



ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

Контакт-центр: +7 846 2777444
443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"

electroshild.ru
sales@electroshild.ru

Утверждаю:
Директор по инжинирингу


_____ А.В. Кирпиков

« 17 » мая 2017 г.

Подстанция комплектная трансформаторная на напряжение 10(6)/0,4 кВ типа «киоск»

Техническая информация
ТИ – 151 – 2008
Версия 1.9

 Главный инженер по НИ

Якорхин А.А.

17.05.17.

Дата разработки

Контакт-центр
Телефон (846) 2-777-444

Содержание

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	5
3 Технические требования и параметры КТП-СЭЩ-К.....	6
3.1 Признаки классификации КТП-СЭЩ-К.....	6
3.2 Основные параметры КТП-СЭЩ-К.....	7
3.3 Типы основного оборудования.....	10
4 Краткое описание конструкции и принципа действия.....	14
4.1 Общие характеристики комплектной трансформаторной подстанции.....	14
4.2 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск» КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА.....	20
4.3 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск» КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА.....	24
4.4 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск» КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА.....	29
4.5 Двухтрансформаторная КТП-СЭЩ-К с АВР.....	37
4.6 Комплектная трансформаторная подстанция вандалозащищенная типа «киоск» КТП-СЭЩ-К(V).....	41
5 Рекомендации по выполнению проектов привязки КТП-СЭЩ-К.....	42
6 Комплектность поставки.....	43
7 Оформление заказа.....	44
Приложение А (обязательное).....	45
Приложение Б (обязательное).....	84
Приложение В (обязательное).....	88

1 Введение

Настоящая информация содержит основные сведения по комплектным трансформаторным подстанциям на напряжение 10(6)/0,4 кВ типа «киоск» (КТП-СЭЩ-К), рассчитанным для работы в районах с умеренным климатом, в условиях нормальной и загрязненной среды.

Поставляемые предприятием-изготовителем изделия КТП-СЭЩ-К постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к данной информации.

В организации действует система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

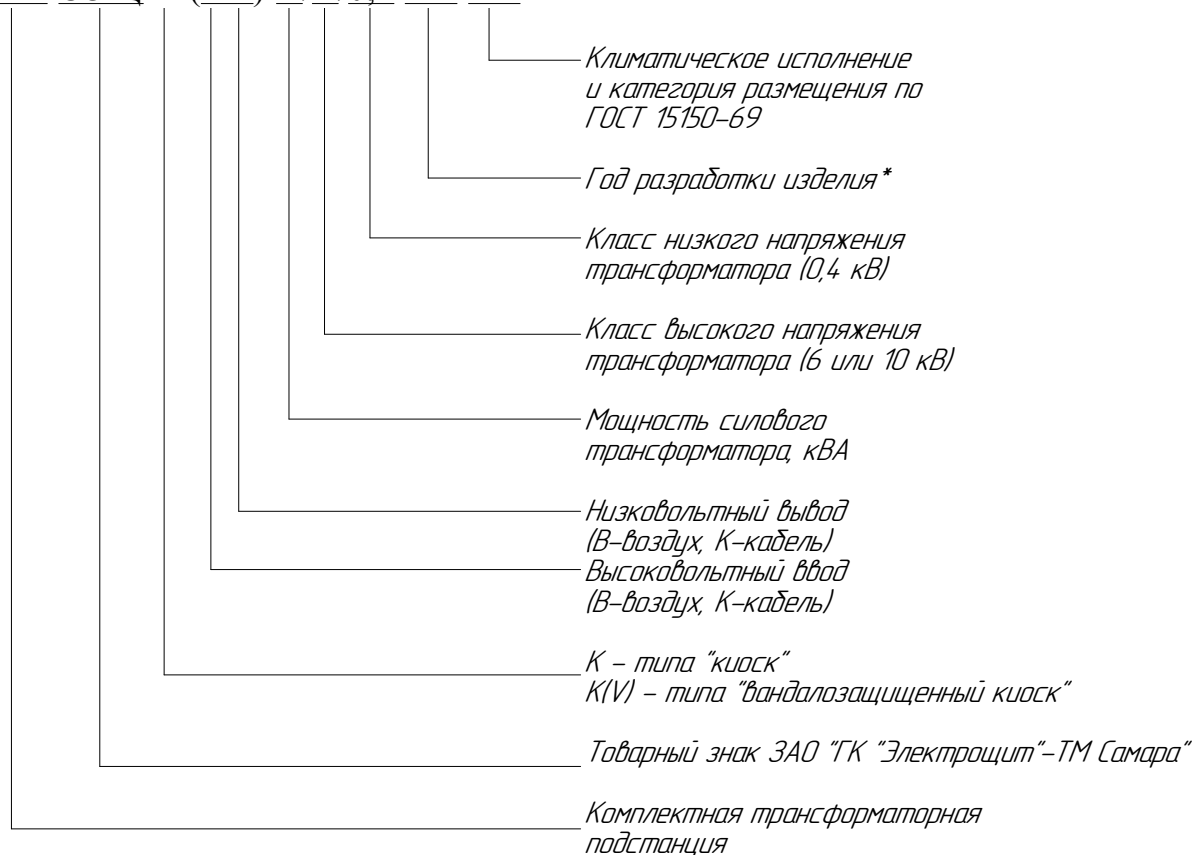
Информация предназначена для выбора и согласования технических параметров заказа и выполнения проекта привязки к конкретному объекту.

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

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

Структура условного обозначения КТП-СЭЩ-К

КТП-СЭЩ-Х (ХХ)-Х/Х/0,4-ХХ-ХХ



*необходимо указывать две последние цифры:

1993 – для КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА и до 1000 кВА, КТП-СЭЩ-К(V)

2009 – для КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА

Пример условного обозначения:

КТП-СЭЩ-К (ВК)-630/10/0,4-93-У1.

Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск», с воздушным вводом по высокой стороне, кабельными отходящими линиями по низкой стороне, с трансформатором мощностью 630 кВА, на номинальное напряжение на стороне ВН 10 кВ, на номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ, год разработки рабочих чертежей 1993, климатическое исполнение У, категория размещения 1.

КТП-СЭЩ-К (ВВ)-250/6/0,4-09-У1.

Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск», с воздушным вводом по высокой стороне, воздушными отходящими линиями по низкой стороне, с трансформатором мощностью 250 кВА, на номинальное напряжение на стороне ВН 6 кВ, на номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ, год разработки рабочих чертежей 2009, климатическое исполнение У, категория размещения 1.

2 Назначение и область применения

КТП-СЭЩ-К предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц и применяются для энергоснабжения сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

КТП-СЭЩ-К рассчитаны для работы в условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С для климатического исполнения и категории размещения У1;
- 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.

Конструкция КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА сейсмостойкая при сейсмических воздействиях МРЗ интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64, при уровне установки над нулевой отметкой 0-10 м и группе механического исполнения М2 по ГОСТ 17516.1-90. Для КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА и до 400 кВА испытания не проводились, но конструкция их оболочки аналогична конструкции КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА.

Статическая нагрузка от натяжения проводов ответвлений от воздушных линий, подключаемых к КТП-СЭЩ-К, не должна превышать 200 Н на фазу высоковольтного ввода.

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

3 Технические требования и параметры КТП-СЭЩ-К

3.1 Признаки классификации КТП-СЭЩ-К

Классификация исполнений КТП-СЭЩ-К должна соответствовать указанной в таблице 1.

Таблица 1

Признаки классификации	КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА	КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА и до 1000 кВА
1 По типу силового трансформатора	С масляным, с сухим (до 160 кВА)	С масляным, с сухим
2 По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низкого напряжения	С глухозаземленной нейтралью	С глухозаземленной нейтралью
3 По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним трансформатором	С одним трансформатором
4 Наличие изоляции шин в распределительном устройстве со стороны НН (РУНН)	С неизолированными шинами	С неизолированными шинами
5 По выполнению высоковольтного ввода	Воздушный (В)	Кабельный (К), воздушный (В)
6 По выполнению выводов кабелями в РУНН	Вывод вверх, вывод вниз	Вывод вверх, вывод вниз
7 По климатическим исполнениям и категории размещения	Исполнение У, УХЛ*, категория 1	Исполнение У, УХЛ*, категория 1
8 По способу установки автоматических выключателей	Со стационарными выключателями	Со стационарными выключателями
9 По назначению шкафов РУНН	Линейные	Линейные

*При условии применения на вводе и отходящих линиях на стороне низкого напряжения автоматических выключателей ВА отечественного производства в исполнении без электронного регулируемого расцепителя и при условии согласования с потребителем применения предохранителей исполнения У.

3.2 Основные параметры КТП-СЭЩ-К

Основные параметры КТП-СЭЩ-К соответствуют приведённым в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра					
	КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА					
1 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250
2 Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ	6; 10					
3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12					
4 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
5 Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (в течение 1 с)	20					
6 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51					
7 Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1 с)	10					
8 Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25					
9 Сопротивление изоляции цепей РУНН, Мом	1					
10 Сопротивление изоляции цепей УВН, Мом	1000					
11 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96:	нормальная изоляция облегченная изоляция					
• с масляным трансформатором;						
• с сухим трансформатором						
12 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80	IP34					
13 Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	8	10	16	20	31,5	50
14 Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	20	40	40	40	31,5	31,5
15 Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	5	8	10	16	20	31,5
16 Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
17 Масса*, кг, не более	1250	1300	1370	1450	1600	1900

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра						
	КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА						
18 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400
19 Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ	6; 10						
20 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12						
21 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4						
22 Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (в течение 1 с)	20						
23 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51						
24 Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1 с)	10						
25 Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25						
26 Сопротивление изоляции цепей РУНН, Мом	1						
27 Сопротивление изоляции цепей УВН, Мом	1000						
28 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96:	нормальная изоляция						
• с масляным трансформатором;							
• с сухим трансформатором	облегченная изоляция						
29 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80	IP34						
30 Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	8	10	16	20	31,5	50	80
31 Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	20	40	40	40	31,5	31,5	20
32 Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	5	8	10	16	20	31,5	50
33 Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	12,5
34 Масса*, кг, не более	1990			2140	2240	2900	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра					
	КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА					КТП-СЭЩ-К(V)
35 Мощность силового трансформатора, кВА	160	250	400	630	1000	25
36 Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ	6; 10		6; 10			10
37 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12		7,2; 12			12
38 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4		0,4			0,4
39 Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (в течение 1 с)	20		20			20
40 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51		51			51
41 Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1 с)	10		20			10
42 Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25		50			25
43 Сопротивление изоляции цепей РУНН, Мом	1		1			1
44 Сопротивление изоляции цепей УВН, Мом	1000		1000			1000
45 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96:	нормальная изоляция					нормальная изоляция
• с масляным трансформатором						
• с сухим трансформатором	облегченная изоляция					-
46 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80	IP34					IP34
47 Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	31,5	50	80	100	160	8
48 Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	31,5	31,5	20	31,5	20	20
49 Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	20	31,5	50	80	100	5
50 Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	12,5	20	12,5	31,5
51 Масса*, кг, не более	3590 3840 4160 4650 5490					-
без коридора обслуживания РУНН						
с коридором обслуживания РУНН	3840	4090	4410	4900	5740	2365

*- указана расчётная масса изделия, значение, которой может меняться в зависимости от конкретной комплектации заказа.

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.

3.3 Типы основного оборудования

Типы основного оборудования применяемого в КТП-СЭЩ-К приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование		Тип оборудования	Изготовитель	
Силовой трансформатор		ТМГ-СЭЩ, ТМ-СЭЩ ТС-СЭЩ, ТЛС-СЭЩ	ЗАО «Группа компаний «Электроцит» – ТМ Самара»	
		ТС	«РосЭнергоТранс г. Екатеринбург	
Изоляторы	фарфоровые	ИОР 10-750 УЗ		
		ШФ 20Г		
		ИПУ-10/630-7.5 УХЛ1		
	полимерные	ИОЛ-СЭЩ-8/10-01 УХЛ2	ЗАО «Группа компаний «Электроцит» – ТМ Самара»	
		ШП-20 УХЛ1		
		ИПП-10/630-7.5-Б УХЛ1		
		ИПК-10/630-7.5-Б УХЛ1		
	стеклянные	ШС-20		
	Разрядники 6(10) кВ		РВО-6(10)У1	ЗЭО г. Великие Луки
	Разрядники 0,4 кВ		РВН-0,5МУП	ЗЭО г. Великие Луки
Ограничители перенапряжений 6(10) кВ		Для КТП-СЭЩ-К (ВВ, ВК) используют опорно-подвесного исполнения: ОПН-ЗЭУ/П-6/7,2/10/2 УХЛ1 ОПИ ОПН-ЗЭУ/П-10/12/10/2 УХЛ1 ОПИ	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург	
		Для КТП-СЭЩ-К (КК) используют внутренней установки: ОПН-П-6/6,9-10/2 УХЛ2 ОПН-П-10/11,5-10/2 УХЛ2		

Продолжение таблицы 3

Наименование	Тип оборудования	Изготовитель
Ограничители перенапряжений 0,4 кВ	ОПН-П-0,4/0,45 УХЛ2	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург
Патрон предохранителя	ПТ-...У3 (см. таблицу 4)	г. Самара
Разъединитель наружной установки в комплекте с приводом	РЛНД-СЭЩ-1-10-П-400-УХЛ1 с заземляющим ножом со стороны трансформатора	ЗАО «Группа компаний «Электрощит» – ТМ Самара»
	РЛК-СЭЩ-1а-П-10/630 УХЛ1 с заземляющим ножом со стороны трансформатора	
Выключатель нагрузки (только для КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000кВА)	ВНА-СЭЩ-П-М-10/630-20зп3У2	ЗАО «Группа компаний «Электрощит» – ТМ Самара»
Разъединитель 0,4 кВ	ВР32-37	ОАО «Кореневский завод низковольтной аппаратуры» пгт. Коренево
	РЕ 19-41	
	РЕ 19-43	
Выключатель автоматический	ВА-СЭЩ	ЗАО «Группа компаний «Электрощит» – ТМ Самара»
	ВА04-36, ВА08, ВА55-41, ВА55-43	АО «Курский электроаппаратный завод»
	CVS, Compact NSX, NS	Schneider Electric
Установка конденсаторная	УКМ58....	ЗАО «Электроинтер» г. Серпухов
Вентилятор	ВО-2,5-220	
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66-... У2	ЗАО «Группа компаний «Электрощит» – ТМ Самара»
	ТОП-0,66- ... У3	Свердловский завод трансформаторов тока
	ТШП-0,66- ... У3	
	ASK...(EASK...)	

Полное обозначение трансформаторов тока указано в таблицах 7, 8, 9, 10 в зависимости от мощности силового трансформатора и типа коммутационного аппарата, устанавливаемого на вводе 0,4 кВ.

Применяемые типоисполнения патронов предохранителей и их контактов-держателей в зависимости от мощности и напряжения КТП-СЭЩ-К приведены в таблице 4.

Таблица 4

Мощность силового трансформатора, кВА	Класс напряжения	
	6 кВ	10 кВ
25	патрон ПТ 1.1-6-8-20 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2	патрон ПТ 1.1-10-5-31,5 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2
40	патрон ПТ 1.1-6-10-40 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2	патрон ПТ 1.1-10-8-31,5 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2
63	патрон ПТ 1.1-6-16-40 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2	патрон ПТ 1.1-10-10-31,5 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2
100	патрон ПТ 1.1-6-20-40 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2	патрон ПТ 1.1-10-16-31,5 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2
160	патрон ПТ 1.2-6-31,5-31,5 У3 контакты К07-01.1, К07-01.2	патрон ПТ 1.1-10-20-31,5 У3 контакты К06-01.1, К06-01.2
250	патрон ПТ 1.2-6-50-31,5 У3 контакты К07-01.1, К07-01.2	патрон ПТ 1.2-10-31,5-31,5У3 контакты К07-01.1, К07-01.2
400	патрон ПТ 1.2-6-80-20 У3 контакты К07-01.1, К07-01.2	патрон ПТ 1.2-10-50-12,5 У3 контакты К07-01.1, К07-01.2
630	патрон ПТ 1.3-6-100-31,5 У3 контакты К08-01.1, К08-01.2	патрон ПТ 1.3-10-80-20 У3 контакты К08-01.1, К08-01.2
1000	патрон ПТ 1.3-6-160-20 У3 контакты К08-01.1, К08-01.2	патрон ПТ 1.3-10-100-12,5 У3 контакты К08-01.1, К08-01.2

В таблице 5 приведены типоисполнения выключателей ВА-СЭЩ с терромагнитными нерегулируемыми расцепителями FTU и электронными расцепителями ETS с возможностью выставления уставок по перегрузке и КЗ, применяемых в КТП-СЭЩ-К.

