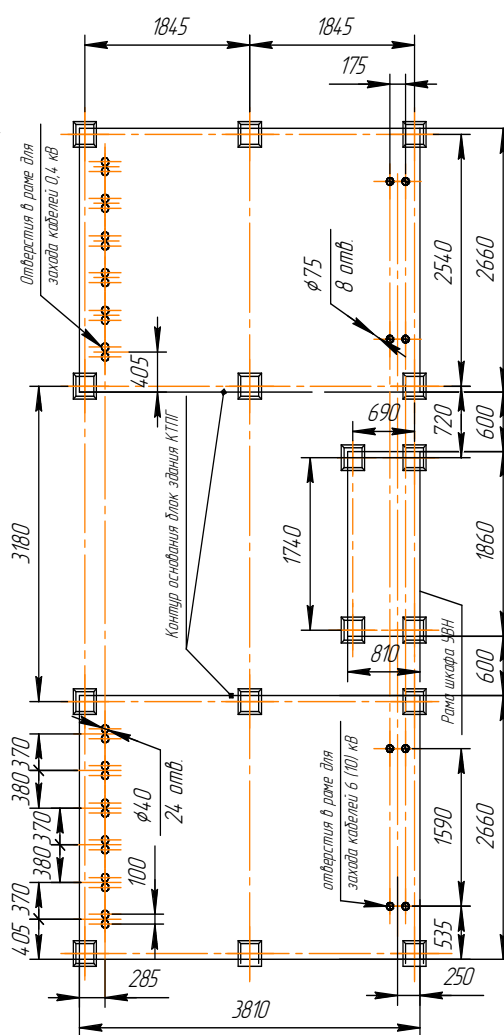


Рисунок А.17 – План фундамента двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г. Типовой вариант для сочетания РУНН с разъединителем на вводе и классических шкафов УВН при проходной схеме соединений.

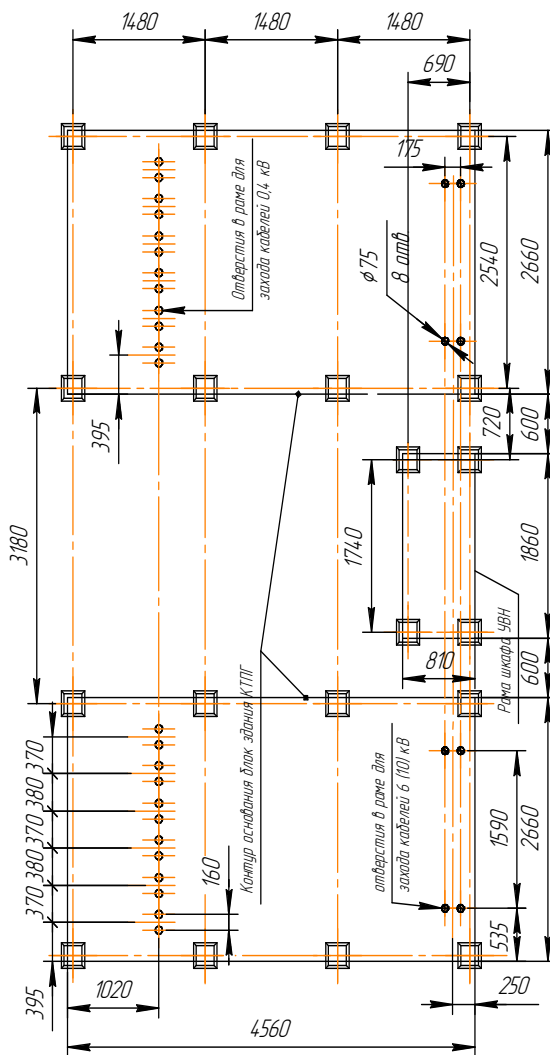
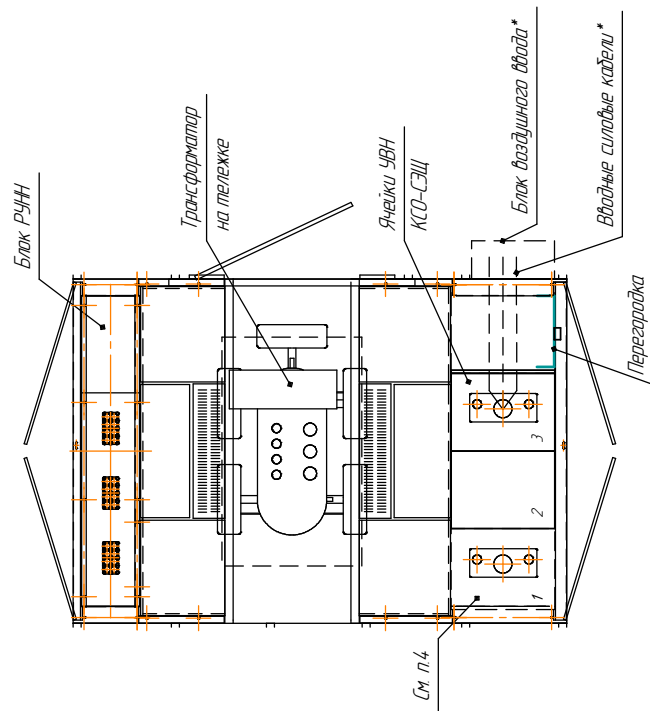


Рисунок А.18 – План фундамента двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г. Типовой вариант для сочетания РУНН с выключателями на вводе и классических шкафов УВН при проходной схеме соединений.

В варианте для проходной схемы двухтрансформаторной КТП-СЭЩ-Г ячейка секционного выключателя классических шкафов УВН выполняется в виде отдельного модуля, расположенного между модулями электротехнических длоков 2КТП-СЭЩ-Г.

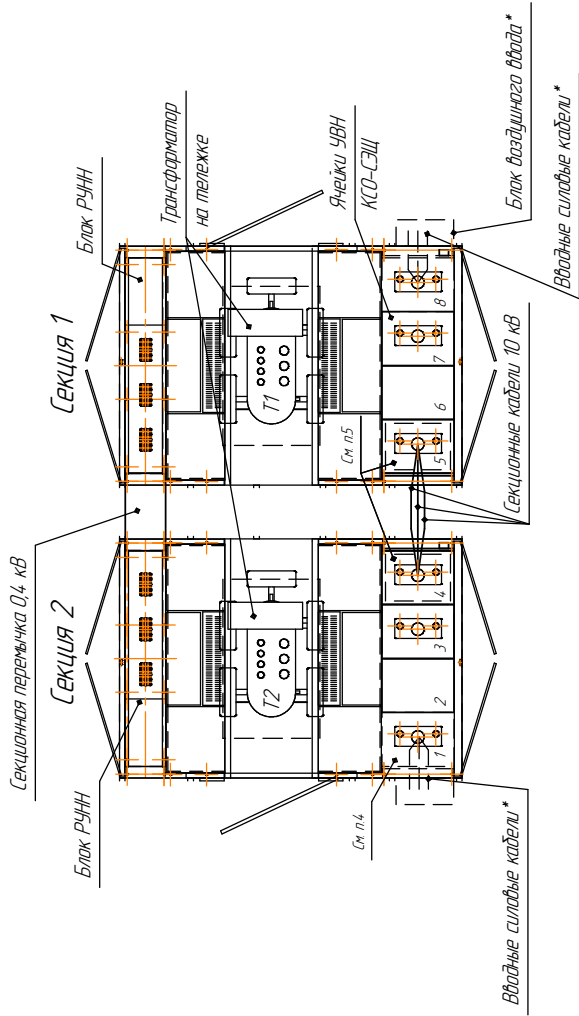
Продолжение приложения А

Вариант расположения оборудования КТП-СЭЩ-Г в металлическом корпусе.



- 1 Подключение трансформатора к модернизированному РУНН выполнено
- в КТП мощностью 630, 1000кВА медными шинами ;
- в КТП мощностью от 250 до 400кВА кабелем с прокладкой в навесном кабельном лотке
- 2 Подключение трансформатора к УВН (выполнено на базе КСО-СЭЩ) выполнено
алюминиевыми шинами
- 3 Вывод ячейки УВН (КСО-СЭЩ) к стойке воздушного ввода производится кабельной перемычкой из силового полиэтилена (при однофазных кабелях 6(10кВ)
- 4 В тупиковой подстанции ячейка 1(УВН) отсутствует на ее место устанавливается перегородка
- 5 *Для варианта КТП-СЭЩ-Г с воздушным вводом (выводом).

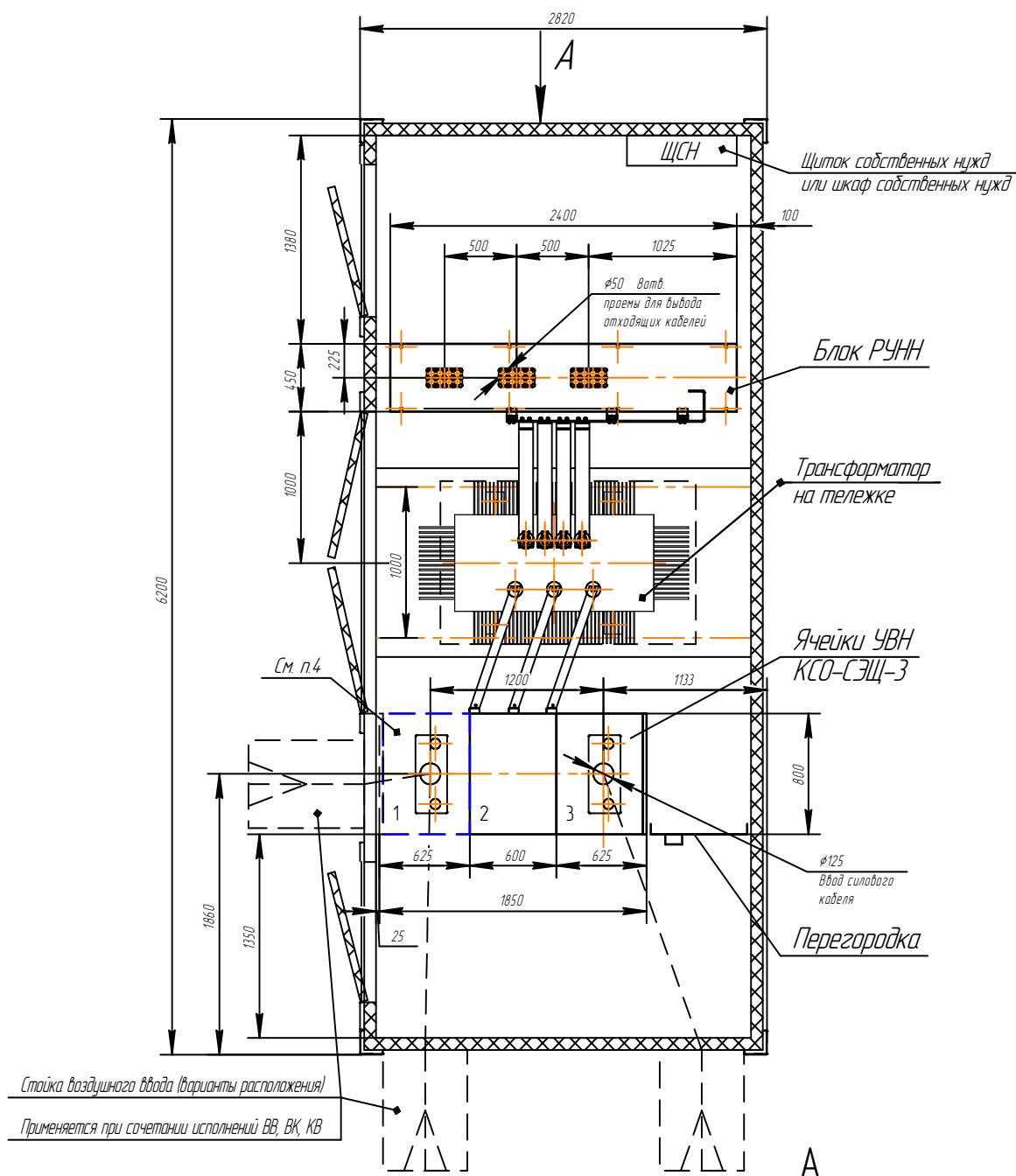
Рисунок А.19 – Планировка КТП-СЭЩ-Г У1



- 1 Подключение трансформаторов к модернизированному РУНН выполнено
- в КТП мощностью 630, 1000кВА медными шинами;
- в КТП мощностью от 250 до 400кВА кабелем с прокладкой в навесных кабельных лотках
- 2 Подключение трансформаторов к УВН (выполнено на базе КСО-СЭЩ) выполнено алюминиевыми шинами
- 3 Вывод ячейки УВН (КСО-СЭЩ) к стойке воздушного ввода производится кабельной перемычкой из силового полиэтилена (при однофазных кабелях 10 кВ)
- 4 В тупиковой подстанции ячейки 1 и 8 (УВН) отсутствуют на их место устанавливаются перегородки
- 5 При отступе секционирования по высокой стороне ячейки 4 и 5 не устанавливаются на их место устанавливаются перегородки
- 6 *Для варианта КТП-СЭЩ-Г с воздушным вводом (выводом)