Таблица 5

Обозначение выключателей ВА-СЭЩ	Номинальные токи расцепителей, А	Уставки МТЗ	Уставки задержки срабатывания при КЗ, с
TD 100N FTU	16,20,25,32,40,50,63,80,100	10In.p.	-
TD 160N FTU	125,160	10In.p.	-
TS 250N FTU	200,250	10In.p.	-
TS 250N ETS	In.p.=0,4-1,0In	Ik.з.=(1;2;3;4;5;6;7;8;10)In.p.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 400N FTU	300,400	10In.p.	-
TS 400N ETS	In.p.=0,4-1,0In	Ik.з.=(1;2;3;4;5;6;7;8;10)In.p.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 630N FTU	630	10In.p.	-
TS 630N ETS	In.p.=0,4-1,0In	Ik.з.=(1;2;3;4;5;6;7;8;10)In.p.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
ABS 1203 E	In.p.=0,5-1,0 In	Ik.з.=(2;4;5;6;8;10)In.p.	0,1; 0,2; 0,3
ВА-СЭЩ-В AN16	1600	0,4-1.0 x In.max.	0,05-0,4
TS 800N	800	0,4-1.0 x In.	0,5-3

4 Краткое описание конструкции и принципа действия

4.1 Общие характеристики комплектной трансформаторной подстанции.

4.1.1 Блок для КТП-СЭЩ-К – это смонтированный на жёсткой раме металлический корпус из продольно-поперечных связей, служащий защитной оболочкой установленных внутри элементов КТП-СЭЩ-К. Оболочка КТП-СЭЩ-К выполнена элементами из оцинкованного стального листа с дополнительным лакокрасочным покрытием. Крепление элементов выполнено таким образом, что полностью исключается возможность демонтажа элементов оболочки снаружи.

Основание КТП-СЭЩ-К представляет собой цельносварную конструкцию с отверстиями для ввода кабелей высокого напряжения и низкого напряжения 0,4 кВ. Отверстия закрыты листовой резиной. Под силовым трансформатором конструкцией основания предусмотрен поддон для аварийного сбора масла в случае нарушения герметизации корпуса трансформатора, а также элементы для внешнего присоединения. Проектной организации, либо заказчику необходимо предусмотреть отвод масла в специализированную емкость. Общий объем поддона:

- 0,076 м³ для КТП в габарите до 250 кВА;
- 0,106 м³ для КТП в габарите до 400 кВА;
- 0,38 м³ для КТП в габарите до 1000 кВА.

В основании с двух противоположных сторон предусмотрено болтовое соединение для присоединения заземляющих проводников к внешнему контуру заземления.

Для доступа и обслуживания встроенного оборудования в КТП-СЭЩ-К имеются двери.

Защита металлоконструкций КТП-СЭЩ-К от коррозии осуществляется лакокрасочными и гальваническими покрытиями.

4.1.2 В типовом исполнении наружные поверхности подстанции имеют лакокрасочное покрытие цвет белый RAL 9003 (листы стальной оболочки корпуса толщиной 0,7 мм оцинкованные с дополнительным лакокрасочным покрытием, дверные проемы – 2 мм из неоцинкованного металла с защитным лакокрасочным покрытием) и цвет серый RAL 7032 (основание, каркас крыши, двери).

Возможно оформление внешнего вида подстанций в корпоративные цвета организации заказчика. При этом со стороны организации заказчика должна быть представлена информация по цветовой окраске корпуса, а при наличии символики, буквенных и цифровых обозначений на корпусе чертеж или эскиз с размерами и цветовой гаммой по таблице RAL, ORACAL, PONTON.

4.1.3 Сборные шины в отсеке РУНН окрашены в отличительные цвета согласно требованиям ПУЭ: желтый – фаза А, зелёный – фаза В, красный – фаза С, голубой – N, желто-зеленый – РЕ.

Контактные поверхности шин имеют защитное покрытие:

- олово-свинцовое для алюминиевых шин,
- олово-цинковое для медных шин.

В КТП-СЭЩ-К выполняется система заземления, в которой нейтраль силового трансформатора глухо заземлена, а открытые проводящие части присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников, при чем нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем её протяжении (TN-C).

4.1.4 Для КТП-СЭЩ-К возможно выполнение фидера уличного освещения. Номинальный ток и защитный аппарат выбирается согласно опросному листу приложения В. Для исполнений ВК и КК вывод фидера уличного освещения производится кабелем.

4.1.5 С наружной стороны отсека РУНН может быть предусмотрена внешняя розетка (штепсельный разъем) для присоединения токоприемника на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки 60 А (или 100 А) для питания ремонтного фидера. Устанавливается по заказу, и наличие внешней розетки (штепсельного разъема) указывается в опросном листе.

Узел внешней розетки состоит из автоматического выключателя номиналом 25А ÷ 63А (80А, 100А), розетки ШЩ-4х60-Р 380В/ІР54 УХЛ1 с вилкой ШК-4х60-В 380В/ІР54 УХЛ1 (или розетки ШЩ-4х100-Р 380В/ІР54 УХЛ1 с вилкой ШК-4х100-В 380В/ІР54 УХЛ1) и сопрягаемых элементов для возможности установки.

Внешняя розетка имеет блокировку, не позволяющую подключить кабельную вилку без отключения напряжения (нагрузки).

Допускается установить два комплекта узлов внешней розетки по дополнительному требованию.

4.1.6 Присоединение подстанций к ВЛ 10(6) кВ осуществляется через трехполюсный разъединитель РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ с одним заземляющим ножом со стороны трансформатора и приводом.

Разъединитель РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) с приводом может быть установлен на опоре ВЛ или металлоконструкции КТП-СЭЩ-К согласно рисункам приложения А.

Узел установки разъединителя с приводом на опоре ВЛ приведен на рисунке А.58. Заземляющие ножи установлены со стороны КТП-СЭЩ-К.

4.1.7 Высоковольтный воздушный ввод представляет собой шинопровод, в котором установлены проходные и опорные изоляторы для крепления ошиновки. В верхней части ввода предусмотрено отверстие для воздушного вывода изолированного провода 0,4 кВ и естественной вентиляции воздуха. На крыше ввода крепится кронштейн, который состоит из приёмного портала со штыревыми изоляторами 10 кВ, кронштейна-траверсы для установки штыревых (линейных) изоляторов 0,4 кВ, кронштейна для крепления разрядников 10(6) кВ.

Для исполнений ВВ воздушный вывод возможен не более чем для пяти линий 0,4 кВ (с учётом линии уличного освещения).

Внимание! В КТП-СЭЩ-К (ВВ) при требовании вывода отходящих линий 0,4 кВ проводом СИП возможно установить дополнительный портал (приложение А), в котором выполнены отверстия с условным диаметром 20 мм – 4 отв., 38 мм – 10 отв. Также необходимо указывать установку реле для отходящих линий, а также указывать о необходимости, либо отсутствии в комплекте поставки жгутов монтажных (провод ПуГВнг-LS...) для воздушного вывода отходящих линий 0,4 кВ от автоматического выключателя и реле до траверсы воздушного вывода в типовом варианте.

4.1.8 По отдельному заказу в КТП-СЭЩ-К предусмотрена возможность установки охранно-пожарной сигнализации, состоящей из:

- извещатель охранный точечный магнитоконтактный взрывозащищенный ИО102-26 исп. 2 „АЯКС” - по одному на каждый дверной проем;
- извещатель пожарный ИП212-58М – устанавливается по три штуки в отсеке РУНН и УВН(если КТПК в габарите 1000кВА);
- извещатель ИП 212/101-2М-А1R – устанавливается три штуки в трансформаторном отсеке;
- оповещатель взрывозащищенный ВС-07е-И – устанавливается на внешней стенке КТП со стороны отсека РУНН;
- извещатель пожарный ручной ИП-535-07е – устанавливается на внешней стенке КТП со стороны отсека РУНН.

Возможно выполнение охранно-пожарной сигнализации при помощи другого оборудования, согласно заданию на заказ.

4.1.9 КТП-СЭЩ-К имеет следующие виды защиты:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений (РВО или ОПН на стороне ВН, на стороне НН – РВН или ОПН при заказе по ОЛ);
- от междуфазных коротких замыканий предохранителями на стороне ВН;
- от перегрузки и междуфазных коротких замыканий на линиях 0,4 кВ;
- от коротких замыканий линий уличного и внутреннего освещения;
- на воздушных отходящих линиях 0.4 кВ для защиты от обрыва и однофазных коротких замыканий дополнительно устанавливаются реле РЭ13-2 в нулевой проводник отходящей линии.

4.1.10 В КТП-СЭЩ-К выполнены следующие блокировки:

4.1.10.1 Блокировка между рубильником ввода 0,4 кВ (автоматическим выключателем ввода 0,4 кВ) РУНН и главными ножами разъединителя РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) 10 кВ, не допускающая:

- 1) включение главных ножей разъединителя 10 кВ при включенном рубильнике 0,4 кВ (автоматическом выключателе);

2) включение рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя) при отключенных главных ножах разъединителя 10 кВ.

Блокировка состоит из двух одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей разъединителя 10 кВ и на приводе рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя).

4.1.10.2 Блокировка между сетчатым ограждением УВН (отсек предохранителей и силового трансформатора 10(6) кВ) и заземляющими ножами разъединителя 10 кВ, не допускающая доступ в отсек УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя 10 кВ и предотвращающая их выключение при открытом сетчатом ограждении отсека.

Блокировка состоит из двух механических одноключевых блок-замков секрета А2, установленных на приводе заземляющих ножей разъединителя 10 кВ и на раме сетчатого ограждения отсека УВН.

Блокировка выполнена на приводе разъединителя 10 кВ и состоит из двух дисков, конструкция которых не допускает одновременное манипулирование (вращение) валами привода.

4.1.10.3 Блокировки в РУНН:

1) электромеханическая блокировка обеспечивает отключение вводного разъединителя 0,4 кВ без нагрузки при открывании защитной шторки. Электромеханическая блокировка РУНН выполнена кинематической связью защитной шторки с рукояткой разъединителя 0,4 кВ и механическим воздействием защитной шторки на конечный выключатель. Перед размыканием разъединителя срабатывает конечный выключатель, и автоматические выключатели линий отключают нагрузку;

2) электрическая блокировка обеспечивает отключение вводного автоматического выключателя РУНН при открывании защитной шторки. Электрическая блокировка РУНН выполнена на основе воздействия защитной шторки на конечный выключатель, при открывании защитной шторки срабатывает конечный выключатель и автоматический выключатель ввода в РУНН отключается.

4.1.10.4 При отсутствии узла установки разъединителя 10 кВ в составе изделия КТП-СЭЩ-К для исполнений ВВ и ВК одноключевые блок-замки секрета А1

и А2, применяемые в этом узле, будут включены в комплект поставки и должны быть установлены на месте монтажа КТП силами заказчика.

4.1.11 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА с кабельным вводом предусмотрены дополнительные блокировочные устройства:

- блокировка главных разъединяющих контактов, не допускающая отключение главных ножей под нагрузкой. Блокировка выполнена на базе конечного выключателя (SQ2 на схеме);

- механическая блокировка между главными и заземляющими ножами, не допускающая включение главных ножей при включенных заземляющих ножах и включение заземляющих ножей при включенных главных ножах. Блокировка выполнена с помощью специального устройства, автоматически закрывающего гнездо установки рукоятки для поворота вала с ножами;

- блокировка сетчатой двери при отключенных заземляющих ножах. Блокировка выполнена с помощью специального фиксатора.

4.2 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск»

КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА

4.2.1 Общий вид КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА представлен на рисунках А.1-А.7, схема электрическая принципиальная приведена на рисунках Б.1, Б.2.

Основные параметры КТП-СЭЩ-К соответствуют приведённым в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	КТП-СЭЩ-К					
	25	40	63	100	160	250
Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250
Высоковольтный ввод (В-воздух)	ВК					
Низковольтный вывод (В-воздух, К-кабель)	ВВ					
Габаритные размеры, мм:						
• длина	1600					
• ширина	1620					
• высота	4500					
Масса, кг, не более	1250	1300	1370	1450	1600	1900

4.2.2 КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА состоит из отсека силового трансформатора, объединенного с устройством высокого напряжения (УВН), отсека распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), высоковольтного ввода, разъединителя. УВН и РУНН заключены в металлический корпус.

4.2.3 В отсеке УВН размещены силовой трансформатор, патроны предохранителей 10(6) кВ, контакты-держатели, закрепленные на опорных изоляторах, ошиновка (в типовом варианте материал – сталь). Отсек имеет наружную дверь для защиты оборудования и внутреннее сетчатое ограждение – для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

Конструкция КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА позволяет через дверной проем отсека УВН произвести замену силового трансформатора.

4.2.4 В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты, аппаратура защиты, управления, автоматики и учёта.

Тип вводного аппарата и тип трансформаторов тока, устанавливаемых на вводе 0,4 кВ, а также тип отходящих линий приведены ниже в таблице 7.

Таблица 7

Мощность силового трансформатора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹⁰⁾	коммутационный аппарат	
25	ТОП-0,66 50/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
40	ТОП-0,66 100/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
63	ТОП-0,66 100/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
100	ТОП-0,66 200/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
160	ТШП-0,66-І 300/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 250 ²⁾	
		ВР 32-39А-31220-00 УХЛ3	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 630 ⁴⁾	
		ВР 32-37 + ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВР 32-39 + ВА-СЭЩ 630 ⁵⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾ или ВА 08... ⁷⁾	

Продолжение таблицы 7

Мощность силового трансформа тора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹⁰⁾	коммутационный аппарат	
250	ТШП-0,66-I 400/5А 0,5 5ВА УЗ	ВР32-37А31220 00 УХЛЗ	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 630 ⁴⁾	
		ВР 32-39 + ВА-СЭЩ 630 ⁵⁾	
		ВР32-37А31220 00 УХЛЗ	
		ВА 04-36... ⁶⁾ или ВА 08... ⁷⁾	

¹⁾ – ВР32-37В71250-32 на два направления, 3х полюсный, с боковой смещённой рукояткой (расположение рукоятки с левой стороны)

²⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ

³⁾ – ВР32-37А31220 00 УХЛЗ совместно с ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ

⁴⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ

⁵⁾ – ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ совместно с ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ

⁶⁾ – ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-шина

⁷⁾ – ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$ независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-шина

⁸⁾ – RBK 00 кат.№63-823333-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-33 $I = \square A$ – 3 шт. из расчета на один рубильник.

RBK1 кат.№63-811779-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-35 $I = \square A$ – 3 шт. из расчета на один рубильник.

⁹⁾ – ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-кабель без наконечника

ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$ независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6- кабель без наконечника

¹⁰⁾ – Допускается установка трансформатора тока по требованию заказчика с классом точности не ниже 0,5.

Максимально возможное число линий, устанавливаемых на панели РУНН, равно семи: ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) – 4 шт. + ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) – 3 шт. Взамен любого ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) – 1 шт. можно установить ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) – 1 шт.

Возможно уменьшение количества выключателей отходящих линий 0,4 кВ.

4.2.5 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА предусмотрено освещение отсеков одной лампой накаливания (устанавливается патрон типа E27), обеспечивающей одновременное освещение панели РУНН и трансформаторного отсека. Возможно применение вместо ламп накаливания светодиодных ламп.

Для КТП-СЭЩ-К возможна установка наружного освещения подстанции с применением выключателя.

4.3 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск»

КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА

Общий вид подстанции типа «киоск» в габарите до 400 кВА представлен на рисунках А.8-А.18, схема электрическая принципиальная приведена на рисунках Б.1, Б.2.

4.3.1 Признаки классификации КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА по выполнению высоковольтного ввода и выводов в РУНН:

- кабельный ввод 10(6) кВ – кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.18);
- воздушный ввод 10(6) кВ – кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.14);
- воздушный ввод 10(6) кВ – воздушный вывод 0,4 кВ (рисунок А.8).

4.3.2 КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА состоит из отсека силового трансформатора, объединенного с устройством высокого напряжения (УВН), отсека распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), высоковольтного ввода, разъединителя. УВН и РУНН заключены в металлический корпус.

4.3.3 При воздушном вводе 10(6) кВ в отсеке УВН размещены силовой трансформатор, патроны предохранителей 10(6) кВ, контакты-держатели, закрепленные на опорных изоляторах, ошиновка (в типовом варианте материал – сталь). Отсек имеет две двери: наружная для защиты оборудования, внутренняя сетчатая – для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

4.3.4 Конструкция КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА предусматривает замену силового трансформатора путем демонтажа стенок отсека, выполняемых в типовом варианте. Возможно взамен глухих стенок выполнить дверные проёмы со стороны трансформаторного отсека с учётом рисунка А.8, данное требование отражается в тест-таблице опросного листа.

Как варианты предлагаем ограничить доступ в трансформаторный отсек либо двумя барьерами на высоте 430 мм и 1100 мм (в типовом исполнении), либо сетчатыми ограждениями с возможностью фиксации в открытом положении.

4.3.5 При кабельном вводе 10(6) кВ в отсеке УВН расположены силовой трансформатор, панель с оборудованием, кабельный отсек. На панели размещены главные разъединяющие контакты для создания видимого разрыва на стороне

10(6) кВ со шторкой, заземляющий нож, предохранитель с шинами, светильник типа НБП.

4.3.6 В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты, аппаратура защиты, управления, автоматики и учёта.

Тип вводного аппарата и тип трансформаторов тока, устанавливаемых на вводе 0,4 кВ, а также тип отходящих линий приведены ниже в таблице 8.

Таблица 8

Мощность силового трансформатора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹⁰⁾	коммутационный аппарат	
25	ТОП-0,66 50/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
40	ТОП-0,66 100/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
63	ТОП-0,66 100/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	
100	ТОП-0,66 200/5А 0,5 5ВА У3	ВР32-37А31220 00 УХЛ3	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾	
		ВР 32-37+ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВА 04-36... ⁶⁾	

Продолжение таблицы 8

Мощность силового трансформатора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹⁰⁾	коммутационный аппарат	
160	ТШП-0,66-I 300/5А 0,5 5ВА УЗ	ВР32-37А31220 00 УХЛЗ	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 250 ²⁾	
		ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 630 ⁴⁾	
		ВР 32-37 + ВА-СЭЩ 250 ³⁾	
		ВР 32-39 + ВА-СЭЩ 630 ⁵⁾	
250	ТШП-0,66-I 400/5А 0,5 5ВА УЗ	ВР32-37А31220 00 УХЛЗ	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВР32-37В71250-32... ¹⁾	
		ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 630 ⁴⁾	
		ВР 32-39 + ВА-СЭЩ 630 ⁵⁾	
		ВР32-37А31220 00 УХЛЗ	
		ВА 04-36... ⁶⁾ или ВА 08... ⁷⁾	
400	ТШП-0,66-I 600/5А 0,5 5ВА УЗ	ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ	ВА-СЭЩ, CVS, NSX или RBK ⁸⁾ или ВА 04-36 ⁹⁾
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX 630 ⁴⁾	
		ВР 32-39 + ВА-СЭЩ 630 ⁵⁾	
		ВА 08... ⁷⁾	

¹⁾ – ВР32-37В71250-32 на два направления, 3х полюсный, с боковой смещённой рукояткой (расположение рукоятки с левой стороны)

²⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ

³⁾ – ВР32-37А31220 00 УХЛЗ совместно с ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ

⁴⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ

⁵⁾ – ВР 32-39А-31220-00 УХЛЗ совместно с ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ

6) – ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-шина

7) – ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$ независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-шина

8) – RBK 00 кат.№63-823333-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-33 $I = \square A$ – 3 шт. из расчета на один рубильник.

RBK1 кат.№63-811779-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-35 $I = \square A$ – 3 шт. из расчета на один рубильник.

9) – ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-кабель без наконечника

ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square A$ независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6- кабель без наконечника

10) – Допускается установка трансформатора тока по требованию заказчика с классом точности не ниже 0,5.

Максимально возможное число линий, устанавливаемых на панели РУНН, равно семи: ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) – 4 шт. + ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) – 3 шт. Взамен любого ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) – 1 шт. можно установить ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) – 1 шт.

Максимально возможное число линий устанавливаемых на дополнительный кронштейн равно двум: ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) – 2 шт.

Возможно уменьшение количества выключателей.

Возможно применение шкафа РУНН, в котором на вводе 0,4 кВ устанавливается автоматический выключатель ВА-СЭЩ втычного исполнения, а на отходящих линиях автоматические выключатели ВА-СЭЩ стационарного либо втычного исполнения. Тип вводного аппарата и тип трансформаторов тока, устанавливаемых на вводе 0,4 кВ, а также тип и количество отходящих линий приведены ниже в таблице 9.

Таблица 9

Мощность силового трансформатора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока	коммутационный аппарат	
25	ТОП-0.66 50/5А 0,5 5ВА УЗ	ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100(160,250)... ¹⁾	ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100(160,250) – 10 шт.
40	ТОП-0.66 100/5А 0,5 5ВА УЗ		
63	ТОП-0.66 100/5А 0,5 5ВА УЗ		
100	ТОП-0.66 200/5А 0,5 5ВА УЗ		
160	ТШП-0.66 300/5А 0,5 10ВА УЗ в комплекте с шиной	ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630)... ²⁾	ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100(160,250) – 6 шт. + ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) – 3 шт.
250	ТШП-0.66 400/5А 0,5 10ВА УЗ в комплекте с шиной		
400	ТШП-0.66 600/5А 0,5 10ВА УЗ в комплекте с шиной		

¹⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ+цоколь

²⁾ – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ+цоколь

4.3.7 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА предусмотрено освещение отсеков одной лампой накаливания (устанавливается патрон типа E27), обеспечивающей одновременное освещение панели РУНН и трансформаторного отсека. Возможно применение вместо ламп накаливания светодиодных ламп по требованию заказчика. Для исполнения КК предусмотрена установка осветительного оборудования со стороны УВН.

4.3.8 Для компенсации реактивной мощности на стороне НН в отсеке РУНН возможно установить конденсаторную установку (далее УКМ) навесного исполнения, в габарите до 80 кВАр. Установка возможна только в КТП типового исполнения с панелью РУНН без дополнительных требований по учету электроэнергии отходящих линий. При применении шкафа РУНН с втычным автоматическим выключателем на вводе 0,4 кВ установка УКМ невозможна. Необходимо указывать требование о выполнении подключения УКМ (либо от сборных шин, либо от автоматического выключателя, расположенного в ряду отходящих линий).

4.4 Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск»

КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА

4.4.1 Общий вид КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА представлен в приложении А, на рисунках А.22-А.39, схема электрическая принципиальная приведена на рисунках Б.3, Б.4.

КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА по выполнению высоковольтных вводов и низковольтных выводов делятся на:

- воздушный ввод 10(6) кВ – воздушный вывод 0,4 кВ (рисунок А.22);
- воздушный ввод 10(6) кВ – кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.30);
- кабельный ввод 10(6) кВ – кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.38);

Возможно изготовление подстанции по желанию заказчика с кабельным вводом 10(6) кВ – воздушным выводом 0,4 кВ (рисунки А.35, А.37).

4.4.2 КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА состоит из отсека силового трансформатора с двухсторонним обслуживанием, отсека устройства высокого напряжения (отсек УВН и трансформаторный отсек разделены не сплошной перегородкой), отсека распреустройства низкого напряжения (РУНН) с односторонним обслуживанием, заключенных в металлический корпус, высоковольтного ввода и узла установки разъединителя на отдельной опоре.

4.4.3 В трансформаторном отсеке с двух сторон предусмотрены двухстворчатые ворота, предназначенные для удобства обслуживания и демонтажа силового трансформатора. Как варианты предлагаем ограничить доступ в трансформаторный отсек либо двумя барьерами на высоте 410 мм и 1090 мм (в типовом исполнении), либо сетчатыми ограждениями с возможностью фиксации в открытом положении.

4.4.4 В УВН размещен автогазовый выключатель нагрузки с заземляющими ножами и предохранителями. При перегорании плавких вставок предохранителей предусматривается автоматическое отключение выключателя. Так же имеется концевой выключатель для подачи сигнала на отключение:

- если на вводе РУНН установлен разъединитель, то подается сигнал на выключатели отходящих линий;

- если на вводе РУНН – выключатель, то подается сигнал на его отключение.

Внимание! В УВН возможно не устанавливать автогазовый выключатель нагрузки с заземляющими ножами по требованию заказчика, а только предусмотреть установку предохранителей.

Отсек УВН имеет две двери: наружная – для защиты оборудования, внутренняя сетчатая – для осмотра оборудования без снятия нагрузки. А также предусмотрен дополнительный люк для удобства замены предохранителей и обслуживания ВНА. Для кабельного ввода в основании со стороны УВН предусмотрено отверстие закрытое листовой резиной, а также предусмотрена возможность крепления кабеля в отсеке УВН.

4.4.5 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА предусмотрено освещение. В отсеке РУНН устанавливается светильник типа НБП, в отсеке УВН - патрон типа Е27. Возможно применение вместо ламп накаливания светодиодных ламп.

Внимание! Для внешнего освещения КТП-СЭЩ-К возможна установка светильников с наружной стороны по требованию заказчика.

4.4.6 В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты, аппаратура защиты, управления, автоматики и учёта.

Тип вводного аппарата и тип трансформаторов тока, устанавливаемых на вводе 0,4 кВ, а также тип отходящих линий приведены ниже в таблице 10.

Таблица 10

Мощность силового трансформатора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹²⁾	коммутационный аппарат	
25	EASK 31.4 100/5 0.5 2.5VA 8010	ВА-СЭЩ, CVS, NSX 100 (160, 250) ТМ □ D + расцепитель МХ ¹⁾	ВА-СЭЩ или РВК ¹⁰⁾
40	EASK 31.4 100/5 0.5 2.5VA 8010		
63	EASK 31.4 100/5 0.5 2.5VA 8010		
100	ТШП-0.66 200/5А 0,5 5ВА УЗ		

Продолжение таблицы 10

Мощность силового трансформа тора, кВА	Ввод 0,4 кВ		Отходящие линии
	тип трансформаторов тока ¹⁰⁾	коммутационный аппарат	
160	ТШЛ-СЭЩ-0.66 -11-300/5А 0,5 5ВА У2	РЕ19-41-31120-00УХЛЗ	ВА-СЭЩ или РВК ⁸⁾ или ВА57-35(39) ⁹⁾
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) стационарный ²⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) втычной ³⁾	
		Compact NS ... ⁴⁾	
250	ТШЛ-СЭЩ-0.66 -11-400/5А 0,5 5ВА У2	РЕ19-41-31120-00УХЛЗ	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) стационарный ²⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) втычной ³⁾	
		Compact NS ... ⁴⁾	
		ВА 55-41... ⁵⁾	
400	ТШЛ-СЭЩ-0.66 -11-600/5А 0,5 5ВА У2	РЕ19-41-31120-00УХЛЗ	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) стационарный ²⁾	
		ВА-СЭЩ, CVS, NSX400(630) втычной ³⁾	
		Compact NS ... ⁴⁾	
		ВА 55-41... ⁵⁾	
630	ТШЛ-СЭЩ-0.66 -12-1000/5А 0,5 10ВА У2	РЕ19-41-31120-00УХЛЗ	
		РЕ19-43-31120-00УХЛЗ	
		Compact NS ... ⁴⁾	
		ВА 55-41... ⁵⁾	
		ВА 55-43... 1600А ⁶⁾	
1000	ТШЛ-СЭЩ-0.66 -11-1500/5А 0,5 10ВА У2	РЕ19-43-31120-00УХЛЗ	
		Compact NS... ⁴⁾	
		ВА 55-43... 1600А ⁶⁾	
		ВА 55-43... 2000А ⁷⁾	

¹⁾ Как вариант для данных мощностей силового трансформатора возможно рассмотреть установку как вводных коммутационных аппаратов, так и аппаратов отходящих линий аналогично типу и количеству устанавливаемых в КТП-СЭЩ-К в

габарите до 400 кВА согласно таблице 8. Панель с приборами будет устанавливаться от КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА.

2) – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ

3) – ВА-СЭЩ, CVS, NSX 400 (630) ТМ □ D + расцепитель МХ+цоколь

4) – Compact NS 630-1600b (трехполюсный стационарный с передним присоединением сверху и снизу, либо выдвижной)

5) – ВА 55-41-341810-20УХЛЗ, $I_n = \square$ А независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц

6) – ВА 55-43 341810-20 УХЛЗ $I_n = 1600$ А НР 220 В 50 Гц, ПП, медные шины

7) – ВА 55-43 341810-20 УХЛЗ $I_n = 2000$ А НР 220 В 50 Гц, ПП, медные шины

8) – RBK 00 кат.№63-823333-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-33 $I = \square$ А – 3 шт. из расчета на один рубильник.

RBK1 кат.№63-811779-011, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-35 $I = \square$ А – 3 шт. из расчета на один рубильник.

RBK 2-2-V кат.№63-811685-081, дополнительно нужно заказывать Плавкую вставку к предохранителю ППН-37 $I = \square$ А – 3 шт. из расчета на один рубильник.

9) – ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square$ А, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6-кабель без наконечника (верхний ряд)

ВА 04-36 -341810-20УХЛЗ, $I_n = \square$ А, независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- кабель без наконечника 2,4,6-кабель без наконечника (нижний ряд)

ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square$ А независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- шина 2,4,6- кабель без наконечника (верхний ряд)

ВА 08 -361810-20УХЛЗ, $I_n = \square$ А независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, зажимы на контакты 1,3,5- кабель без наконечника 2,4,6- кабель без наконечника (нижний ряд)

10) – Допускается установка трансформатора тока по требованию заказчика с классом точности не ниже 0.5.

Возможна по требованию заказчика установка на линиях выключателей ВА-СЭЩ, CVS, NSX втычного исполнения, но данное требование будет рассматриваться в каждом конкретном случае индивидуально.

Возможно установить на отходящих линиях в ряду RBK2 – 5 шт. (взамен RBK2 – 1 шт. можно установить RBK1 - 1 шт. или RBK 00 - 2 шт.). RBK... устанавливаются только в один ряд!

Тип вводного аппарата устанавливается по заказу согласно опросному листу. В случае установки на вводе 0,4 кВ КТП-СЭЩ-К автоматического выключателя Comract NS выдвижного исполнения протяжка болтовых соединений на контактах автоматического выключателя не требуется на протяжении всего срока эксплуатации трансформаторной подстанции. На предприятии изготовителе осуществляется 100%-ный контроль повышенных усилий затяжки болтовых контактных соединений указанного автоматического выключателя ввода, класс прочности 8.8 с тарельчатыми шайбами DIN.

Конструкцией подстанции предусмотрено максимальное количество линий 0,4 кВ – 18 шт. Примеры расположения линейных выключателей в РУНН приведены на рисунке А.40, А.41, А.42. Там же в таблице указаны возможные варианты сочетаний выключателей на разные номинальные токи.

4.4.7 Со стороны отсека РУНН возможно выполнение коридора обслуживания глубиной 800 мм. Пример выполнения КТП с коридором обслуживания со стороны РУНН смотри на рисунках приложения А.

В основании с коридором обслуживания со стороны РУНН имеется съёмный лист для доступа в кабельный канал.

4.4.8 Для компенсации реактивной мощности на стороне НН возможно установить УКМ напольного исполнения. Место расположения УКМ в зависимости от мощности силового трансформатора в подстанции указано в таблице 11.

Таблица 11

Мощность силового трансформатора, кВА	Мощность УKM, кВАp	Место расположения	Рисунки
160	до 250	В трансформаторном отсеке	Приложение А
250			
400			
630			
1000		В отсеке УВН	Приложение А

При расположении конденсаторной установки в отсеке силового трансформатора УKM устанавливают рядом с открывающимися воротами для выкатки трансформатора. При открывании створки ворот возможен доступ к обслуживанию конденсаторной установки без захода в трансформаторный отсек. Выкатка трансформатора производится через ворота с противоположной стороны.

При расположении конденсаторной установки в отсеке УВН при открывании двери возможен доступ к обслуживанию УKM без захода в отсек. Обслуживание ВНА-СЭЩ в этом случае производится только через дополнительный люк.

Необходимо указывать требование о выполнении подключения УKM (либо от сборных шин, либо от автоматического выключателя, расположенного в ряду отходящих линий).

4.4.9 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА предусмотрена возможность по дополнительному требованию выполнить принудительную вентиляцию (установка вентилятора ВО-2,5-220 на двери трансформаторного отсека). Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала при работе вентилятора предусмотрена защитная крышка с внешней стороны двери. Управление производится с помощью температурного датчика, установленного в трансформаторном отсеке.

4.4.10 В КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА предусмотрена возможность установки электронагревателя настенного ЭВУН-1,0/220 «КВАНТЭМ» - 3 шт. в коридоре обслуживания со стороны РУНН. Управление обогревом имеет ручной и автоматический режим работы, в автоматическом режиме включение происходит от температурного датчика, установленного в коридоре РУНН на панели управления.

4.4.11 По дополнительному требованию заказчика в КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА возможно выполнить учет электроэнергии на стороне ВН.

Для выполнения требования о выполнении учета электроэнергии на стороне ВН оборудование возможно расположить только в высоковольтном отсеке, но необходимо учесть, что это приводит к неудобству обслуживания.

Счетчик должен иметь параметры: напряжение 3*57,7/100 В, 3-х фазный, 4-х проводный, номинальный ток 5 А.

Полное обозначение счетчика выбирается исходя из выше указанных параметров с учетом дополнительных требований к учёту.

Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ должен иметь параметры:

- ток первичной обмотки выбирается из ряда указанных в ОРТ.135.001 ТИ на ТОЛ-СЭЩ, исходя из мощности силового трансформатора КТП.
- ток вторичной обмотки – 5 А.
- класс точности в соответствии с требованием заказчика, не ниже 0,5.
- исполнение 11.

Трансформатор напряжения ЗНОЛ-СЭЩ должен иметь параметры:

- напряжение первичной обмотки выбирается из ряда указанных в ОРТ.135.005 ТИ на ЗНОЛ-СЭЩ (6 или 10 кВ), исходя из номинала силового трансформатора КТП.
- напряжение вторичной обмотки - 100 В.
- класс точности в соответствии с требованием заказчика, не ниже 0,5.
- исполнение 01.