Рисунок А.20 – Планировка КТП-СЭЩ-Г У1

Приложение Б



Стойка воздушного ввода (варианты расположения)
 Применяется при сочетании исполнений ВВ, ВК, КВ

1. Подключение трансформатора к модернизированному РУНН выполнено:
 - в КТП мощностью 630, 1000кВА медными шинами
 - в КТП мощностью от 250 до 400кВА кабелем с прокладкой в навесных кабельных лотках
2. Подключение трансформаторов к УВН (выполненному на базе КСО-СЭЩ) выполнено алюминиевыми шинами
3. Вывод ячейки УВН (КСО-СЭЩ) к стойке воздушного ввода производится кабельной перемычкой из сшитого полиэтилена (3 однофазных кабеля 6(10)кВ).
4. В тупиковой подстанции ячейка 1 (УВН) отсутствует на её место устанавливается перегородка

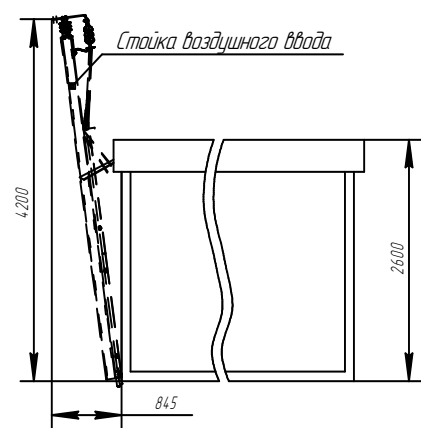


Рисунок Б.1 – План расположения однатрансформаторной подстанции в модуле электротехнических блоков КТП-СЭЩ-Г(БМ) климатического исполнения УХЛ1

Продолжение приложения Б

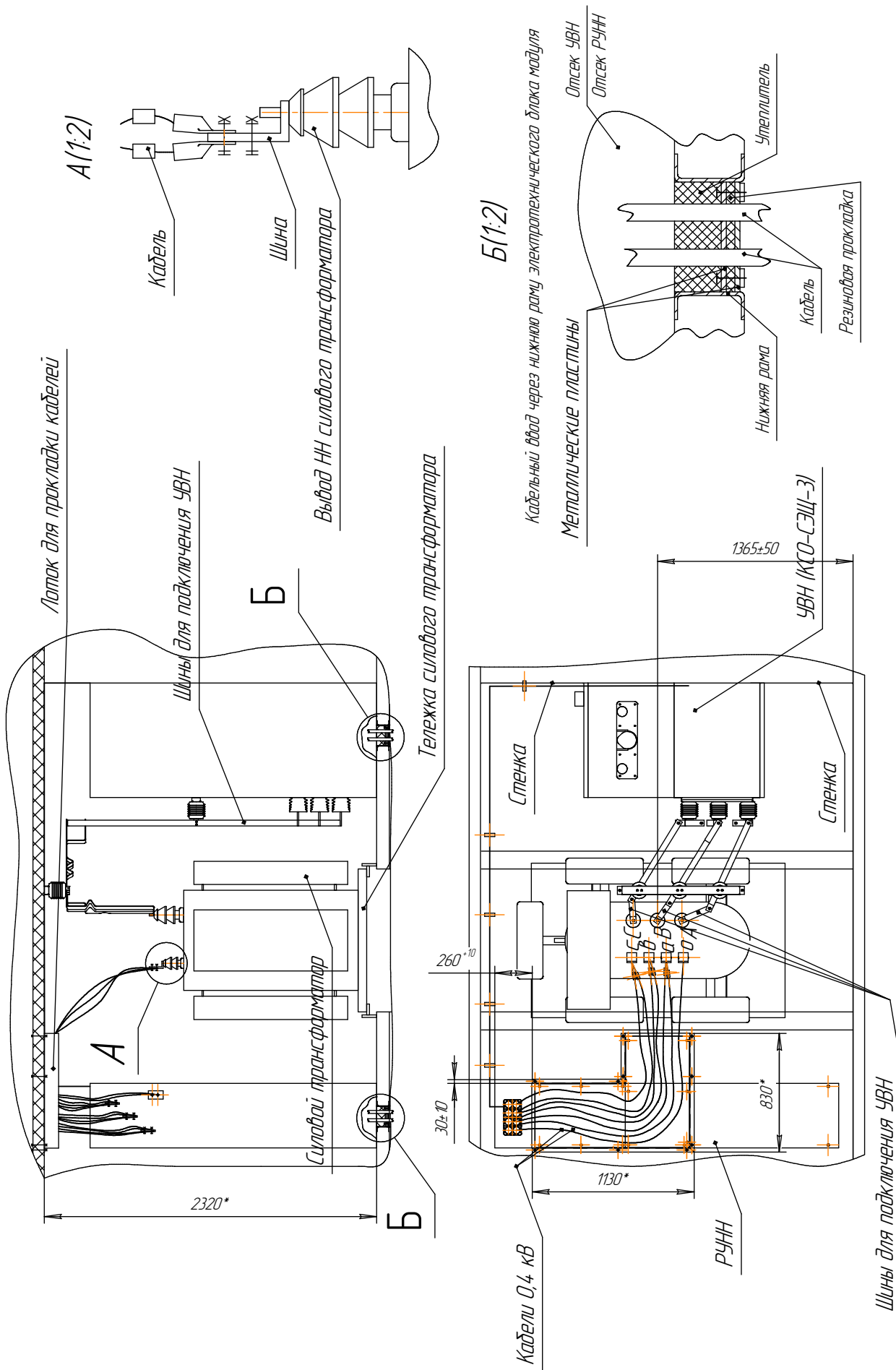
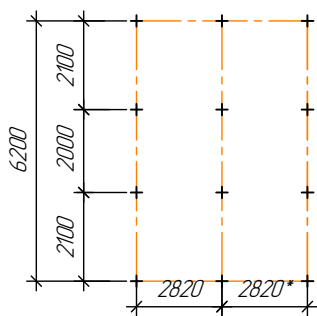


Рисунок Б.4 – Подключение РУНН и УВН к силовому трансформатору

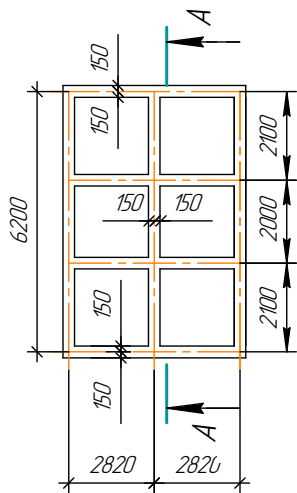
Продолжение приложения Б

Схема плана своинного пола
(точное положение свай определяется расчетом)

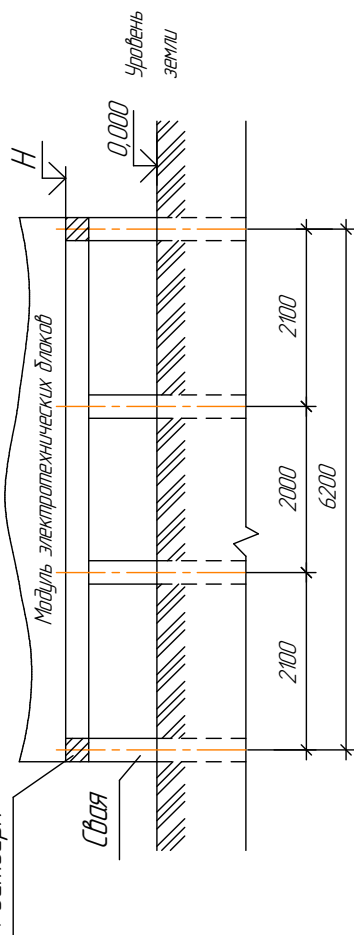


*Размер для двухтрансформаторных КТП-СЭЦ-Г

Схема плана растверка под модуль электротехнических блоков
(точные размеры тела растверка определяются расчетом)



Растверк



Стыковка электротехнических блоков модуля происходит при помощи их сдвига поэтому растверк или верх растверка должен быть металлическим. Ширина тела растверка в плане не менее 300мм.

Ширина ленточного фундамента в плане не менее 300мм. Глубина заложения ленточного фундамента определяется расчетом и должна быть не менее расчетной глубины промерзания.

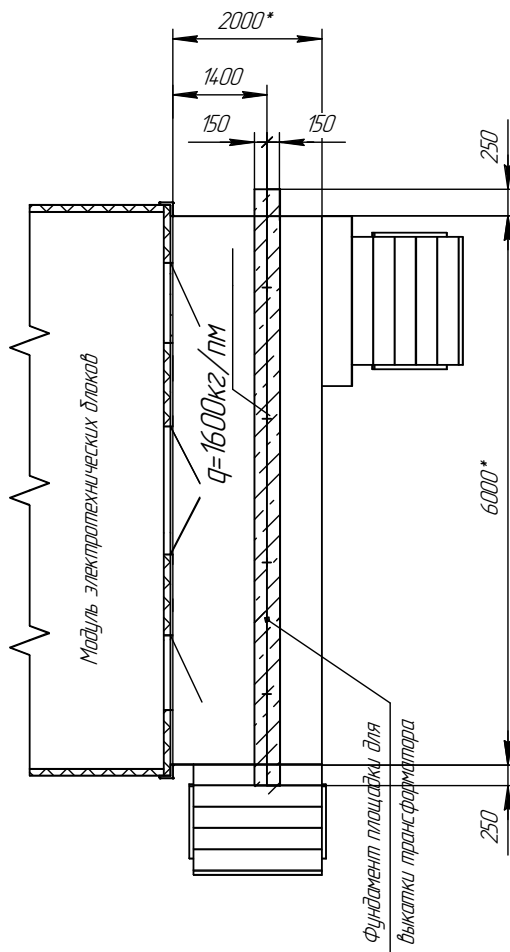
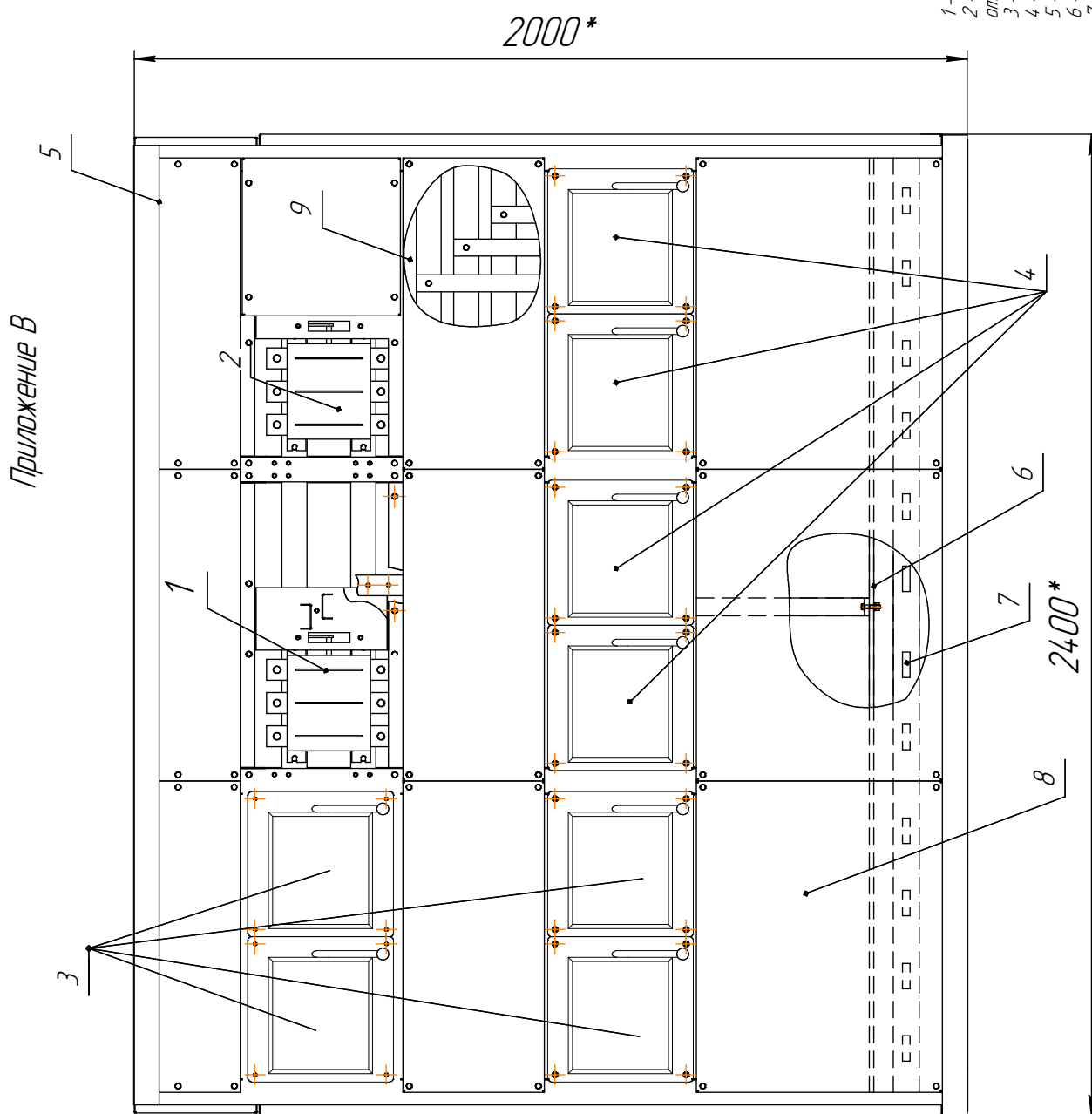