4.4.12 По единым техническим требованиям заказчика «Роснефть» в КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА возможно выполнить подстанцию, общий вид которой представлен в приложении А, на рисунках А.59-А.60.

На рисунке А.59 представлена КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА с коридором обслуживания РУНН отличительной особенностью, которой от типовой конструкции, является габаритные размеры основания.

На рисунке А.60 представлена КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА с коридором обслуживания РУНН отличительной особенностью, которой от типовой конструкции, является габаритные размеры основания, а также не устанавливается автогазовый выключатель нагрузки с заземляющими ножами, а только предусмотрена установка предохранителей. В этом варианте подстанция представлена с объединенными трансформаторным отсеком и отсеком УВН.

4.5 Двухтрансформаторная КТП-СЭЩ-К с АВР

На базе двух изделий КТП-СЭЩ-К в габарите 1000 кВА возможно выполнить:

- двухтрансформаторную комплектную подстанцию с секционированием и автоматическим вводом резерва (далее АВР) по стороне 0,4 кВ;
- двухтрансформаторную комплектную подстанцию с секционированием без АВР по стороне 0,4 кВ.

Секционирование по стороне ВН отсутствует.

Варианты размещения двух блоков в составе 2КТП-СЭЩ-К представлены на рисунках А.47-А.50.

Для выполнения секционирования по 0,4 кВ применяется:

- на вводе подстанции автоматический выключатель с моторным приводом;
- для секционирования двух секций КТП стационарный автоматический выключатель с моторным приводом, который расположен в ряду отходящих линий.

Цепи управления АВР размещены в двух шкафах навесного исполнения, каждый из которых находится в своём блоке КТП-СЭЩ-К. Шкафы устанавливаются в коридоре обслуживания со стороны РУНН.

Приборы управления и сигнализации: переключатели управления, указатели состояния и положения выключателя, указательные реле защит и световая сигнализация срабатывания защит находятся на двери шкафов.

Питание цепей оперативного тока 220 В 50 Гц и розетки для переносного инструмента 24 В 50 Гц выполнено через трансформатор напряжения, подключённый через автоматический выключатель до выключателя ввода.

Оборудование, установленное на панели РУНН, предназначено для выполнения следующих действий:

- учёт электрической энергии;
- измерение тока амперметром с пофазным переключателем (А-В-С-«суммарный»);
- измерение напряжения между фазами В и С.

Оборудование, установленное в шкафах первой и второй секций, предназначено для выполнения следующих действий:

- сигнализация о перегрузке с выдачей сигнала на указательное реле «Перегрузка»;
 - отключение выключателя при срабатывании встроенных защит (набор защит зависит от типа выключателя) с выдачей сигнала на указательное реле «Аварийное отключение выключателя»;
 - отключение выключателя при отключении устройства высшего напряжения;
 - отключение выключателя по сигналу от силового трансформатора, выдача сигнала на указательное реле «Неисправность трансформатора» по сигналу от силового трансформатора;
 - отключение выключателя от однофазного замыкания на землю с выдачей сигнала на указательное реле «Защита от замыканий на землю»;
 - световая индикация состояния выключателя Включен/Отключен.
- Возможна установка преобразователей тока (например Е854В) и напряжения (например Е855В) для формирования телеметрических сигналов с передачей информации на диспетчерский пульт.

Кроме того, в шкафу, расположенном в первой секции, установлены:

- указательные реле «Работа АВР» сигнализации срабатывания режима АВР;
- указательные реле «Аварийное отключение выключателя» – сигнализирует о срабатывании встроенных защит самого выключателя;
- переключатель выбора режима управления;
- кнопка сброса сигнализации об аварийных событиях.

В подстанции возможны три режима управления – ручной (выключатель секции блокируется в отключенном положении, если включены оба рабочих ввода), автоматический режимы управления (см. работа АВР), а также ручной режим с возможностью параллельной работы силовых трансформаторов (без блокировки выключателя секции). Выбор режима осуществляется переключателем на двери.

Работа АВР

В нормальном режиме включены оба выключателя ввода, выключатель секции – отключен. При исчезновении или снижении уровня напряжения, превышении уровня небаланса фаз отключается соответствующий, с заданной выдержкой времени (задаётся в схеме управления вводным выключателем), вводной выключатель. После отключения выключателя ввода, с заданной выдержкой времени (задаётся в схеме управления выключателем секции), включается выключатель секции.

Время срабатывания АВР зависит от выбранных уставок реле времени и составляет не менее 0,5 с (при минимальных уставках реле времени и с учётом времени отключения и включения выключателей).

После восстановления параметров напряжения на вводе происходит возврат в нормальный режим: включается выключатель рабочего ввода, после чего секционный выключатель отключается (с отсутствием бестоковой паузы).

По желанию функцию восстановления нормального режима можно исключить и включать выключатель рабочего ввода вручную.

При срабатывании защит, при которых происходит отключение выключателя (ОКЗ, авария силового трансформатора, отключение по встроенным защитами), выдаётся сигнал на запрет включения секционного выключателя и его включения не происходит (блокировка АВР).

Для организации секционирования по стороне 0,4 кВ в комплект поставки включается секционная перемычка 0,4 кВ (согласно рисункам приложения А). Секционирование двух секций РУНН выполняется гибкой ошиновкой необходимой длины и сечения:

- либо провод ПуГВнг-LS...
- либо кабелем ВВГнг... со смонтированными концевыми термоусаживающими муфтами.

Комплект кабеля отгружается отдельным грузовым местом в составе изделия КТП-СЭЦ-К.

4.6 Комплектная трансформаторная подстанция вандалозащищенная типа «киоск» КТП-СЭЩ-К(V)

Основные параметры КТП-СЭЩ-К(V) соответствуют приведенным в таблице 12.

Таблица 12

Наименование параметра	Значение параметра			
	На опоре ВЛ		На высоковольтном вводе	
Способ установки РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ)				
Высоковольтный ввод (В-воздух) Низковольтный вывод (В-воздух, К-кабель)	ВК		ВВ	
Габаритные размеры:				
• длина, мм	2500	3600	3400	4500
• ширина, мм	2200		2200	
• высота, мм	4900		5000	
Масса, кг, не более	1910	2305	1970	2365

4.6.1 Корпус КТП-СЭЩ-К(V) 10/0,4 кВ состоит из панелей U-образной формы, изготовленных из стального листа толщиной 3 мм. При такой конструкции обеспечивается необходимая прочность каркаса и хороший эстетический вид подстанции.

Конструкция наружных дверей предусматривает установку на петли внутреннего исполнения.

Каждая наружная дверь запирается на внутренний сувальдный замок, а также предусмотрено два места для замков навесного исполнения.

В коридоре управления со стороны 0,4 кВ предусмотрено место для установки дополнительного специального оборудования по индивидуальным требованиям заказчика.

4.6.2 Несущей опорной конструкцией для КТП-СЭЩ-К(V) является изготовленное из швеллеров основание. Габаритно-установочные размеры основания КТП-СЭЩ-К(V) 10/0,4 кВ приведены на рисунке А.52 и рисунке А.53.

4.6.3 Разметка отверстий входа и выхода кабелей в РУНН в КТП-СЭЩ-К(V) показана на рисунке А.52 и рисунке А.53. В КТП-СЭЩ-К(V) с воздушным вводом и

воздушными выводами (ввод в УВН и выводы в РУНН) осуществляются аналогично серийной КТП-СЭЩ-К с воздушным вводом и воздушными выводами.

4.6.4 Присоединение подстанции к ВЛ 10(6) кВ осуществляется через трехполюсный разъединитель РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ с одним заземляющим ножом со стороны трансформатора и приводом.

Разъединитель РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) с приводом может быть установлен на опоре ВЛ или на металлоконструкции высоковольтного ввода.

Установка разъединителя на опоре ВЛ приведена на рисунке А.54, металлоконструкции высоковольтного ввода – на рисунке А.55 приложения А.

5 Рекомендации по выполнению проектов привязки КТП-СЭЩ-К

Разработка проектов привязки КТП-СЭЩ-К (строительной части и фундамента) должна выполняться проектной организацией, либо заказчиком самостоятельно, с учетом всех сведений, указаний, рекомендаций, приведенных в настоящей ТИ-151-2008.

Допускается КТП-СЭЩ-К устанавливать на утрамбованной выровненной площадке непосредственно на грунт или на фундамент любого типа. Давление подстанции на грунт составляет не более 0,5 кг/см.

При установке на грунт рекомендуется сделать щебенчатую подсыпку.

Фундаменты рекомендуются для площадок, сложенных грунтом с нормативными значениями прочностных и деформационных характеристик, приведенных в таблицах 1 и 2 приложения СНиП 2.02.07-83. Разметка отверстий ввода и вывода кабелей со стороны УВН и РУНН приведена в приложении А, а также в Базовом альбоме к ТИ-151-2008.

6 Комплектность поставки

6.1 В комплект поставки входят:

- КТП-СЭЩ-К (КТП-СЭЩ-К(V)), включая УВН и РУНН;
- силовой трансформатор (по требованию заказчика может не поставляться);
- запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП (поставка комплекта по дополнительному требованию заказчика).

В комплект поставки входит набор наконечников для обжима проводов. Количество и тип исполнения зависит от конкретного заказа;

- узел установки РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) (по требованию заказчика может не поставляться для исполнений ВВ, ВК или поставляться для исполнения КК);

Внимание! По требованию заказчика осуществляется поставка комплектов дополнительного оборудования для обслуживающего персонала.

К комплекту КТП-СЭЩ-К (КТП-СЭЩ-К(V)) прилагается следующая документация:

- 1) паспорт – 1 экз.;
- 2) руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- 3) комплект паспортов и руководств по эксплуатации (инструкций по эксплуатации) на комплектующее оборудование, встроенное в КТП-СЭЩ-К, согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.;
- 4) схемы электрические принципиальные и схемы электрических соединений – 2 экз.;
- 5) ведомость ЗИП (по дополнительному требованию заказчика) – 1 экз.;
- 6) комплектовочная ведомость – 1 экз.

В комплект поставки не входят:

- элементы контура заземления;
- железобетонные стойки.

7 Оформление заказа

7.1 Заказ на подстанцию следует оформлять в виде опросного листа на КТП-СЭЩ-К, форма опросного листа дана в приложении В, и направить по указанному адресу:

Почтовый адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО «Электрощит» для ЗАО «ГК «Электрощит» ТМ-Самара»

Электронный адрес:

www.electroshield.ru, www.электрощит.рф

E-mail: sales@electroshield.ru

Контакт-центр

Телефоны: +7 (846) 2-777-444

Дирекция службы поддержки продаж

Телефоны: +7 (846) 373-50-16

+7 (846) 276-72-36

***Конструкторский отдел техники низких напряжений
ЗАО «ГК «Электрощит» ТМ - Самара»
планирует совершенствовать
конструкцию КТП-СЭЩ.***

***При изменении конструкции или параметров выпускается
новая версия технической информации,
соответствующая номеру
очередного изменения.***

***Номер действующей версии Вы всегда
можете уточнить в ОТНН
или на сайте www.electroshield.ru; электрощит.рф***

Приложение А (обязательное)

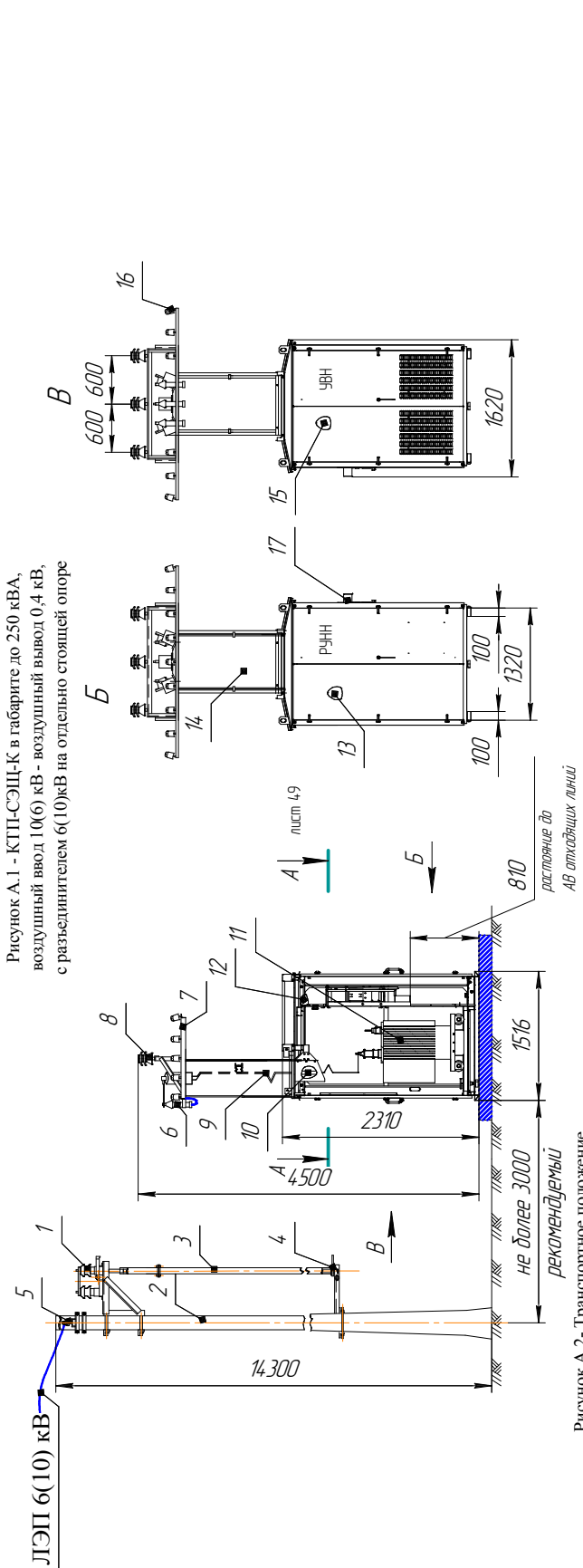
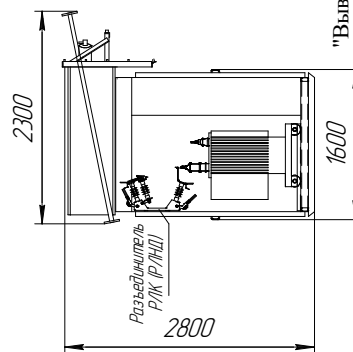


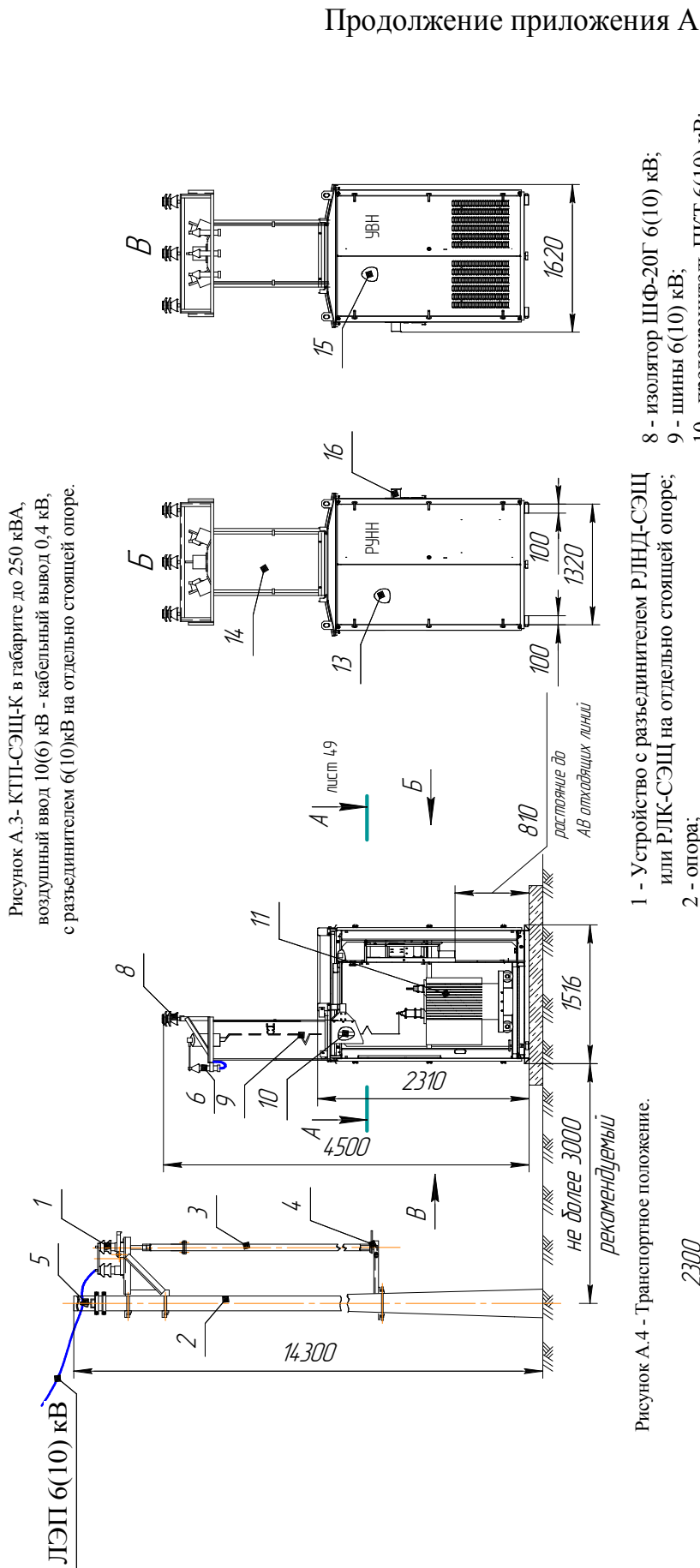
Рисунок А.1 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - кронштейн вывода воздушных линий 0,4кВ;
- 8 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 9 - шины 6(10) кВ;
- 10 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - узел освещения;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 16 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;
- 17 - разъем ПСК

Рисунок А.2- Транспортное положение



"Вывод воздушных линий не более 5, остальные кабелем"



- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - стенка трансформаторного отсека;
- 8 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 9 - шины 6(10) кВ;
- 10 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12- светильник;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 16 - разъем ШК.

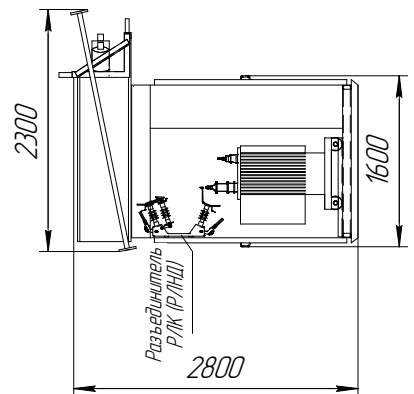


Рисунок А.5- КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод линий 0,4 кВ проводом СИП, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре.

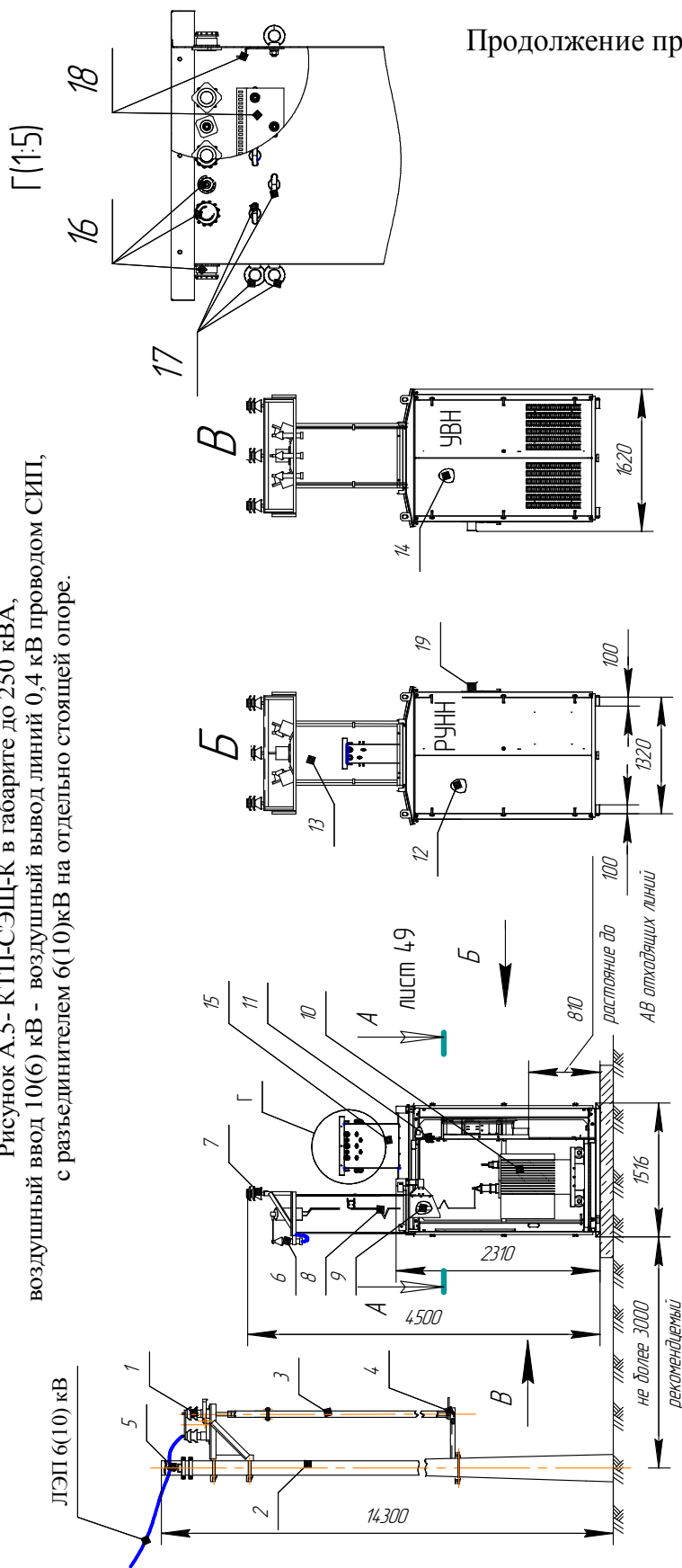
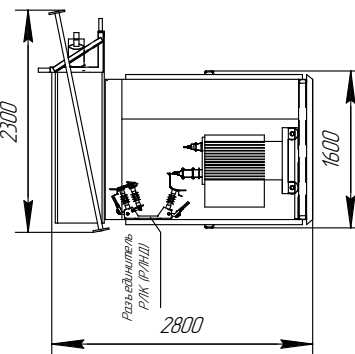


Рисунок А.6 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К



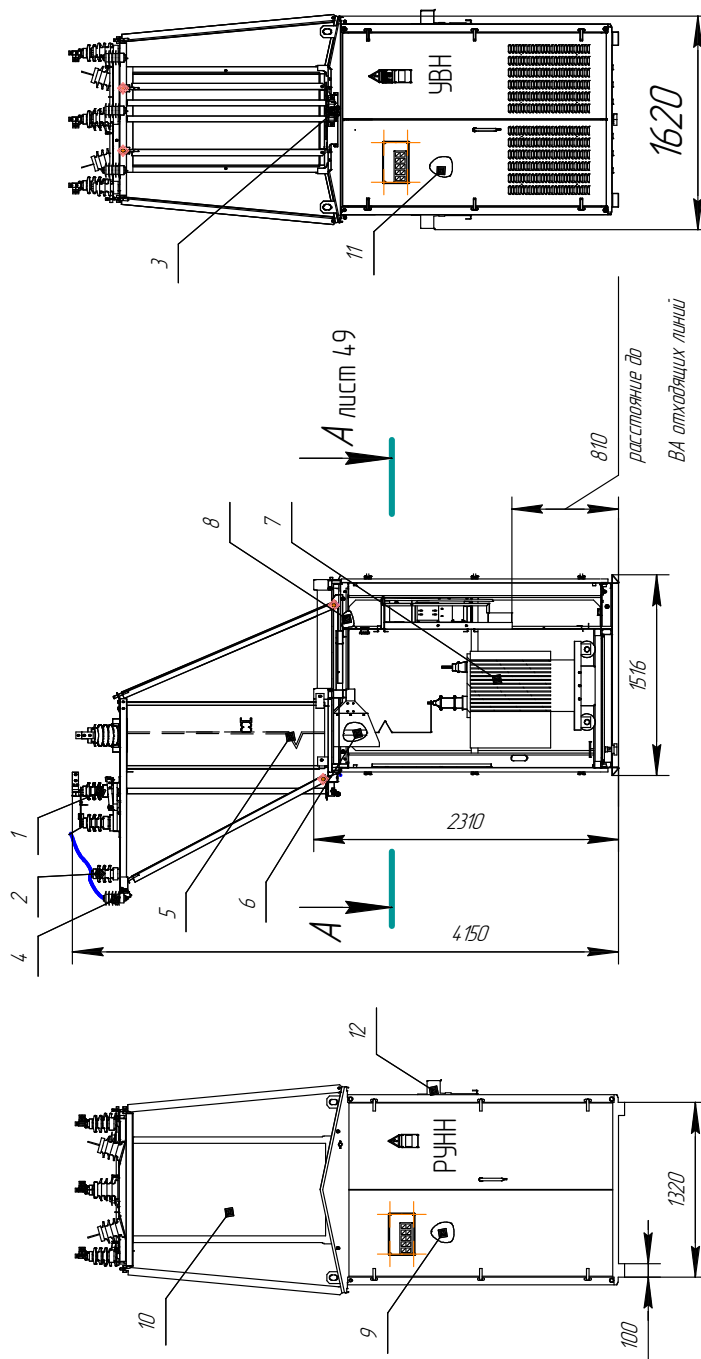
- 1 - устройство с разъединителем РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора (в комплект поставки не входит);
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - изолятор (10) кВ-ЩФ-20Г;
- 8 - шины 6(10) кВ;
- 9 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 10 - силовой трансформатор;

- 11- узел освещения РУНН и трансформаторного отсека;
- 12 - отсек распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - отсек устройства высшего напряжения (УВН);
- 15 - устройство для вывода самонесущих изолированных проводов (СИП);
- 16 - уплотнители СИП на выходе из устройства (Сальники с условным проходом от 13 до 35 мм);
- 17 - рым-болты М12 ГОСТ 4751-73 для фиксации крепежной арматуры СИП на внешней стороне устройства;
- 18 - элементы конструкции для фиксации СИП внутри устройства;
- 19 - разъем ШК.

Продолжение приложения А

Продолжение приложения А

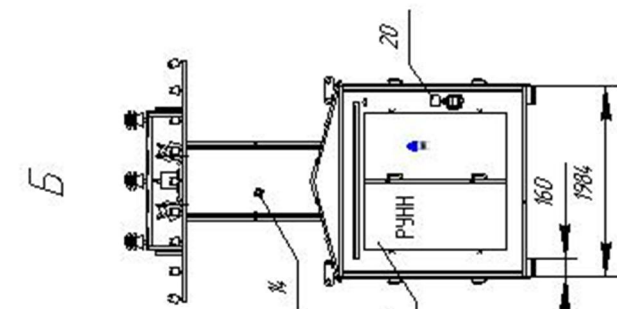
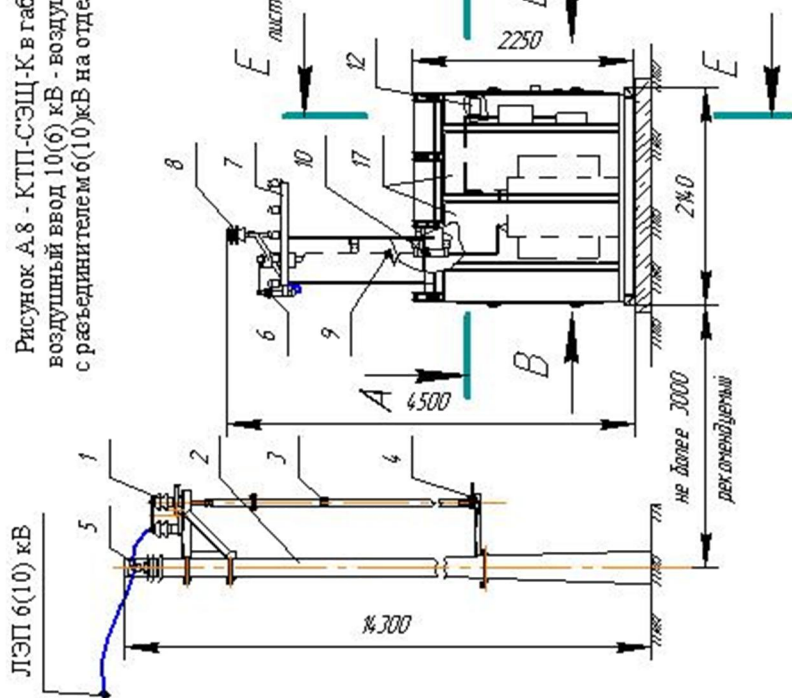
Рисунок А.7- КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на металлоконструкции.



- | | |
|--|--|
| <p>1 - Устройство с разъединителем РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ на металлоконструкции;
 2 - изолятор 6(10) кВ;
 3 - привод разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ; разъединителя;
 4 - ограничитель перенапряжения 6(10) кВ;;
 5 - шины 6(10) кВ;
 6 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;</p> | <p>7 - силовой трансформатор;
 8 - узел освещения;
 9 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
 10 - высоковольтный ввод;
 11 - устройство высшего напряжения (УВН);
 12 - разъем ШК.</p> |
|--|--|

Продолжение приложения А

Рисунок А.8 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре



Емкости рисунок А.8/1

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода

разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;

4 - привод разъединителя;

5 - изолятор 6(10) кВ;

6 - разрядник 6(10) кВ;

7 - кронштейн вывода воздушных линий 0,4 кВ;

8 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;

9 - шины 6(10) кВ;

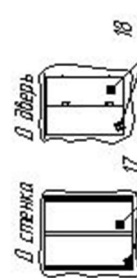
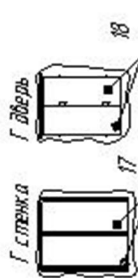
10 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;

11 - силовой трансформатор;

12 - узел освещения;

13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);

14 - высоковольтный ввод;



15 - устройство высшего напряжения (УВН);

16 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;

17 - стенка трансформаторного отсека;

18 - дверь трансформаторного отсека (вариант исполнения три-ого отсека);

19 - устройство для компенсации реактивной мощности;

20 - разъем ШК.

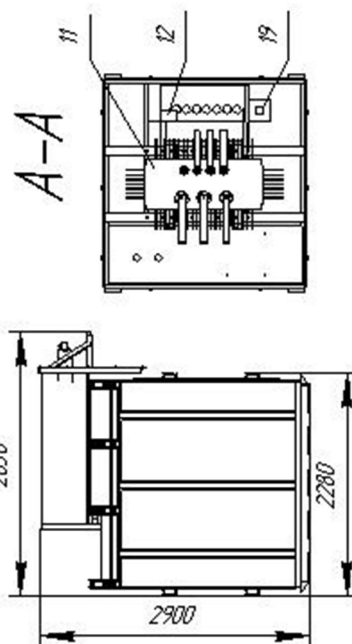
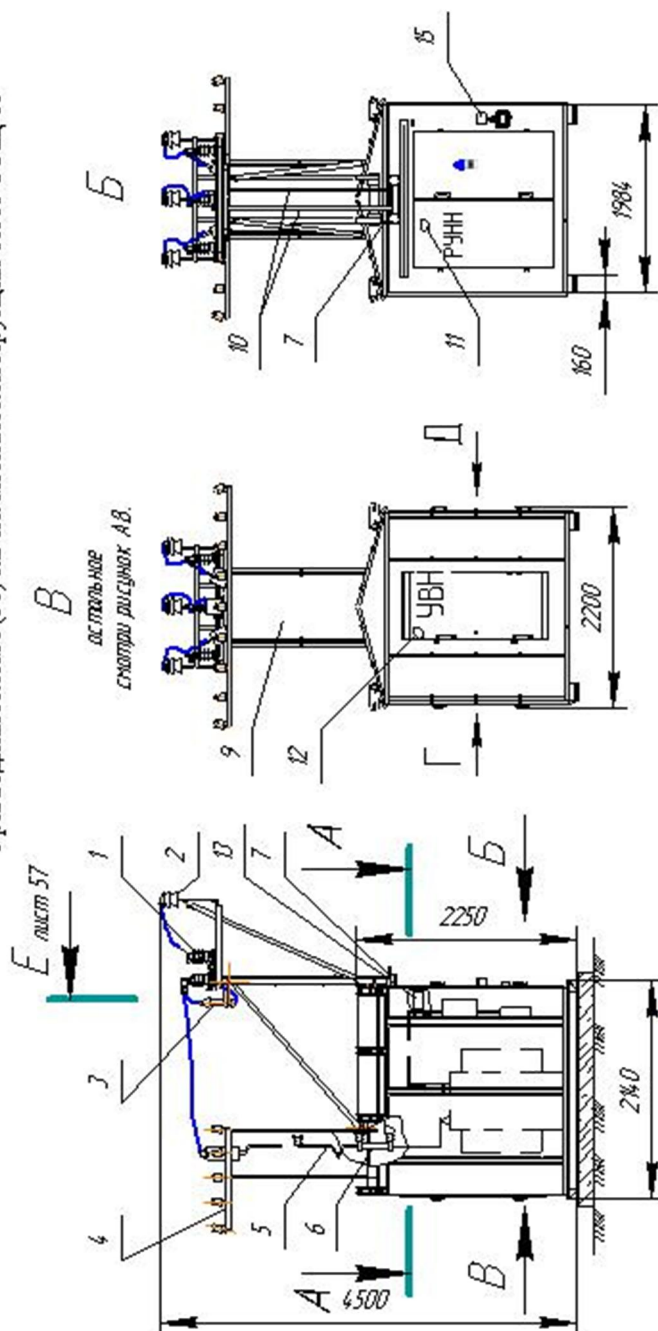