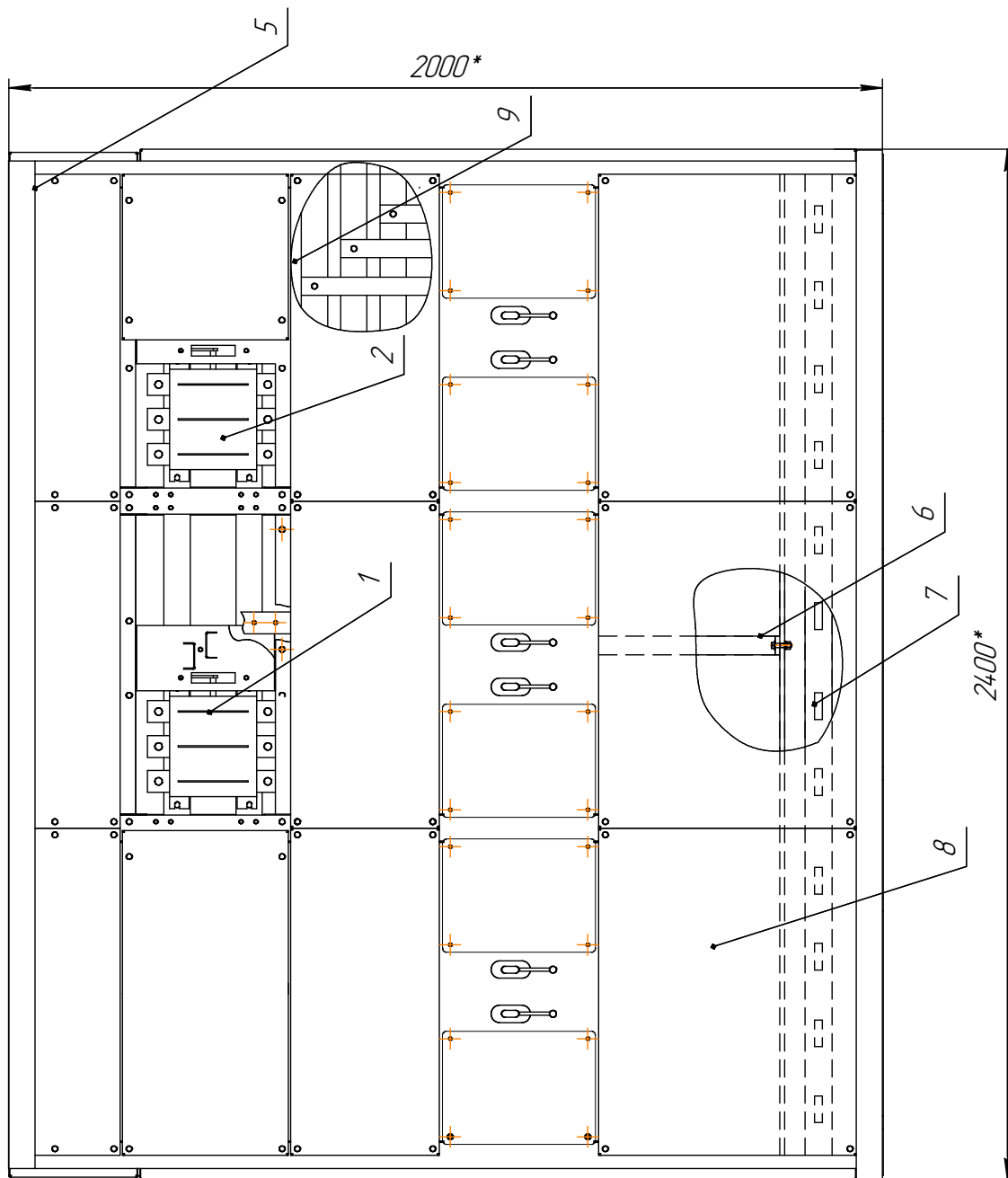
Рисунок Б.5 – Установка модуля электротехнических блоков на фундамент



- 1 – вводной разъединитель РЕ19-4.1(1000А);
- 2 – секционный разъединитель РЕ19-4.1(1000А), позиция опускается в адьюванс-форматных КТП-СЭЦ-Г.
- 3 – стекла предохранитель-выключатель БПВ-293 (250А-4шт.);
- 4 – стекла предохранитель-выключатель БПВ-435 (400А-4шт.);
- 5 – каркас блока РУНН;
- 6 – нулевая шина;
- 7 – скобы для фиксации кабелей отходящих линий;
- 8 – отсек кабельного ввода 0,4кВ;
- 9 – отсек сборных шин.

Рисунок В.1 – Вариант блока РУНН: на вводе и секционирование – разъединитель, на отходящих линиях – БПВ.

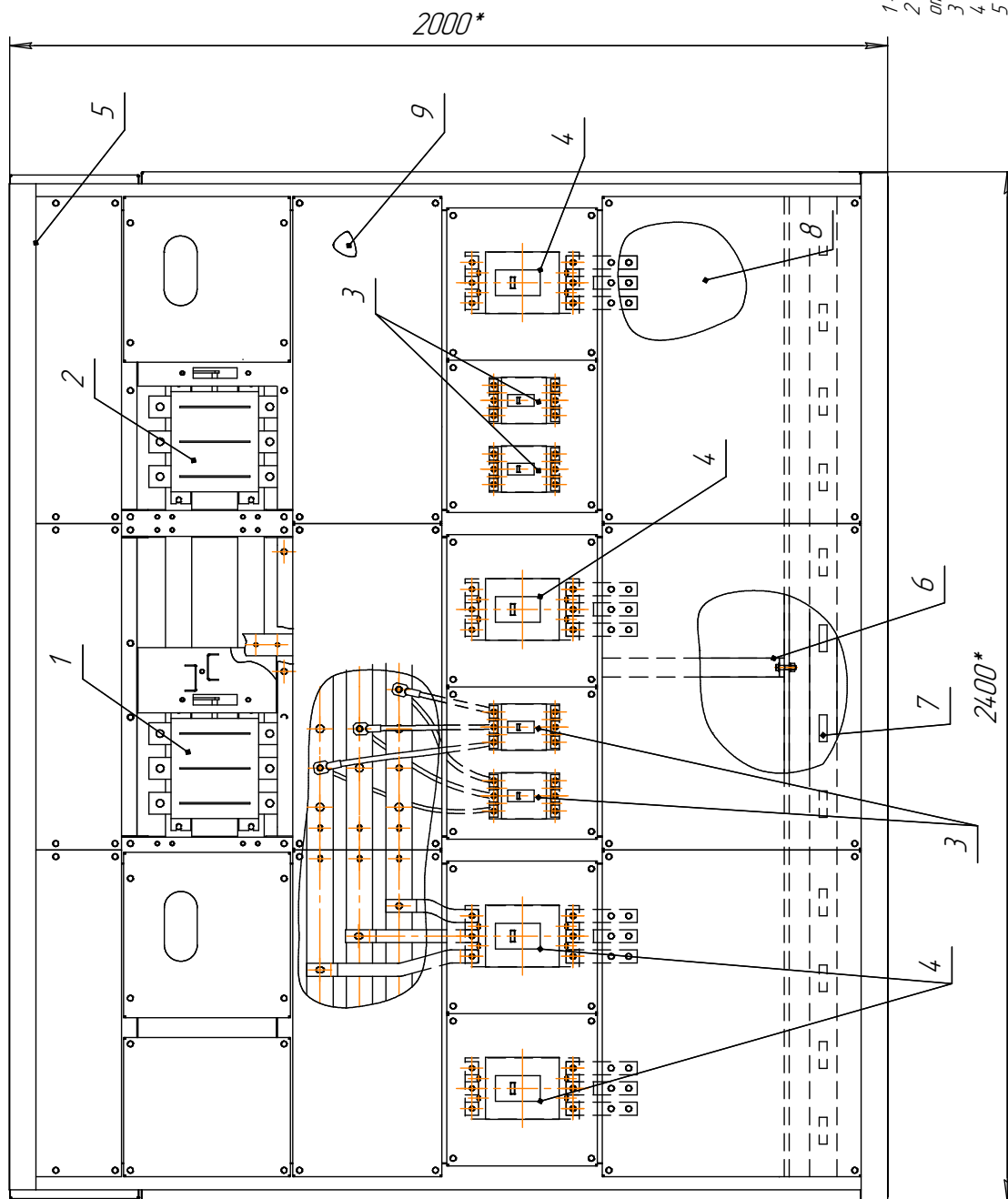
Продолжение приложения В



- 1 – вводной разъединитель РЕ 19-4/1000А;
- 2 – секционный разъединитель РЕ 19-4/1000А, позиция отсутствует в однопроводных КТП-СЭЦ-Г;
- 3 – РПС
- 4 – РПС
- 5 – каркас блока РУН;
- 6 – нулевая шина;
- 7 – скоба для фиксации кабелей отходящих линий;
- 8 – отсек кабельного ввода 0,4кВ;
- 9 – отсек сборных шин.

Рисунок В.2 – Вариант блока РУН: на вводе и секционирование – разъединитель, на отходящих линиях – РПС.