Рисунок А.9 - Транспортное положение КТП-СЭЦ-К

"Вывод воздушных линий не более 5, о стальные кабели"

Продолжение приложения А

Рисунок А.10 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10) кВ на металлоконструкции КТП-СЭЩ-К



- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 2 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 3 - разрядник 6(10) кВ;
- 4 - кронштейн вывода воздушных линий 0,4кВ;
- 5 - шины;
- 6 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 7 - привод разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 8 - силовой трансформатор;
- 9 - высоковольтный ввод;
- 10 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 11 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 12 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 13 - узел освещения;
- 14 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 15 - разъем ШК

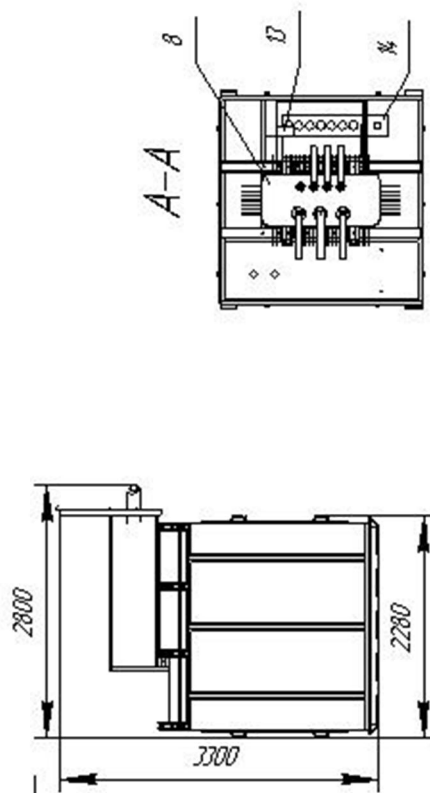


Рисунок А.11 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К

"Вывод воздушных линий не более 5, о стальные кабели"

Продолжение приложения А

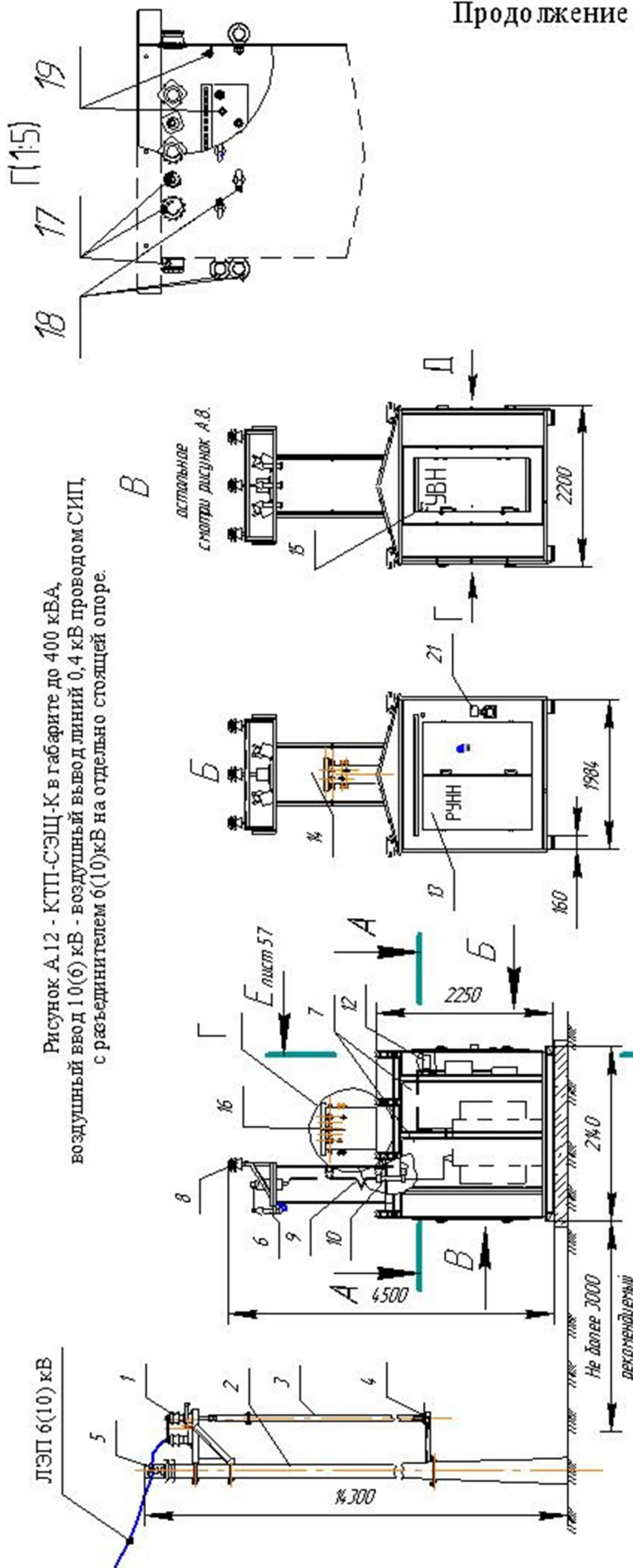


Рисунок А.12 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод линий 0,4 кВ проводом СИП с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре.

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - стенка трансформаторного отсека;
- 8 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 9 - шины 6(10) кВ;
- 10 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 11 - силовой трансформатор;

- 12 - узел освещения;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 16 - устройство для вывода самонесущих изолированных проводов (СИП);
- 17 - уплотнитель СИП на выходе из устройства (Сальники с условным проходом от 13 до 35 мм);
- 18 - рьм-болты М12 ГОСТ 4751-73 для фиксации крепежной арматуры СИП на внешней стороне устройства;
- 19 - элементы конструкции для фиксации СИП внутри устройства;
- 20 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 21 - разъем ШК.

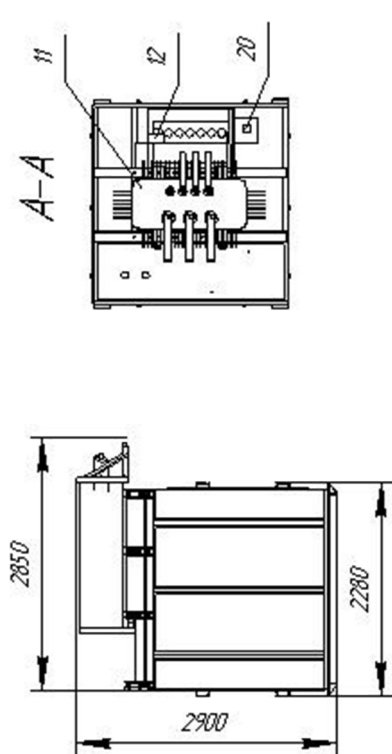


Рисунок А.13 - Транспортное положение КТП-СЭЦ-К

Продолжение приложения А

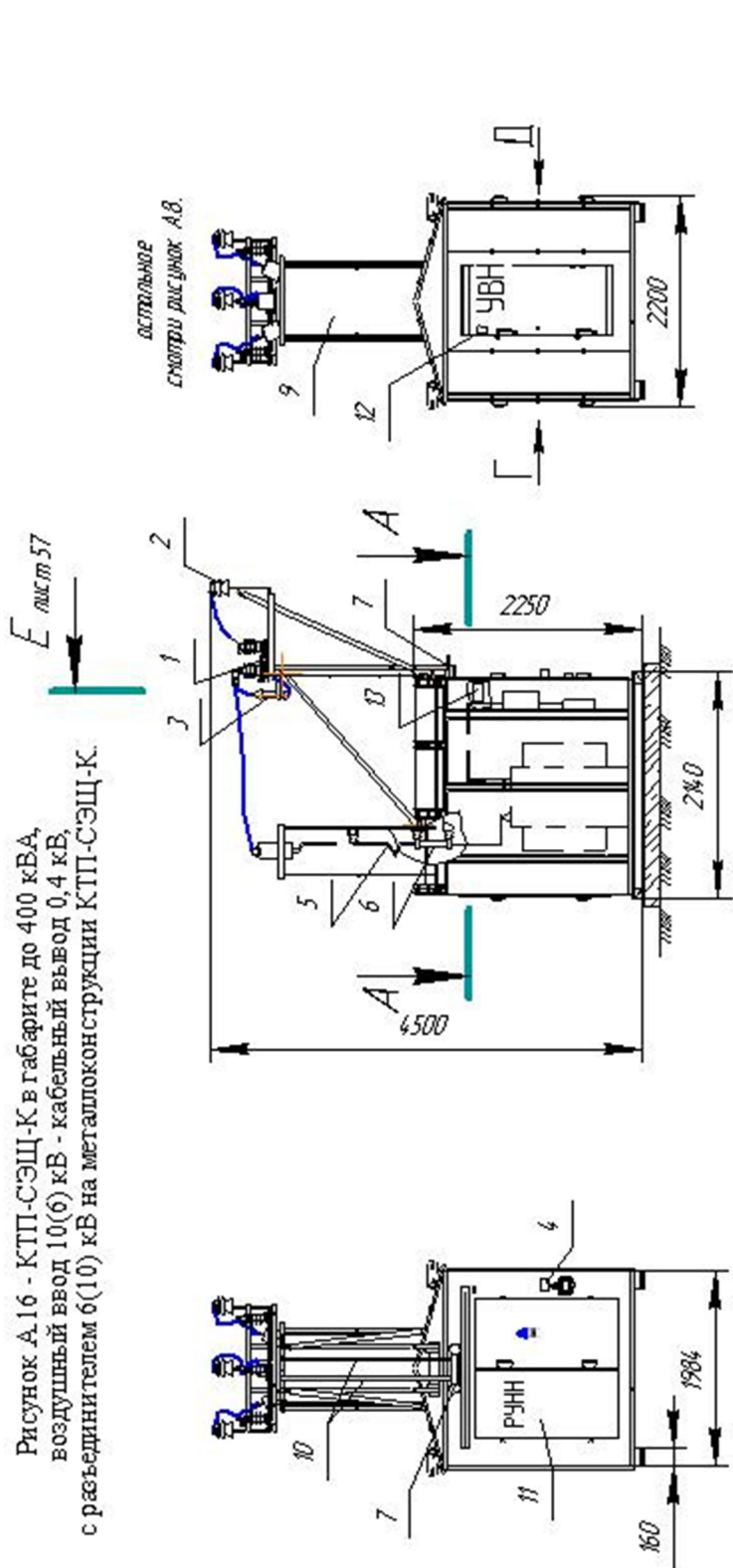


Рисунок А.16 - KTP-SZC-K в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный ввод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10) кВ на металлоконструкции KTP-SZC-K.

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 2 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 3 - разрядник 6(10) кВ;
- 4 - разъем ШК;
- 5 - шины;
- 6 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 7 - привод разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 8 - силовой трансформатор;
- 9 - высоковольтный ввод;
- 10 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 11 - распределительно устройство низкого напряжения (РУНН);
- 12 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 13 - узел освещения;
- 14 - устройство для компенсации реактивной мощности.

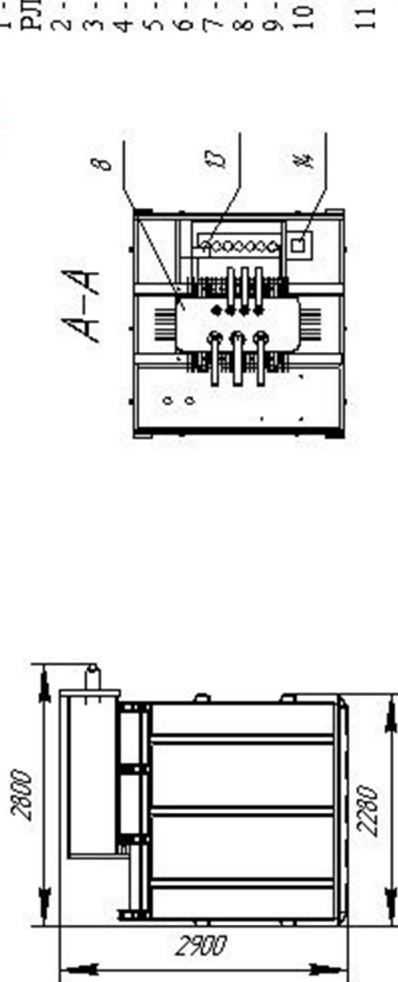
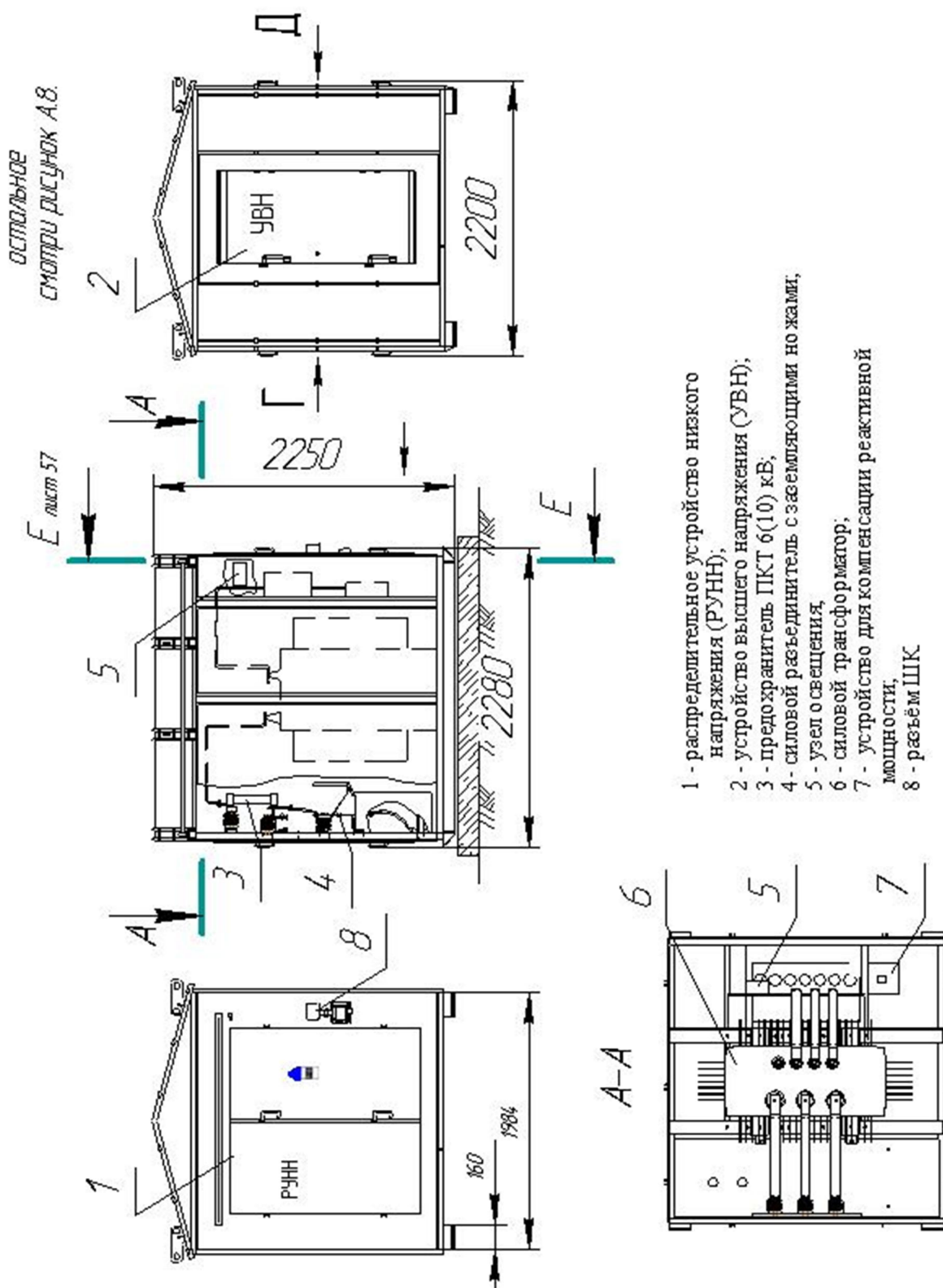


Рисунок А.17 - Транспорное положение KTP-SZC-K

Продолжение приложения А

Рисунок А.18 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ



- 1 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 2 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 3 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 4 - силовой разъединитель с заземляющими ножами;
- 5 - узел освещения;
- 6 - силовой трансформатор;
- 7 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 8 - разъем ШК

Продолжение приложения А

Рисунок А.21 - Расположение оборудования на панели в модернизированном шкафу РУНН