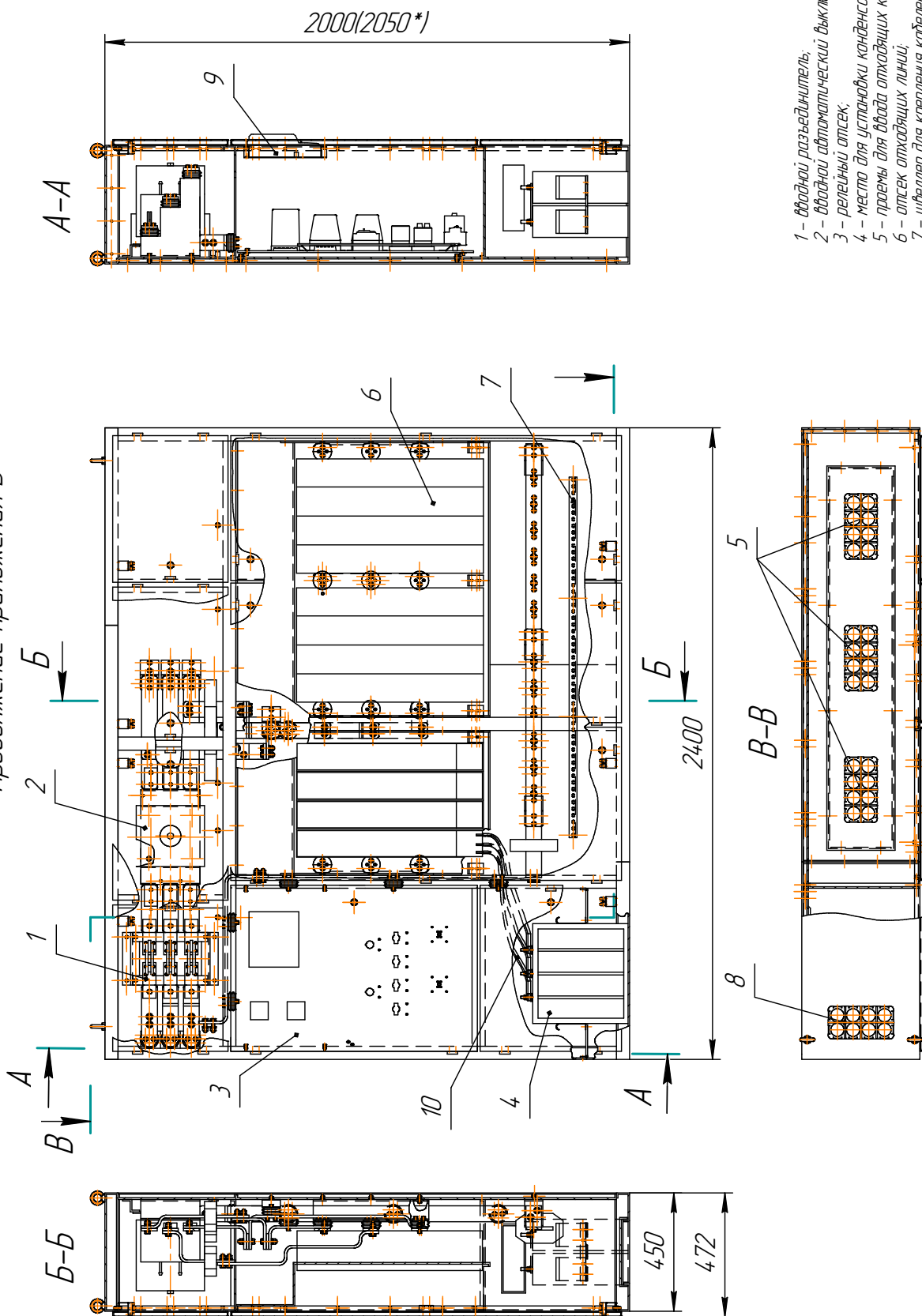
Продолжение приложения В



- 1 – вводной разъединитель РЭ19-4 (1000А);
- 2 – секционный разъединитель РЭ19-4.1 (1000А), лация опускается в подтрансформаторных КТП-СЭЩ-Г;
- 3 – стационарные выключатели ВА-СЭЩ Т0100 (Т0160 ТS250)
- 4 – стационарные выключатели ВА-СЭЩ ТS400 (ТS630)
- 5 – корпус блока РУНН;
- 6 – нулевая шина;
- 7 – скоба для фиксации кабелей отходящих линий;
- 8 – отсек кабельного ввода 0,4кВ;
- 9 – отсек сборных шин

Рисунок В.3 – Вариант блока РУНН: на вводе и секционирование – разъединитель, на отходящих линиях – стационарные выключатели ВА-СЭЩ

Продолжение приложения В



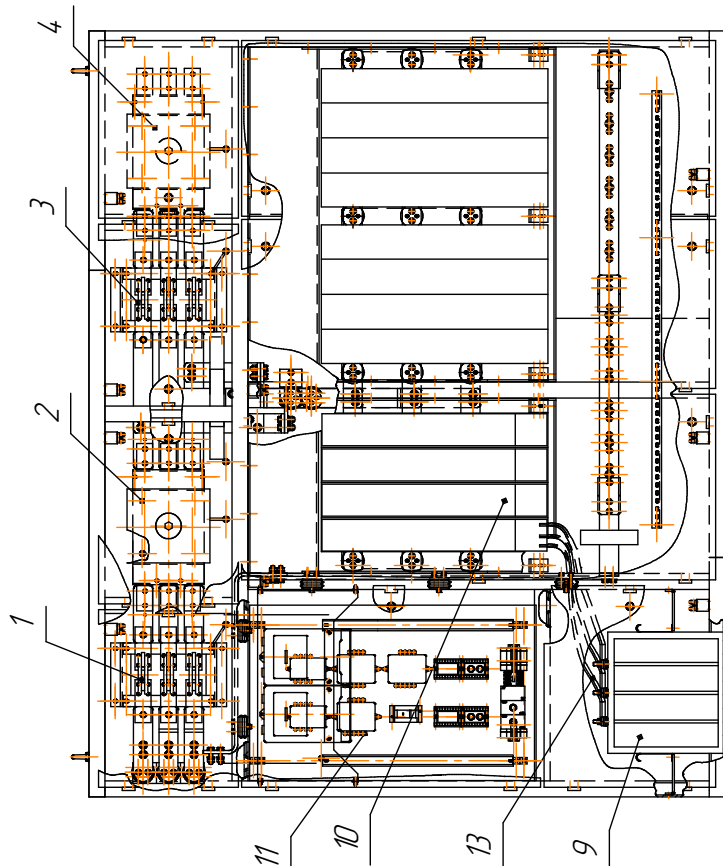
- 1 – вводный разъединитель;
- 2 – вводный автоматический выключатель;
- 3 – релейный отсеk;
- 4 – место для установки конденсаторных батарей;
- 5 – проемы для ввода отходящих кабелей;
- 6 – отсеk отходящих линий;
- 7 – шпеллер для крепления кабелей отходящих линий;
- 8 – втулка для ввода кабелей;
- 9 – счетчик учета активной и реактивной энергии;
- 10 – жгут монтажный 0,4кВ для подключения конденсаторных батарей.

* – КТПГ мощностью 1000 кВА

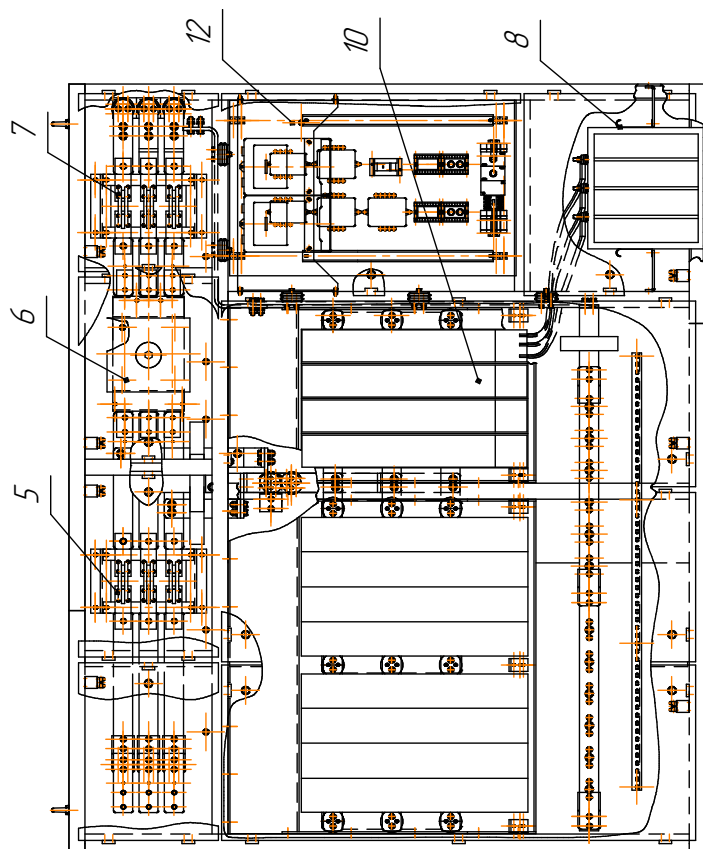
Рисунок В.5 – Модернизированный РУНН одностранформаторной КТП-СЭЩ-Г

Продолжение приложения В

1 секция



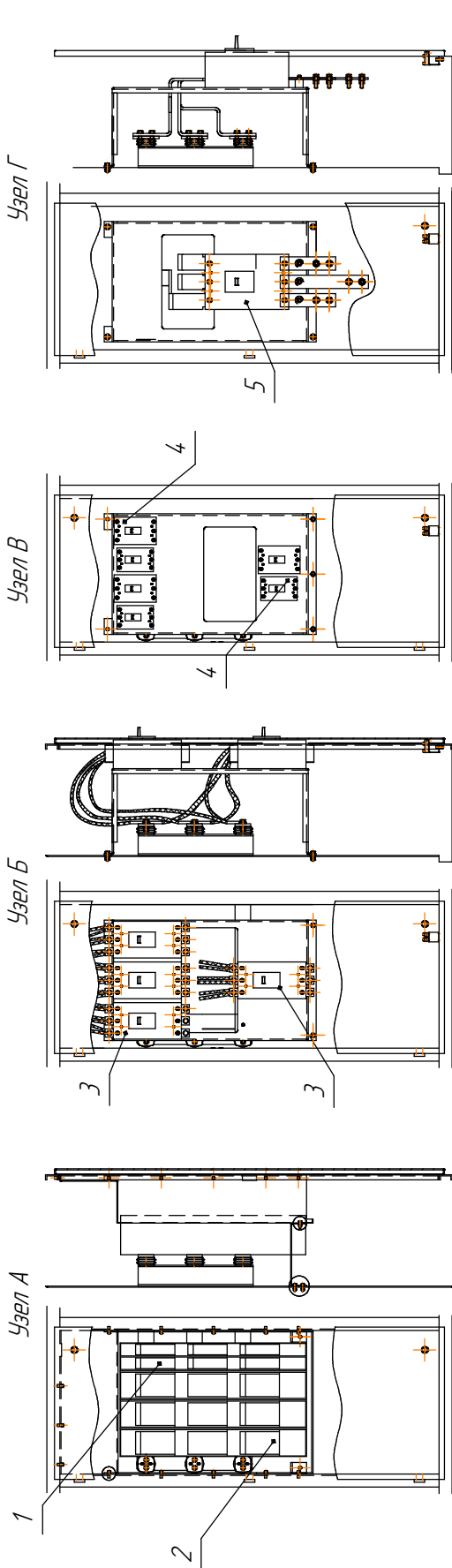
2 секция



- 1, 7 – вводной разъединитель;
- 2, 6 – вводной автоматический выключатель;
- 3, 5 – секционный разъединитель;
- 4 – секционный автоматический выключатель;
- 8, 9 – место для установки конденсаторов;
- 10 – отсек отходящих линий;
- 11, 12 – релейный отсек;
- 13 – жгут монтажный 0,4кВ для подключения конденсаторных батарей.

Рисунок В.6 – РЧНН двухтрансформаторной 2КТП-СЭЩ-Г

Продолжение приложения В



Узел	Примечание
А	Разъединитель-предохранитель АРС
Б	Выключатель автоматический ВА-СЭЦ (300А-630А)
В	Выключатель автоматический ВА-СЭЦ (до 250А)
Г	Выключатель автоматический ВА-СЭЦ (1800А)
Д	Выключатель автоматический ВА55-4.1 (1000А)
Е	Учет на 3х отв. линиях ВА57-35 (до 250А)
Ж	Учет на 2х отв. линиях ВА57-39 (320А, 400А, 630А)

- 1 - разъединитель-предохранитель АРС-00;
- 2 - разъединитель-предохранитель АРС-2(3);
- 3 - выключатель автоматический ВА-СЭЦ ТS400N (ТS630N);
- 4 - выключатель автоматический ВА-СЭЦ Т0100N (Т0160N, ТS250N);
- 5 - выключатель автоматический ВА-СЭЦ ТS800N;
- 6 - выключатель автоматический ВА55-4.1
- 7 - выключатель автоматический ВА57-35
- 8 - выключатель автоматический ВА57-39

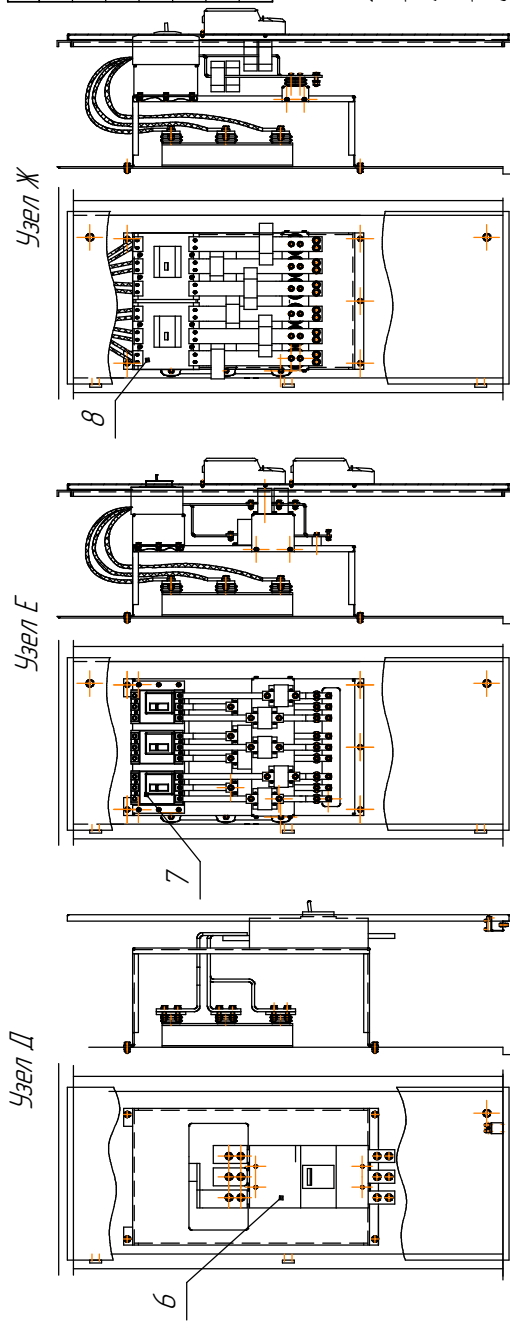


Рисунок В.7 – Узлы установки автоматических выключателей и разъединителей-предохранителей в модернизированных РУНН КТП-СЭЦ-Г

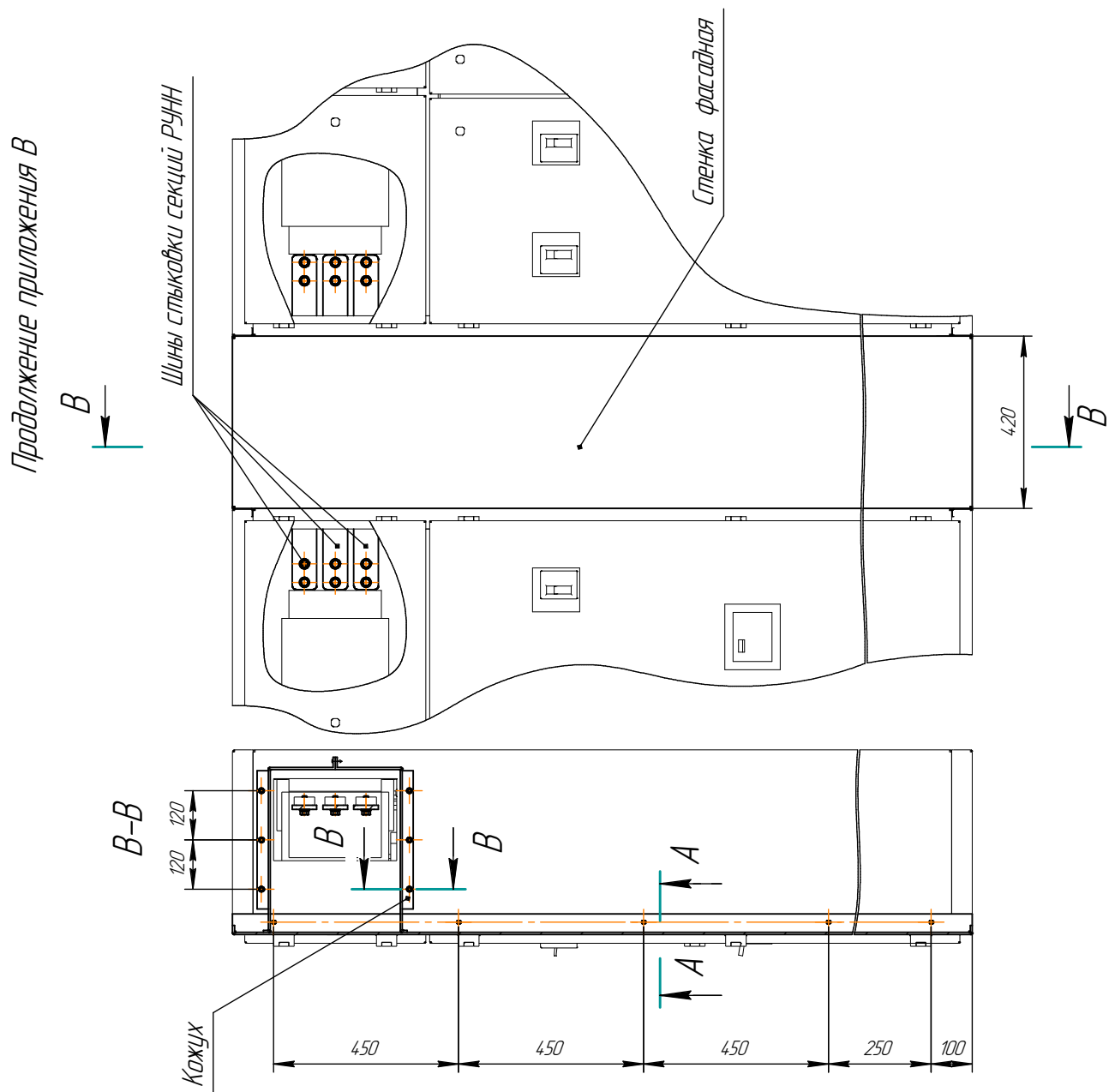


Рисунок В.8 – Стыковка секций модернизированных РУСН, расположенных в электротехническом блоке модуля

Продолжение приложения В

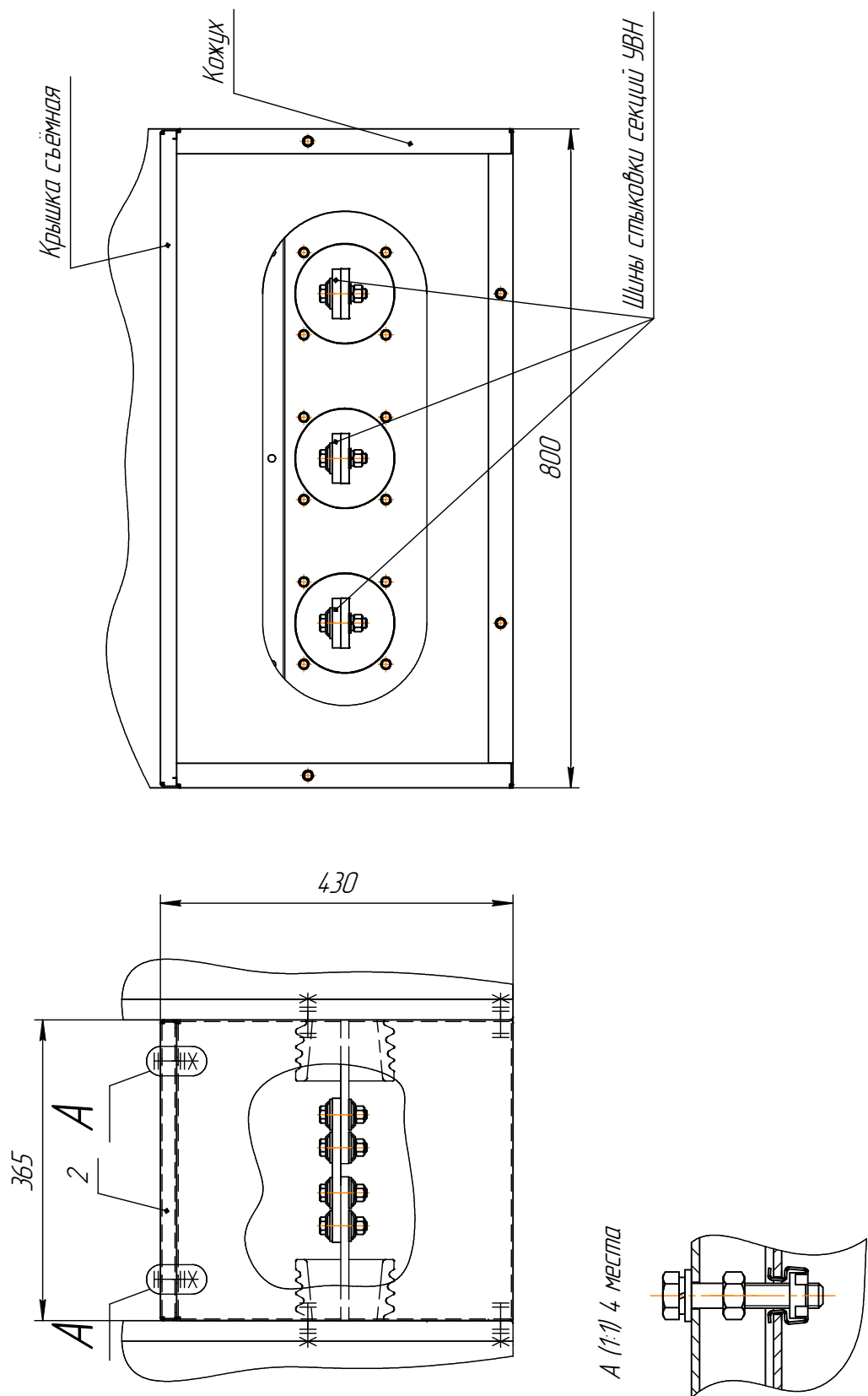
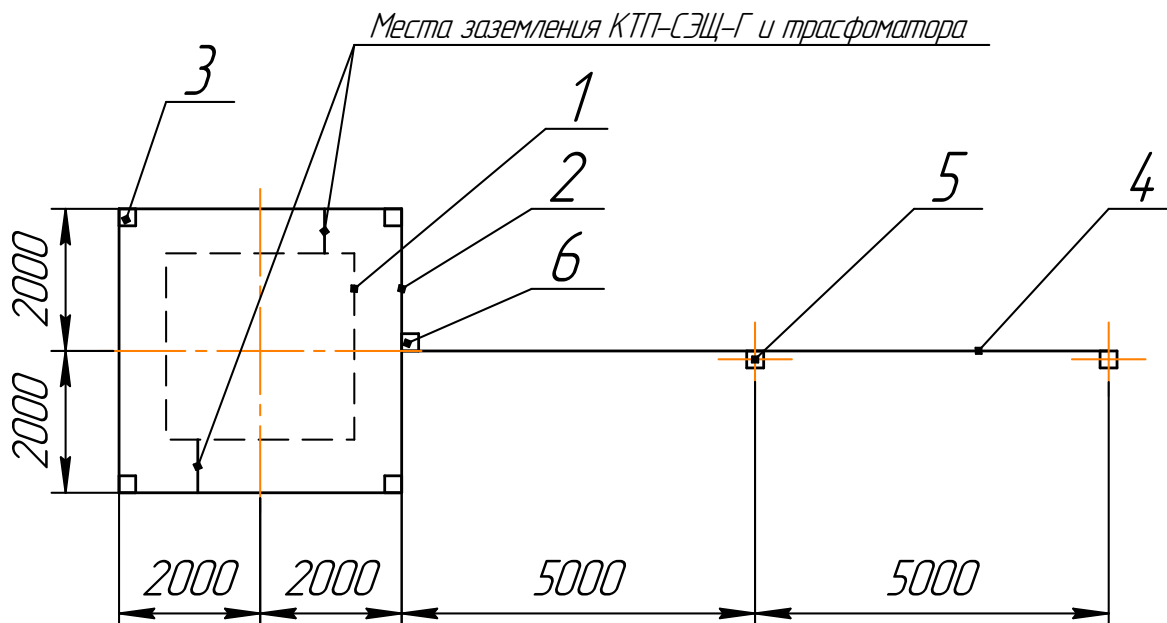


Рисунок В.9 – Узел стыковки секций УВН выполненных на базе КСО-СЭЩ, расположенных в электротехническом блоке модуля

Приложение Г



- 1- КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1;
- 2- Горизонтальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина 0,5 м;
- 3- Вертикальный заземлитель, сталь диаметром 10 мм, глубина 0,5 м;
- 4- Заземляющий проводник;
- 5- Стойка концевой опоры ВЛ 6(10) кВ;
- 6- Место сварки.

Примечание 1: Заземляющее устройство КТП-СЭЩ-Г должно иметь сопротивление 4 Ом в любое время года.