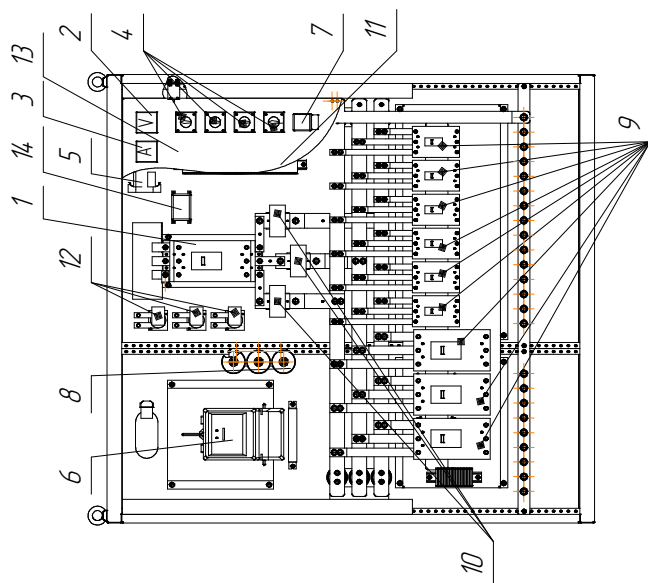
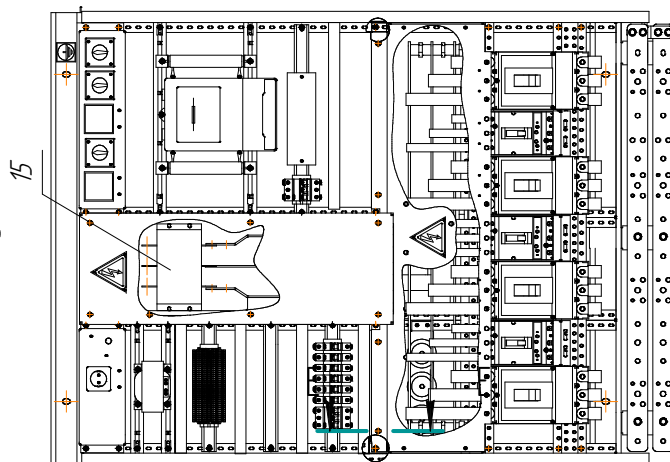
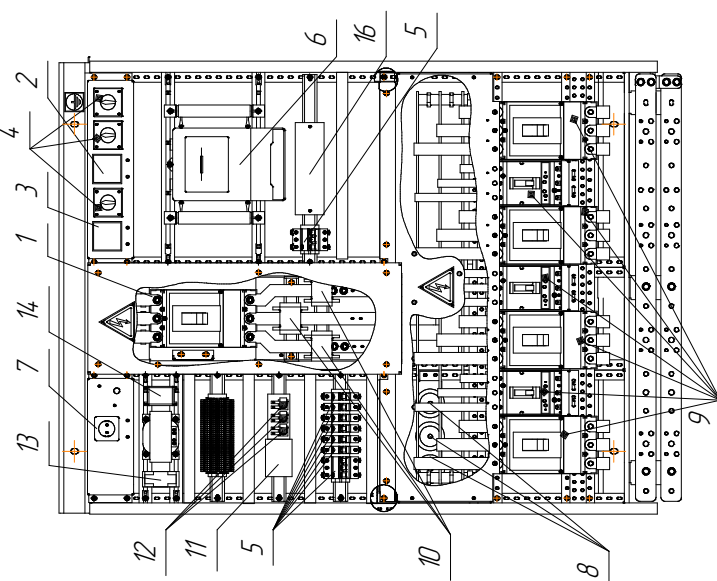


Рисунок А.20 - Расположение оборудования на панели РУНН

Вариант с выключателем разьединителем



Вариант с выключателем автоматическим



- 1 - вводной автомат ВА-СЭЩ, CVS, NSX;
- 2 - вольтметр Ц42704;
- 3 - амперметр Э42704;
- 4 - переключатели ПК16;
- 5 - предохранители ПРС25, автоматические выключатели АСТ1 9;
- 6 - электронный счетчик;
- 7 - розетка 220В;
- 8 - защита от перенапряжений 0,4кВ (РВН-0,5, ОПН-П-0,4);
- 9 - отходящие линии выключатели (см. таблицу);
- 10 - трансформаторы тока;
- 11 - реле промежуточное РЭП36-21;
- 12 - реле тока РЭ13-2;
- 13 - фото реле ФР-1Э;
- 14 - пускатель ПМ12;
- 15 - вводной разъединитель ВР32-37(400А), ВР32-39(630А);
- 16 - коробка испытательная переходная.

Таблица А.1 - Варианты количества фидеров для панели РУНН:

Номер группы	***Пит.				
	1	2	3	4	5
ВА-СЭЩ CVS, NSX 100 (60,250)	7	6	5	4	3
ВА-СЭЩ CVS, NSX 400(630)	0	1	2	3	4

Продолжение приложения А

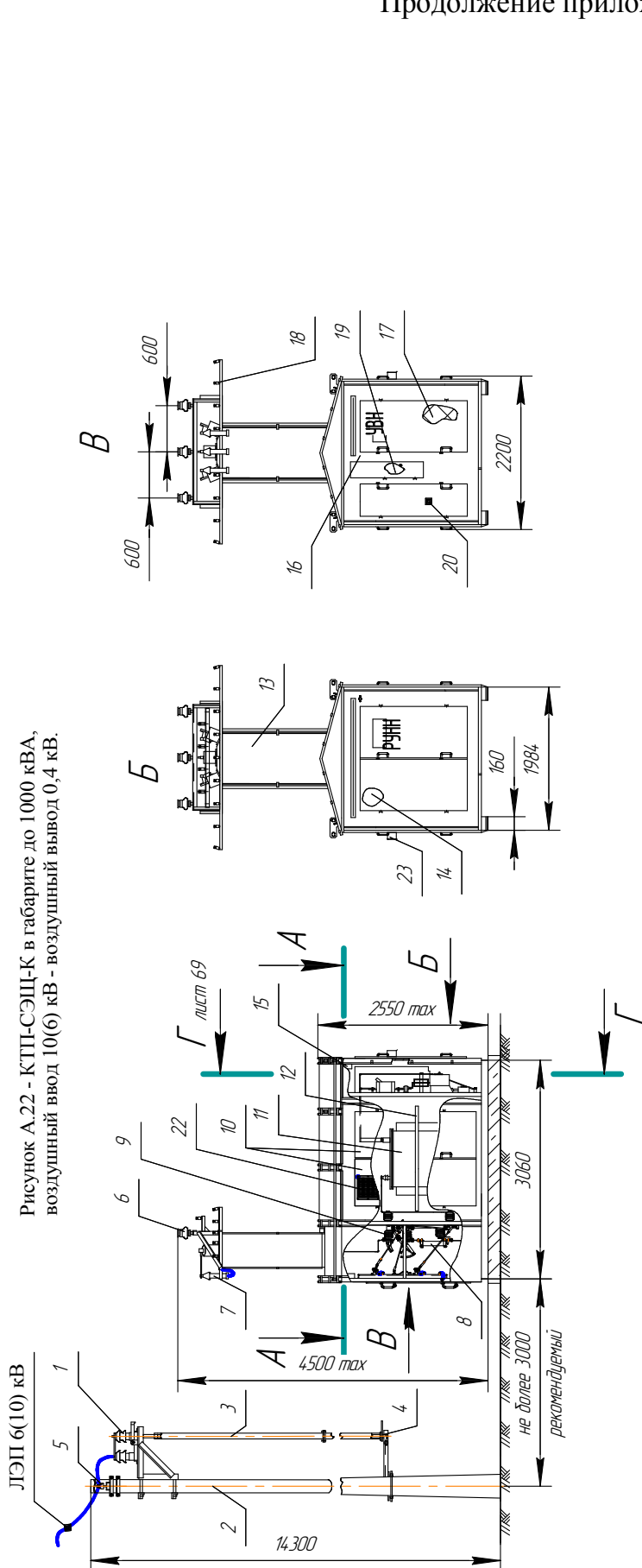


Рисунок А.22 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ.

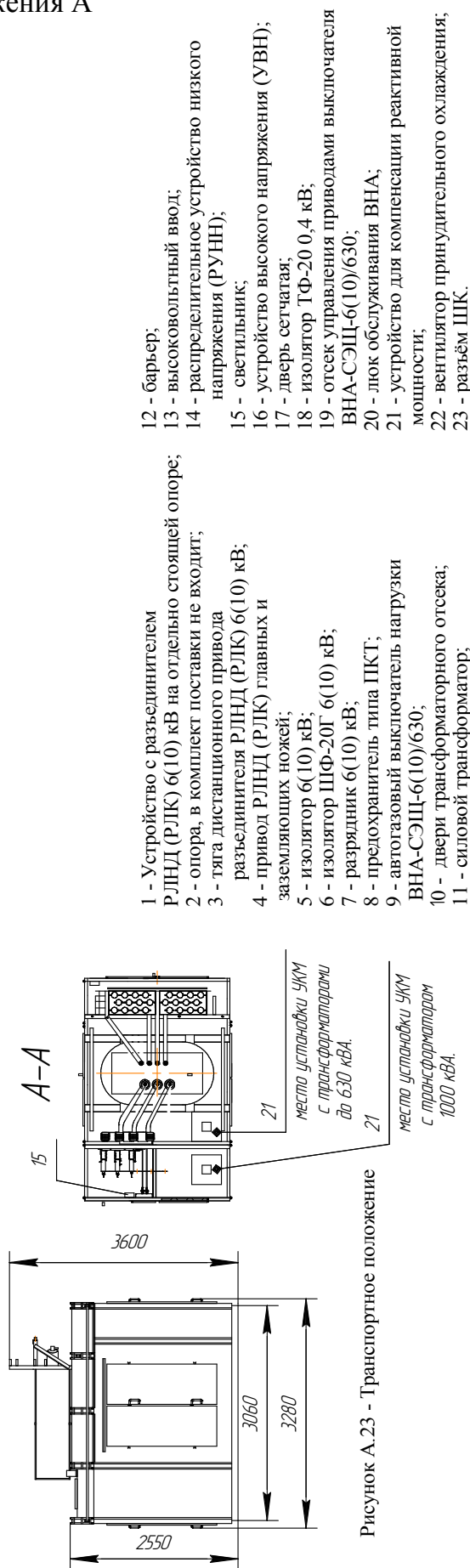
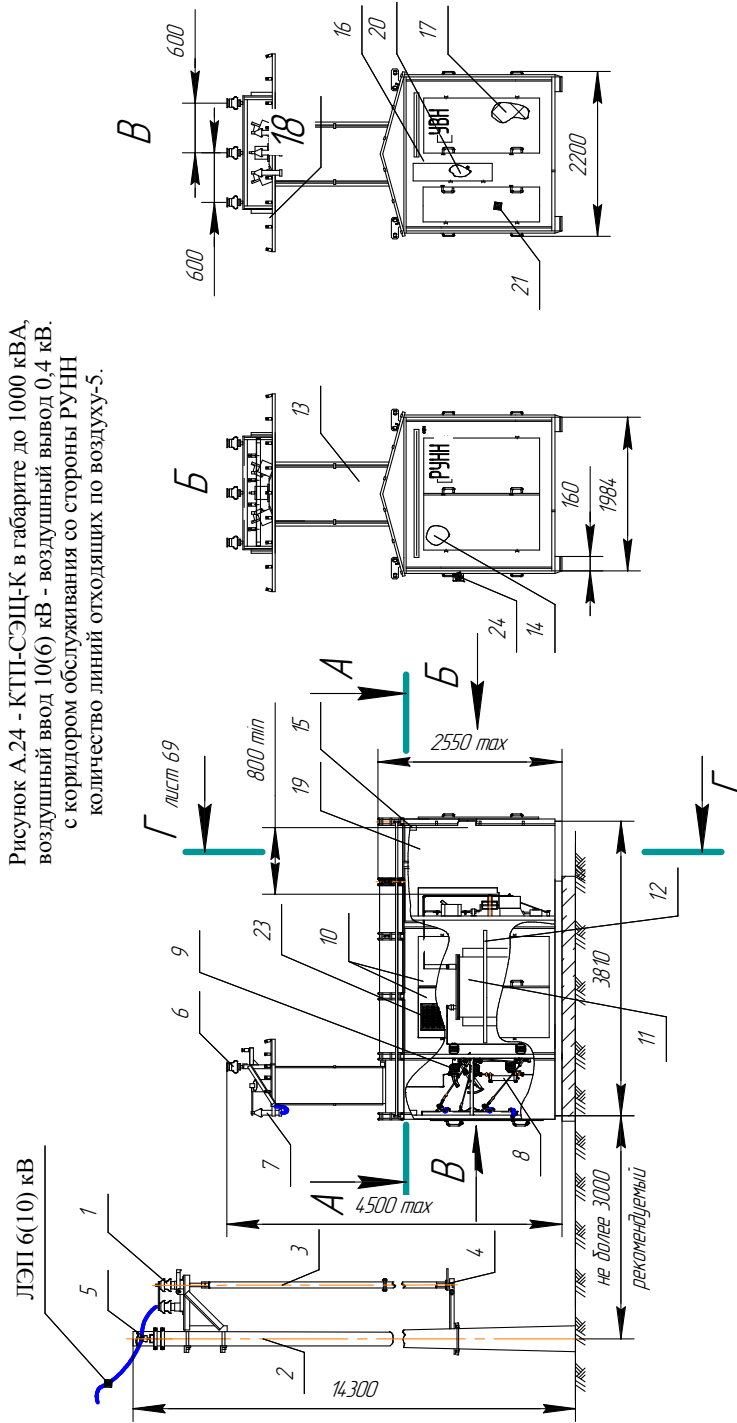


Рисунок А.23 - Транспортное положение

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - автогазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отсека;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 15 - светильник;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сетчатая;
- 18 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 20 - люк обслуживания ВНА;
- 21 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 22 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 23 - разъем ШК.

Продолжение приложения А

Рисунок А.24 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с коридором обслуживания со стороны РУНН количество линий отходящих по воздуху-5.



- 1 - Устройство с разьединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - автогазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отдела;

- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 15 - узел освещения;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сетчатая;
- 18 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;
- 19 - коридор обслуживания РУНН;
- 20 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 21 - люк для обслуживания ВНА;
- 22 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 23 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 24 - разьём ШК.

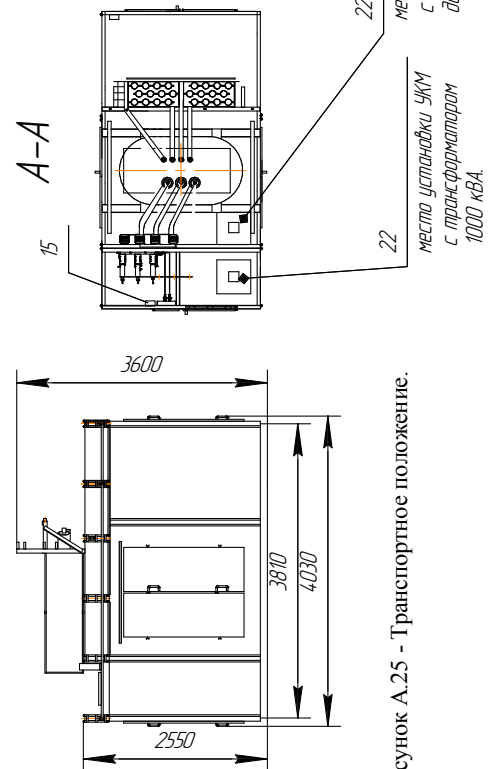
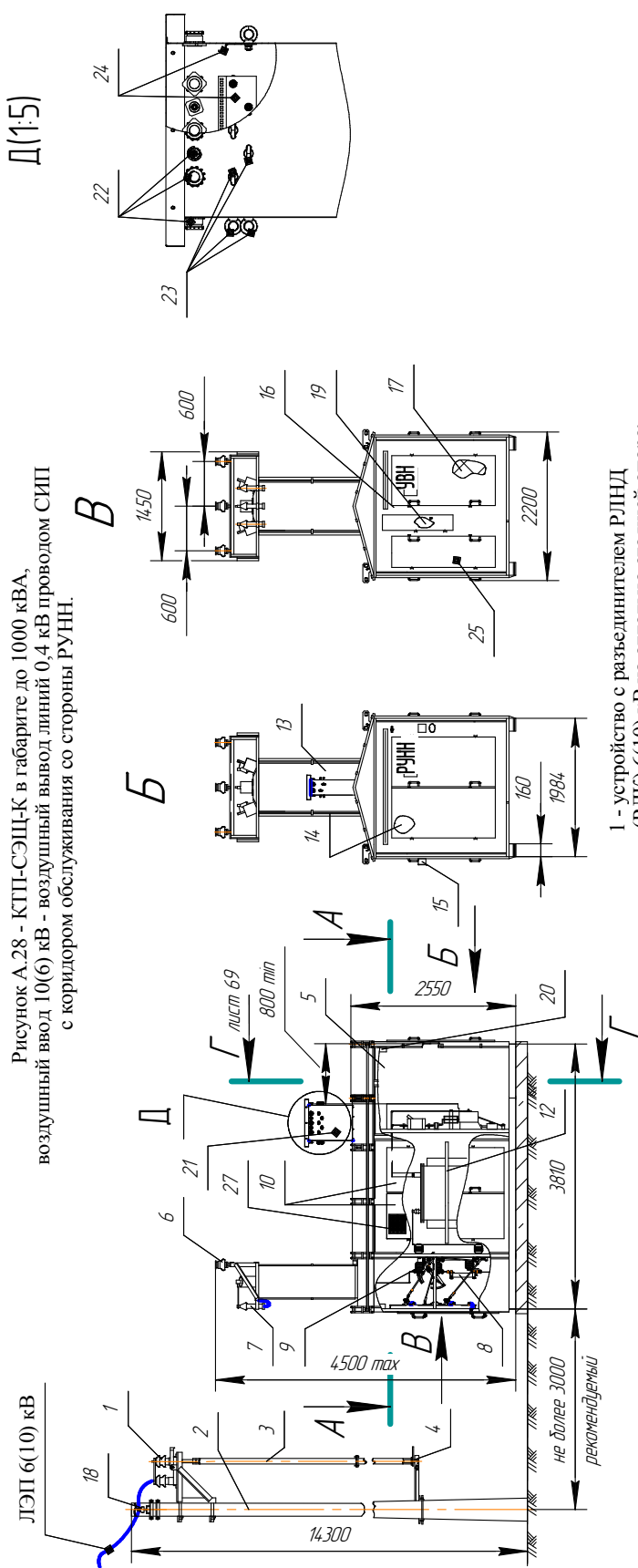


Рисунок А.25 - Транспортное положение.