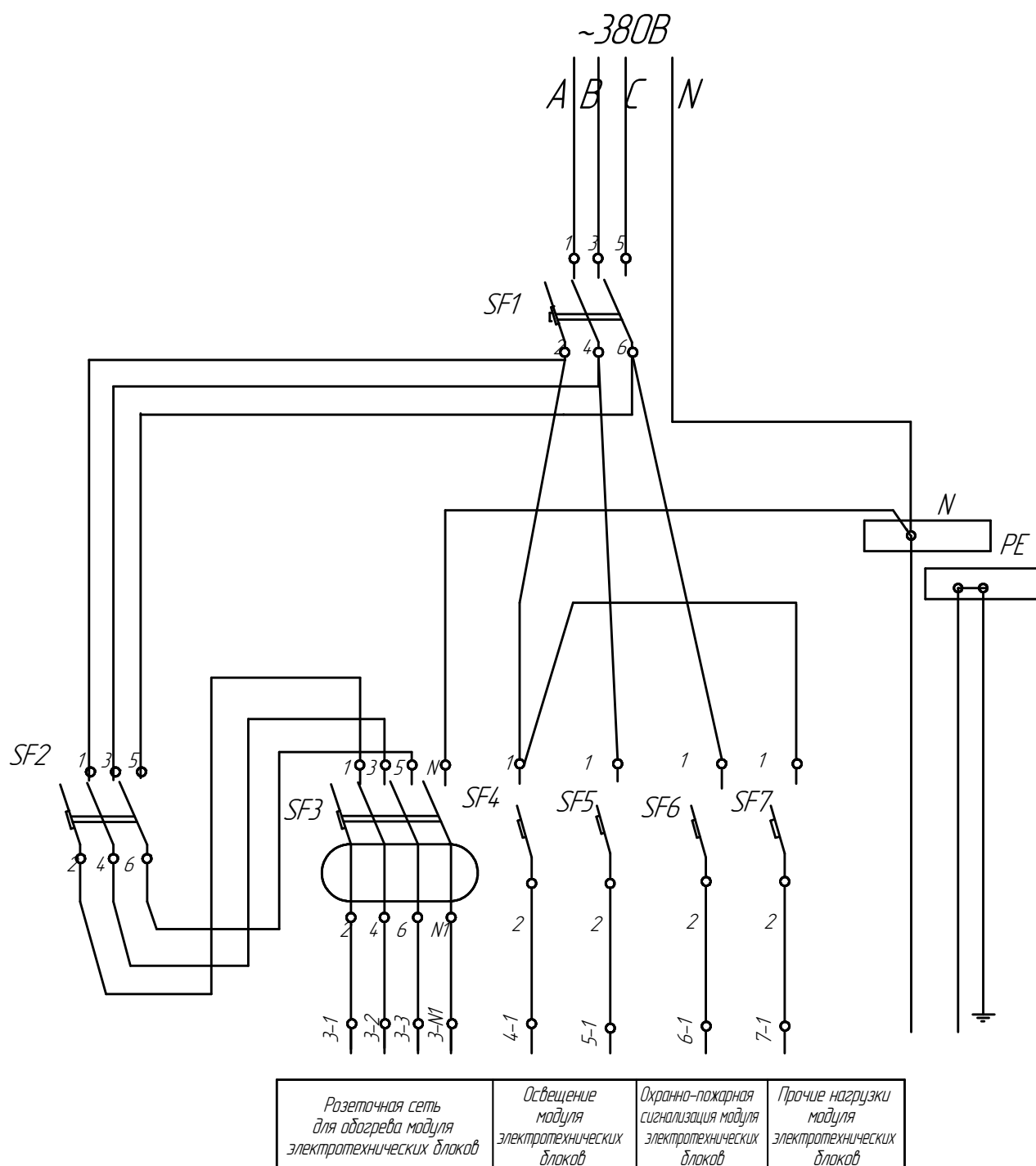
Возможно выполнение вертикальных заземлителей из мелкосортной стали диаметром 16 мм длиной 3 м. При этом должны быть предусмотрены дополнительно 4 заземлителя с расположением их равномерно по контуру и лучу заземляющего устройства.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, разрядники 6(10) и 0,4 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Примечание 2: В местах стыковки каркаса КТПГ, вводного шкафа и кронштейна выполнить сварку для обеспечения электрического контакта заземления.

Рисунок Г.1 – Пример выполнения заземления КТП-СЭЩ-Г климатического исполнения У1

Приложение Д

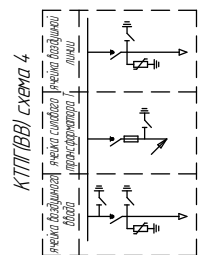
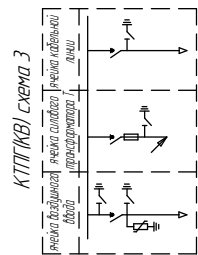
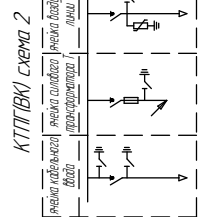
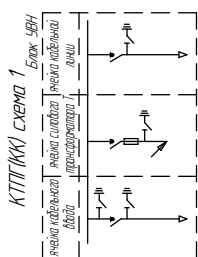


Рисунк П 1 – Схема электрическая объединённая

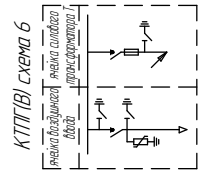
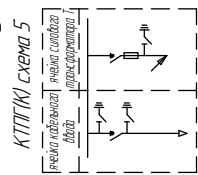
Приложение Е

Однотрансформаторные КТП-СЭЩ-Г

Проходные

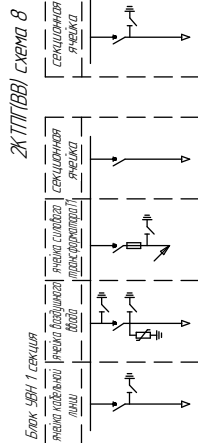
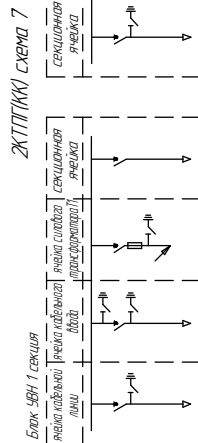


Тупиковые

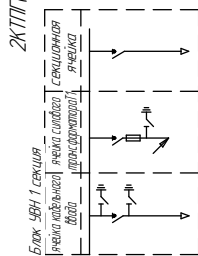
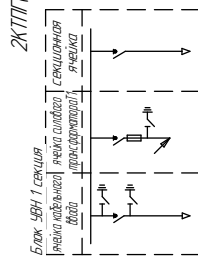


Двухтрансформаторные КТП-СЭЩ-Г

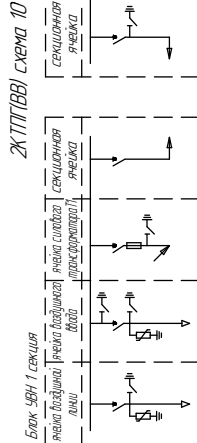
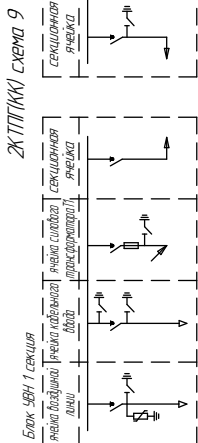
Проходные кабельные линии



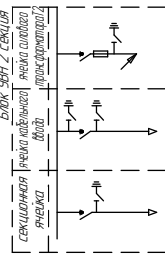
Тупиковые



Проходные воздушные линии только для УЭН1



2КТП(К) схема 13



2КТП(В) схема 14

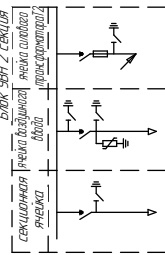
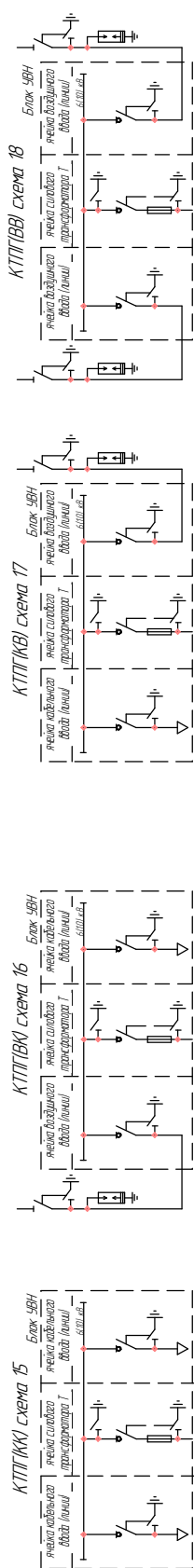


Рисунок Е.1 – Типовые принципиальные схемы главных цепей модернизированных шкафов УЭН, выполненных на базе КСО-СЭЩ

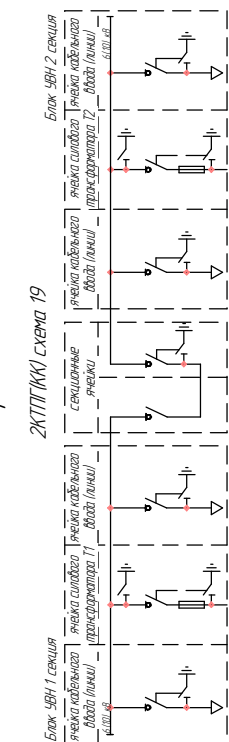
Продолжение приложения Е

Однотрансформаторные КТПП (только проходные)

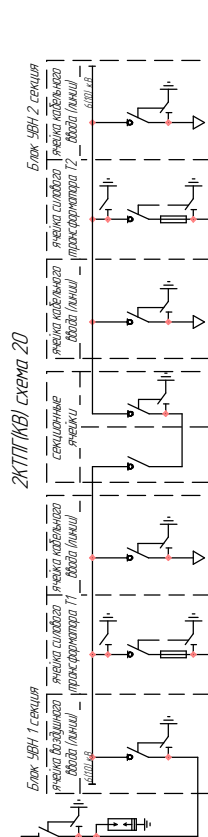
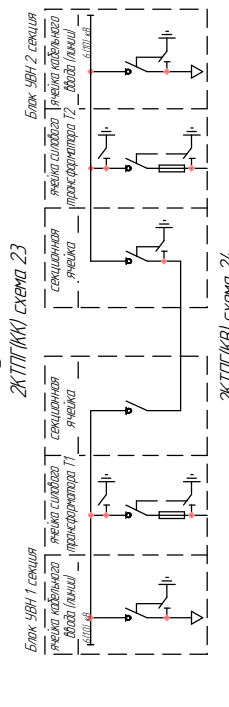


Двухтрансформаторные КТПП

Проходные



Тупиковые



Тупиковые

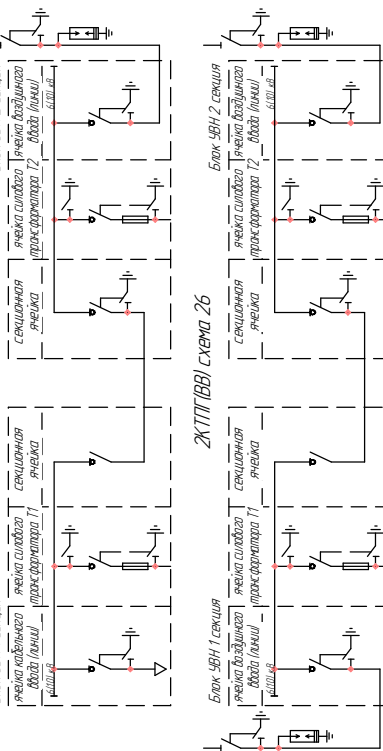


Рисунок Е.2 – Типовые принципиальные схемы главных цепей классических шкафов УВН

Приложение Ж

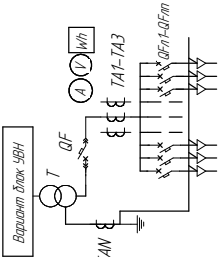
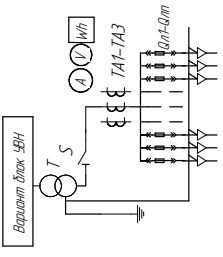
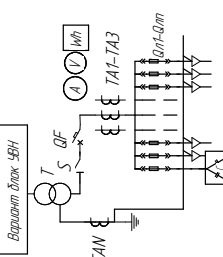
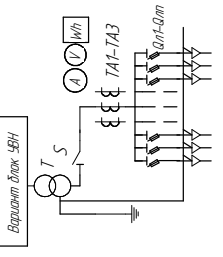
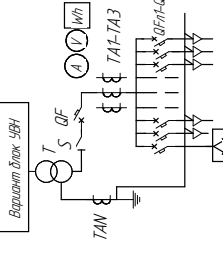
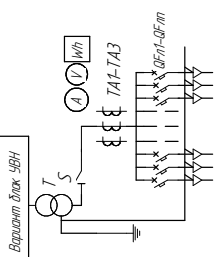
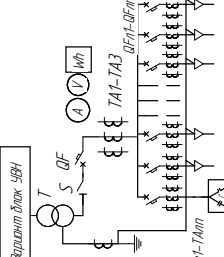
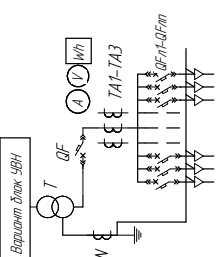
 <p>Вариант блок УВН</p>	<p>СХЕМА №1</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-41. На отходящих линиях: БПВ (блоки предохранитель-выключатель). Возможные варианты: БПВ-2 - 4 шт (250А) и БПВ-4 - 4 шт (400А)</p>	<p>СХЕМА №5</p> <p>На вводе выдвигной выключатель ВА55-41 (ВА55-4.3). На отходящих линиях: Стационарные выключатели ВА 57-35 (57-39). Возможные варианты: Общее кол-во ВА 57-35 и ВА 57-39 до 14 шт.</p>																
 <p>Вариант блок УВН</p>	<p>СХЕМА №2</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-41. На отходящих линиях: РПС (рубильники с предохранителем). Возможные варианты:</p> <table border="1" data-bbox="619 1146 715 1532"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>РПС-2 (250А)</td> <td>2 3 4 5 6</td> </tr> <tr> <td>РПС-4 (400А)</td> <td>4 3 2 1 0</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт	РПС-2 (250А)	2 3 4 5 6	РПС-4 (400А)	4 3 2 1 0	<p>СХЕМА №6</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-41 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ 19-4.3 (19-4.5). На отходящих линиях: АКС (разъединители-предохранители). Возможные варианты (ток):</p> <table border="1" data-bbox="651 309 730 689"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во</th> <th>номинальный ток А</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>АКС-00</td> <td>24*</td> <td>до 100</td> </tr> <tr> <td>АКС-1(2.3)</td> <td>12</td> <td>100-400</td> </tr> </tbody> </table> <p>* вместе одного АКС-1(2.3) возможна установка двух АКС-00</p>	обозначение	кол-во	номинальный ток А	АКС-00	24*	до 100	АКС-1(2.3)	12	100-400	
обозначение	кол-во, шт																	
РПС-2 (250А)	2 3 4 5 6																	
РПС-4 (400А)	4 3 2 1 0																	
обозначение	кол-во	номинальный ток А																
АКС-00	24*	до 100																
АКС-1(2.3)	12	100-400																
 <p>Вариант блок УВН</p>	<p>СХЕМА №3</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-41. На отходящих линиях: Стационарные выключатели ВА-СЭЦ. Возможные варианты:</p> <table border="1" data-bbox="906 1102 1002 1532"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТД100 (ТД160, ТS250)</td> <td>4 6 8 10 12</td> </tr> <tr> <td>ТS400 (ТS630)</td> <td>4 3 2 1 0</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт	ТД100 (ТД160, ТS250)	4 6 8 10 12	ТS400 (ТS630)	4 3 2 1 0	<p>СХЕМА №7</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-41 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ 19-4.3 (19-4.5). На отходящих линиях: Стационарные выключатели ВА-СЭЦ. Возможные варианты:</p> <table border="1" data-bbox="922 161 1034 689"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>Максимально возможное количество выключателей, отемы, тогда в каждой фазе шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТД100 (ТД160, ТS250)</td> <td>8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100</td> </tr> <tr> <td>ТS800</td> <td>0 4 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 78 84 90 96 100</td> </tr> <tr> <td>ВА55-4.1</td> <td>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	Максимально возможное количество выключателей, отемы, тогда в каждой фазе шт	ТД100 (ТД160, ТS250)	8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100	ТS800	0 4 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 78 84 90 96 100	ВА55-4.1	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100		
обозначение	кол-во, шт																	
ТД100 (ТД160, ТS250)	4 6 8 10 12																	
ТS400 (ТS630)	4 3 2 1 0																	
обозначение	Максимально возможное количество выключателей, отемы, тогда в каждой фазе шт																	
ТД100 (ТД160, ТS250)	8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100																	
ТS800	0 4 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 78 84 90 96 100																	
ВА55-4.1	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100																	
 <p>Вариант блок УВН</p>	<p>СХЕМА №4</p> <p>На вводе выдвигной выключатель ВА55-41 (ВА55-4.3). На отходящих линиях: Выдвигные выключатели ВА 57-35 (57-39). Возможные варианты: Общее кол-во ВА 57-35 и ВА 57-39 до 14 шт.</p>	<p>СХЕМА №8</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-41 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ 19-4.3 (19-4.5). На отходящих линиях: Стационарные выключатели ВА-СЭЦ с учетом энергии на отходящих линиях. Возможные варианты:</p> <table border="1" data-bbox="1232 309 1311 689"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТД100 (ТД160, ТS250)</td> <td>9 6 3 0</td> </tr> <tr> <td>ТS400 (ТS630)</td> <td>0 2 4 6</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт	ТД100 (ТД160, ТS250)	9 6 3 0	ТS400 (ТS630)	0 2 4 6										
обозначение	кол-во, шт																	
ТД100 (ТД160, ТS250)	9 6 3 0																	
ТS400 (ТS630)	0 2 4 6																	

Рисунок Ж.1 – Типовые принципиальные схемы главных цепей РУНН в однотрансформаторной КТП-СЭЦ-Г

Продолжение приложения Ж

	<p>СХЕМА №9</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-4.1 В секционировании РЕ19-4.1 На отходящих линиях: БПВ (блоки предохранитель-выключатель) Возможные варианты для каждой секции БПВ-2 - 4 шт.(250А) и БПВ-4 - 4 шт.(400А)</p>	<p>СХЕМА №13</p> <p>На вводе выдвигной выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) В секционировании выдвигной выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) На отходящих линиях Выдвигные выключатели ВА 57-35 (57-39) Возможные варианты: Общие кол-во ВА 57-35 и ВА 57-39 до 14 шт. для первой секции и до 12 шт. для второй секции</p>															
	<p>СХЕМА №10</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-4.1 В секционировании РЕ19-4.1 На отходящих линиях РПС (рубильники с предохранителем) Возможные варианты для каждой секции:</p> <table border="1" data-bbox="678 1041 774 1433"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>РПС-2 (250А)</td> <td>2 3 4 5 6</td> </tr> <tr> <td>РПС-4 (400А)</td> <td>4 3 2 1 0</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт.	РПС-2 (250А)	2 3 4 5 6	РПС-4 (400А)	4 3 2 1 0	<p>СХЕМА №14</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ19-4.3 (19-4.5) В секционировании стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и два разъединителя РЕ19-4.3 (19-4.5) На отходящих линиях АРС (разъединитель-предохранитель) Возможные варианты для каждой секции (шт.):</p> <table border="1" data-bbox="678 179 774 571"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во</th> <th>номинальный ток А</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>АРС-00</td> <td>24*</td> <td>до 100</td> </tr> <tr> <td>АРС-1(2.3)</td> <td>12</td> <td>100-400</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Высота одного АРС-1(2.3) возможно установка двух АРС-00</p>	обозначение	кол-во	номинальный ток А	АРС-00	24*	до 100	АРС-1(2.3)	12	100-400
обозначение	кол-во, шт.																
РПС-2 (250А)	2 3 4 5 6																
РПС-4 (400А)	4 3 2 1 0																
обозначение	кол-во	номинальный ток А															
АРС-00	24*	до 100															
АРС-1(2.3)	12	100-400															
	<p>СХЕМА №11</p> <p>На вводе разъединитель РЕ 19-4.1 В секционировании РЕ19-4.1 На отходящих линиях Стационарные выключатели ВА-СЭЦ Возможные варианты на каждой секции</p> <table border="1" data-bbox="965 1041 1061 1433"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТД100 (ТД160, ТS250)</td> <td>4 6 8 10 12</td> </tr> <tr> <td>ТS400 (ТS630)</td> <td>4 3 2 1 0</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт.	ТД100 (ТД160, ТS250)	4 6 8 10 12	ТS400 (ТS630)	4 3 2 1 0	<p>СХЕМА №15</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ19-4.3 (19-4.5) В секционировании стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и два разъединителя РЕ19-4.3 (19-4.5) На отходящих линиях Стационарные выключатели ВА-СЭЦ Возможные варианты для каждой секции:</p> <table border="1" data-bbox="965 179 1061 571"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во</th> <th>номинальный ток А</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>АРС-00</td> <td>24*</td> <td>до 100</td> </tr> <tr> <td>АРС-1(2.3)</td> <td>12</td> <td>100-400</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Высота одного АРС-1(2.3) возможно установка двух АРС-00</p>	обозначение	кол-во	номинальный ток А	АРС-00	24*	до 100	АРС-1(2.3)	12	100-400
обозначение	кол-во, шт.																
ТД100 (ТД160, ТS250)	4 6 8 10 12																
ТS400 (ТS630)	4 3 2 1 0																
обозначение	кол-во	номинальный ток А															
АРС-00	24*	до 100															
АРС-1(2.3)	12	100-400															
	<p>СХЕМА №12</p> <p>На вводе выдвигной выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) В секционировании выдвигной выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) На отходящих линиях Выдвигные выключатели ВА 57-35 (57-39) Возможные варианты: Общие кол-во ВА 57-35 и ВА 57-39 до 14 шт. для первой секции и до 12 шт. для второй секции</p>	<p>СХЕМА №16</p> <p>На вводе стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и разъединитель РЕ19-4.3 (19-4.5) В секционировании стационарный выключатель ВА55-4.1 (ВА55-4.3) и два разъединителя РЕ19-4.3 (19-4.5) На отходящих линиях Стационарные выключатели ВА-СЭЦ с учетом энергии Возможные варианты для каждой секции:</p> <table border="1" data-bbox="1268 179 1364 571"> <thead> <tr> <th>обозначение</th> <th>кол-во, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ТД100 (ТД160, ТS250)</td> <td>9 6 3 0</td> </tr> <tr> <td>ТS400 (ТS630)</td> <td>0 2 4 6</td> </tr> </tbody> </table>	обозначение	кол-во, шт.	ТД100 (ТД160, ТS250)	9 6 3 0	ТS400 (ТS630)	0 2 4 6									
обозначение	кол-во, шт.																
ТД100 (ТД160, ТS250)	9 6 3 0																
ТS400 (ТS630)	0 2 4 6																

Рисунки Ж2 - Типовые принципиальные схемы главных цепей РУНН в двухтрансформаторной КТП-СЭЦ-Г

Приложение К

Заказ № _____

«Согласовано»

Заказчик _____

Должность _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

Опросный лист на однострансформаторную КТП-СЭЩ-Г

Опросный параметр			Типовое исполнение подстанции												Возможные опции				
Количество КТП-СЭЩ-Г, шт.																			
Мощность силового трансформатора, кВА			250	400	630	1000													
Класс напряжения ВН, кВ			6						10										
Тип силового трансформатора			ТМГ												ТМ				
Схема и группа соединений обмоток трансформатора			Y/Y _{H-0}												Δ/ Y _{H-11}				
Трансформатор в комплекте поставки КТП			да												нет				
Исполнения КТП-СЭЩ-Г			проходная						тупиковая										
Климатическое исполнение			УХЛ1						У1										
Исполнение ввода УВН			воздушный																
			кабельный																
Исполнение вывода линии УВН			воздушный																
			кабельный																
Конструктивное расположение стойки воздушного ввода (со стороны отсека УВН)			слева						справа										
Вариант УВН			УВН классический						КСО-3СЭЩ										
Защита от перенапряжения 6(10)кВ		Для воздушных вводов (выводов)	РВО												ОПН				
		Для кабельных вводов (выводов)	нет												ОПН				
шкафы РУНН	вводные аппараты	до 630 кВА	РЕ19-41	+	+	+	+												
			ВА55-41 выдвижные						+	+									
		РЕ19-43								+	+	+							
		ВА55-41 стационарный								+	+	+							
	аппараты отходящих линий	1000 кВА	РЕ19-45												+	+	+		
			ВА55-43 стационарный												+	+	+		
		БПВ-2, БПВ-4	+																
			РПС-2, РПС-4		+														
			ARS								+					+			
			ВА-СЭЩ стационарные				+						+				+		
ВА57(51)-39, ВА57-35 стационарные						+	+					+				+			
	ВА57(51)-39, ВА57-35 выдвижные									+									
ВА55-41 стационарные												+	+		+	+			
Измерения тока и напряжения			*	*	*	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Токи фидеров			см. таблицы																
Номинальная мощность конденсаторной батареи КПС-0,4 (общая мощность не более 200 кВАр)***			X																
Учет электроэнергии			да												нет				
Тип счетчика	Активной энергии		Меркурий 230АМ-03																
	Активной и реактивной энергии		Меркурий 230АР-03R												Меркурий 230ART-03RN СЭТ-4ТМ.03.09 ПСЧ-4ТМ.05.17 ЦЭ6850М0,5S/1 220В5-7,5А1Н 1РШЗ1 СЕ302.С33.543JY Альфа **				
Шкаф уличного освещения			да						нет										
Количество, шт.																			
Номинальный ток вводного аппарата, А			50				63				80								
Исполнение шкафа			навесное						напольное										

1 При заполнении опросного листа необходимо обвести необходимые параметры. Представленные опции в графе «Типовое исполнение» возможно заменить на представленные варианты в графе «Возможные опции».
 2 *Возможна установка измерения тока и напряжения.
 3 **На счетчики «Альфа» необходимо заполнить опросный лист завода изготовителя счетчика.

Количество отходящих линий по токам расцепителей

Таблица 1

Аппарат	БПВ-2, РПС-2										БПВ-4, РПС-4									
	ППН-35										ППН-37									
Номинальный ток плавкой вставки, А	250										400									
Ин.р., А	40	50	63	80	100	125	160	200	250	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
шт.																				

Таблица 2

Аппарат	ВА-СЭЩ стационарного исполнения																	ВА55-41
	TD100										TD160	TS250	TS400	TS630				
Ин.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630	1000
шт.																		

Таблица 3

Аппарат	ВА57-35													ВА57-39					ВА55-41
	250													630					1000
Ин.р., А	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	250	320	400	500	630	1000
шт.																			

Таблица 4

Аппарат	ARS-00-1-V												ARS-2-1-V												ARS-3-1-V											
	ППН-33												ППН-37												ППН-39											
Номинальный ток плавкой вставки, А	160												400												630											
Ин.р., А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	100	125	160	200	250	315	400	500	630						
шт.																																				

Возможное сочетание фидеров

БПВ-2	4
БПВ-4	4

РПС-2	6	5	4	3	2
РПС-4	0	1	2	3	4

TD100, TD160, TS250	12	10	8	6	4
TS400, TS630	0	1	2	3	4

ВА 57-35	12	10	8	6	4
ВА 57-39	0	1	2	3	4

ВА57-39, ВА57-35 стационарные	14 шт.
ВА57-39, ВА57-35 выдвижные	14 шт.

ARS-00-1-V	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
ARS-2-1-V, ARS-3-1-V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Обозначение	Максимально возможное кол-во выключателей разных типов в каждом варианте, шт.																							
TD100(TD160,TS250)	18	12	6	0	4	8	2	12	0	6	14	2	8	4	4	4	4	2	0	6	2	14	8	
TS400 (TS630)	0	4	8	12	0	0	4	0	8	4	0	8	4	0	0	0	0	4	8	4	8	0	4	
TS800	0	0	0	0	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	
ВА 55-41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	1	3	2	2	1	1	1	

Обозначение	Максимально возможное кол-во выключателей разных типов в каждом варианте, шт.																		
ВА 57-35	15	12	9	6	5	2	0	12	9	6	2	10	7	4	7	4	2	4	
ВА 57-39	0	2	4	6	8	10	12	0	2	4	8	0	2	4	0	2	4	0	
ВА 55-41	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	

Продолжение приложения К

Заказ № _____

«Согласовано»

Заказчик _____

Должность _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

Опросный лист на двухтрансформаторную 2КТП-СЭЩ-Г

Опросный параметр		Типовое исполнение подстанции										Возможные опции						
Количество КТП-СЭЩ-Г, шт.																		
Мощность силового трансформатора, кВА		250		400		630		1000										
Класс напряжения ВН, кВ		6					10											
Тип силового трансформатора		ТМГ										ТМ						
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Y _{н-0}										Δ/ Y _{н-11}						
Трансформатор в комплекте поставки КТП		да										нет						
Исполнения КТП-СЭЩ-Г		проходная					тупиковая											
Климатическое исполнение		УХЛ1					У1											
Исполнение ввода УВН (секция 1)		воздушные кабельные																
Исполнение вывода линии УВН (секция 1)		кабельные										воздушные – только для УХЛ1						
Исполнение ввода УВН (секция 2)		воздушные кабельные																
Исполнение вывода линии УВН (секция 2)		кабельные										воздушные – только для УХЛ1						
Вариант УВН		УВН классический					КСО-ЗСЭЩ											
Защита от перенапряжения 6(10)кВ		Для воздушных вводов (выводов)		РВО										ОПН				
		Для кабельных вводов (выводов)		нет										ОПН				
шкафа РУНН	вводные и секционные аппараты	до 630 кВА	РЕ19-41	+	+	+	+											
			ВА55-41 выдвигные					+	+									
		РЕ19-43							+	+	+							
		ВА55-41 стационарный							+	+	+							
	аппараты отходящих линий	1000кВА	РЕ19-45										+	+	+			
			ВА55-43 стационарный										+	+	+			
		шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	БПВ-2, БПВ-4	+													
				РПС-2, РПС-4		+												
				ARS							+			+				
				ВА-СЭЩ стационарные			+					+			+			
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	ВА57(51)-39, ВА57-35 стационарные				+	+				+				+			
		ВА57(51)-39, ВА57-35 выдвигные							+									
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	ВА55-41									+	+		+	+			
		Измерения тока и напряжения	*	*	*	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	Наличие АВР 0,4кВ	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	нет (ручной режим)	
		Токи фидеров	см. таблицы															
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	Номинальная мощность конденсаторной батареи КПС-0,4 (общая мощность не более 200 кВАр)***	X															
		Учет электроэнергии	да										нет					
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	Активной энергии	Меркурий 230АМ-03															
		Активной и реактивной энергии	Меркурий 230АР-03R										Меркурий 230ART-03RN СЭТ-4ТМ.03.09 ПСЧ-4ТМ.05.17 ЦЭ6850М0,5S/1 220В5-7,5А1Н 1РШ31 СЕ302.S33.543JY Альфа **					
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	Шкаф уличного освещения	да					нет										
		Количество, шт.																
шкафа РУНН	аппараты отходящих линий	Номинальный ток вводного автомата, А	50		63		80											
		Исполнение шкафа	навесное					напольное										

4 При заполнении опросного листа необходимо обвести нужное. Представленные опции в графе «Типовое исполнение» возможно заменить на представленные варианты в соседнем столбце.

5 *Возможна установка приборов измерения тока и напряжения

6 **На счетчики «Альфа» необходимо заполнить опросный лист завода изготовителя счетчика.

7 *** Обязательно указать, в зависимости от мощности выбранной конденсаторной батареи, номинальный ток автоматического выключателя.

Количество отходящих линий по токам расцепителей

Таблица 1

Аппарат	БПВ-2, РПС-2										БПВ-4, РПС-4									
	ППН-35										ППН-37									
Номинальный ток плавкой вставки, А	250										400									
Ин.р., А	40	50	63	80	100	125	160	200	250	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
1 секция, шт.																				
2 секция, шт.																				

Таблица 2

Аппарат	ВА-СЭЩ стационарного исполнения																	ВА55-41
	TD100										TD160		TS250		TS400		TS630	
Ин.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630	1000
1 секция, шт.																		
2 секция, шт.																		

Таблица 3

Аппарат	ВА57-35														ВА57-39					ВА55-41
	250														630					
Ин.р., А	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	250	320	400	500	630	1000	
1 секция, шт.																				
2 секция, шт.																				

Таблица 4

Аппарат	ARS-00-1-V												ARS-2-1-V												ARS-3-1-V											
	ППН-33												ППН-37												ППН-39											
Номинальный ток плавкой вставки, А	160												400												630											
Ин.р., А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	100	125	160	200	250	315	400	500	630						
1 секция, шт.																																				
2 секция, шт.																																				

Возможное сочетание фидеров на одну секцию

БПВ-2	4
БПВ-4	4

РПС-2	6	5	4	3	2
РПС-4	0	1	2	3	4

TD100, TD160, TS250	12	10	8	6	4
TS400, TS630	0	1	2	3	4

ВА 57-35	12	10	8	6	4
ВА 57-39	0	1	2	3	4

ВА57-39, ВА57-35 стационарные	Для 1 секции 14 шт.
	Для 2 секции 12 шт.
ВА57-39, ВА57-35 выдвижные	Для 1 секции 14 шт.
	Для 2 секции 12 шт.

ARS-00-1-V	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2	0
ARS-2-1-V, ARS-3-1-V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Обозначение	Максимально возможное кол-во выключателей разных типов в каждом варианте, шт.																							
TD100(TD160,TS250)	18	12	6	0	4	8	2	12	0	6	14	2	8	4	4	4	4	2	0	6	2	14	8	
TS400 (TS630)	0	4	8	12	0	0	4	0	8	4	0	8	4	0	0	0	0	4	8	4	8	0	4	
TS800	0	0	0	0	4	3	3	2	2	2	1	1	1	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	
ВА 55-41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	1	3	2	2	1	1	1

Обозначение	Максимально возможное кол-во выключателей разных типов в каждом варианте, шт.																		
ВА 57-35	15	12	9	6	5	2	0	12	9	6	2	10	7	4	7	4	2	4	
ВА 57-39	0	2	4	6	8	10	12	0	2	4	8	0	2	4	0	2	4	0	
ВА 55-41	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	

Приложение И

Опросный лист для заказа модуля электротехнических блоков для КТП-СЭЩ-Г 6(10) кВА

«Согласовано»

Потребитель _____

Заказ № _____

Должность _____

Дата изготовления _____

Ф.И.О. _____

М.П.


Подпись: _____ Дата: _____

№ п/п	Параметры		Значение параметра (подчеркнуть или проставить значение)										Иные требования	
			Люминесцентные		Светодиодные									
1	Освещение	Рабочее	Нет						Светодиодные					
		Аварийное	Нет					Да						
		Ремонтное	Нет					Да						
		Уличное освещение входов	Нет					Да						
2	Вентиляция (см. п.2 прим.)		Нет					Да						
3	Система охранно-пожарной сигнализации		Нет					Гранит-4						
4	Высота фундамента, м (см. пункт 3 примечания)		0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2		
5	Лестницы		Нет					Да						
6	Выкат трансформатора		Нет					Площадка		Рама				
7	Маслоприемник		Нет					20% объема масла		100% объема масла (бак)				
8	Меры безопасности в трансформаторном отсеке		Нет					Барьер		Сетчатые ворота				
9	Система водослива		Нет	Без обогрева			С греющим кабелем							
10	Стойка воздушного ввода		Нет	Без ОПН										
				С ОПНп-6/7,2/2 УХЛ1										
				С ОПНп-10/12/2 УХЛ1										
11	Температурный режим													
			- внутри здания		+5° С									
			- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92											
12	Сейсмичность баллов		менее 6, 6, 7, 8, 9											
13			Цветовое решение модуля											
	Фронтон (при наличии)		RAL 7035 серый					RAL 5002 ультрамарин						
	Крыша		RAL 7035 серый					RAL 5002 ультрамарин						
	Стойки		RAL 7035 серый					RAL 5002 ультрамарин						
	Рамы основания и потолка		RAL 7035 серый					RAL 5002 ультрамарин						
	Рамы дверей и ворот (см. пункт 4 примечания)		RAL 7035 серый					RAL 5002 ультрамарин						
	Стены (панели)	Наружная сторона		RAL 9003 белый										
		Внутренняя сторона		RAL 9003 белый										
Потолок (панели)		RAL 9003 белый												
Лестница (площадка)		RAL 7035 серый												
14	Дополнительные требования													

Примечание:

- 1 Отопление выполняется панелями конвекционными, имеющими каждая свой термовыключатель.
- 2 Тип (ВО 2,5-220 или ВО 3,15-220) и количество вентиляторов выбирается в зависимости от мощности силового трансформатора.
- 3 Если лестницы или площадки не входят в комплект поставки, то высоту фундамента указывать не требуется.
- 4 Цвет панелей, установленных в створках дверей и ворот, соответствует цвету стеновых панелей.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
11	-	Все	-	-	50	1602-0062			
12	-	Все	-	-	50	1602-0120			02.06.2011
13		Тит.л.,2,49,50			50	1602-0151			15.11.11
14		Тит.л.,14, 50			50	1602-0155			27.12.11
15		Тит. л., 49, 50			50	1602-0201			
16		Тит.л.,5,49, 50			50	1602-0213			15.04.13
17		Тит.л., 2, 14-50	51		51	1602-0219			14.05.13