Продолжение приложения А

Д(1:5)

Рисунок А.28 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод линий 0,4 кВ проводом СИП с коридором обслуживания со стороны РУНН.



- 1 - устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и замыкающих ножей;
- 5 - корридор обслуживания РУНН;
- 6 - изолятор (10) кВ- ШФ-20Г;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - автоазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отдела;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 15 - разъем ШК;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сечгата;

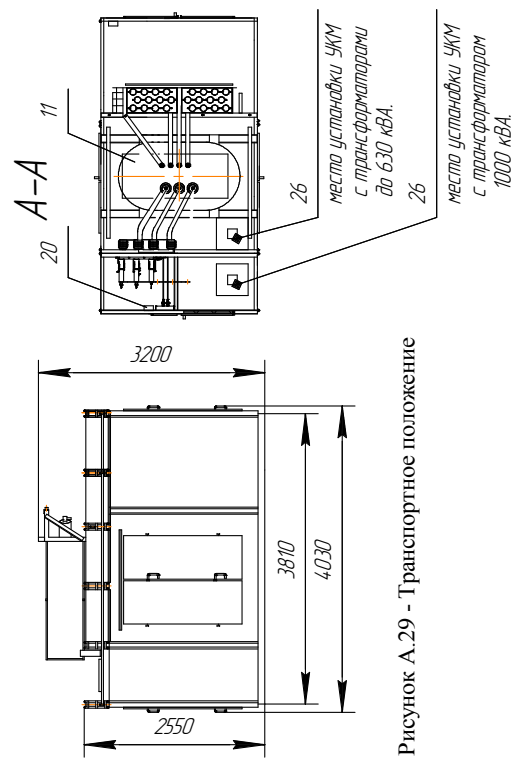


Рисунок А.29 - Транспортируемое положение

- 18 - изолятор 6(10) кВ;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 20 - узел освещения;
- 21 - устройство для вывода самонесущих изолированных проводов (СИП);
- 22 - уплотнитель СИП на выходе из устройства (Сальники с условным проходом от 13 до 35 мм);
- 23 - Рым-болты М12 ГОСТ 4751-73 для фиксации крепежной арматуры СИП на внешней стороне устройства;
- 24 - элементы конструкции для фиксации СИП внутри устройства;
- 25 - лок для обслуживания ВНА;
- 26 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 27 - вентилятор принудительного охлаждения.

Продолжение приложения А

Рисунок А.30 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ.

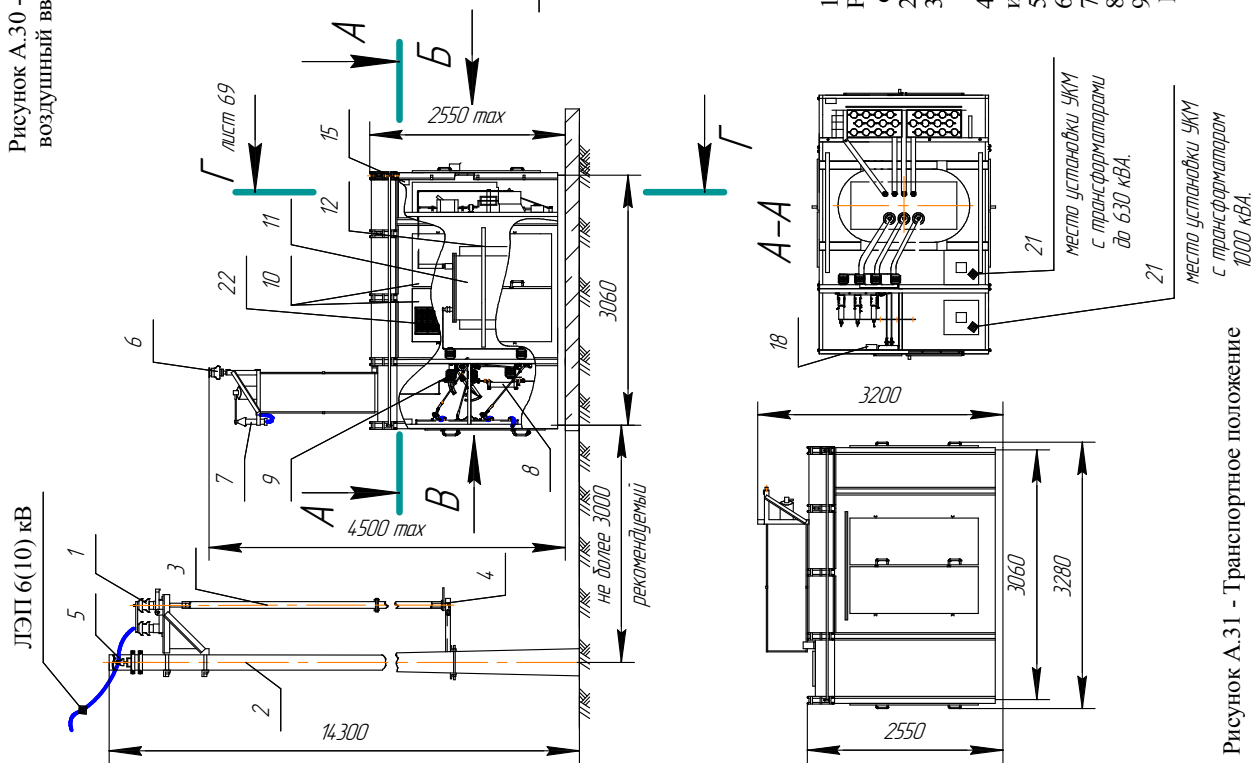
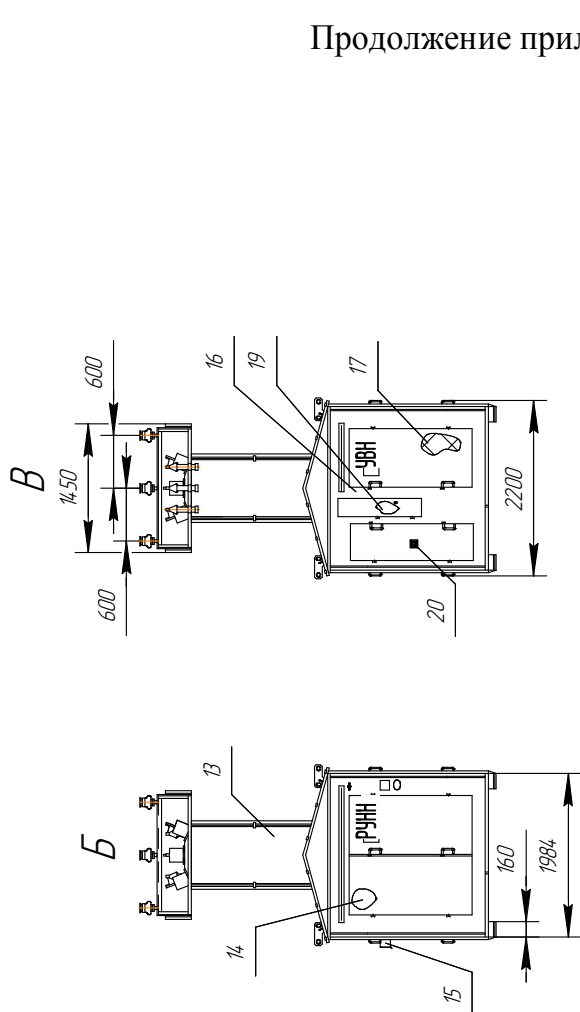
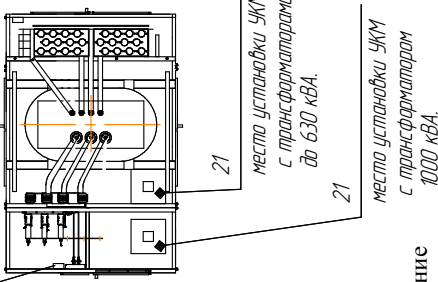


Рисунок А.31 - Транспортное положение



- 10 - двери трансформаторного отсека;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 15 - разъем ПСК;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сетчатая;
- 18 - светильник;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 20 лок для обслуживания ВНА;
- 21 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 22 - вентилятор принудительного охлаждения.

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - газовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;



Продолжение приложения А

Рисунок А.32 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ с коридором обслуживания со стороны РУНН.

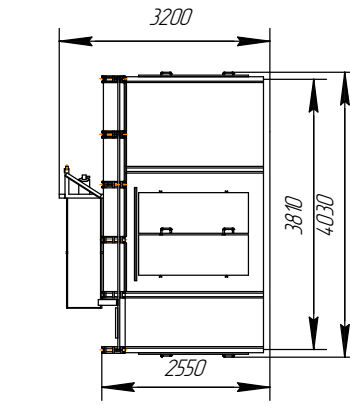
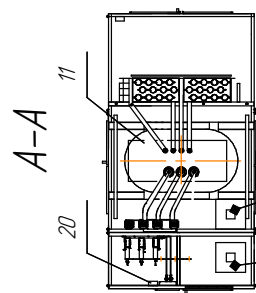
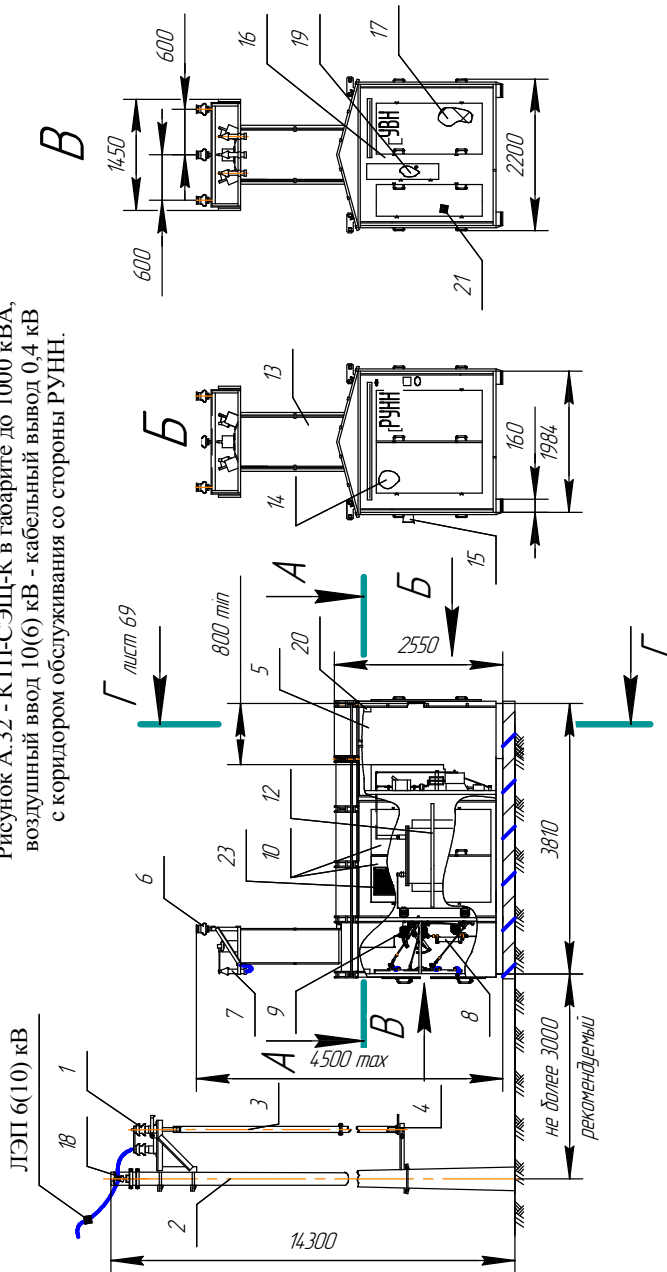


Рисунок А.33 - Транспортное положение

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 5 - коридор обслуживания РУНН;
- 6 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - газовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отдела;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;
- 14 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 15 - разъем ШК;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сетчатая;
- 18 - изолятор 6(10) кВ;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 20 - узел освещения;
- 21 - люк для обслуживания ВНА;
- 22 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 23 - вентилятор принудительного охлаждения.

22 место установки УЖМ с трансформаторами до 630 кВА.

22 место установки УЖМ с трансформатором 1000 кВА.

Продолжение приложения А

Рисунок А.34 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на металлоконструкции КТП-СЭЦ-К.

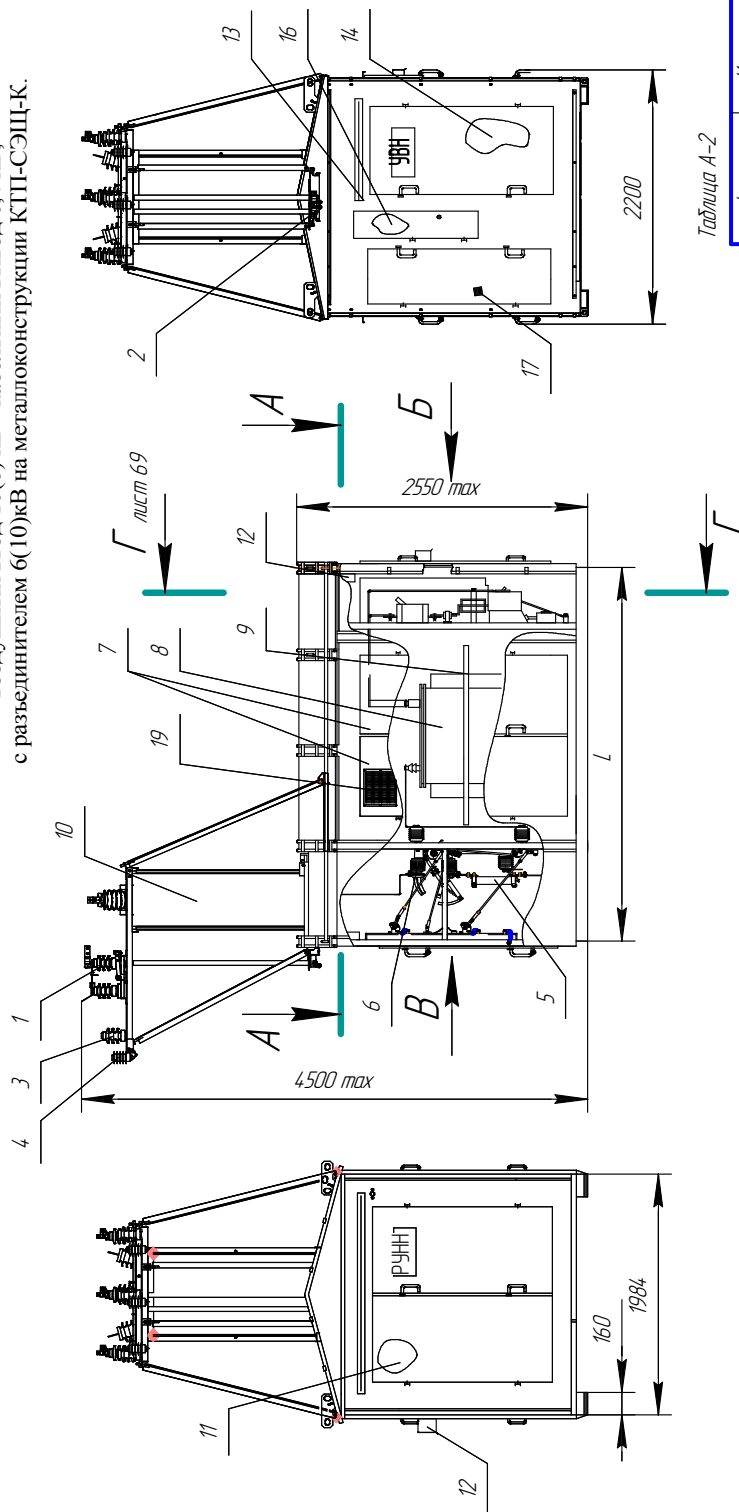
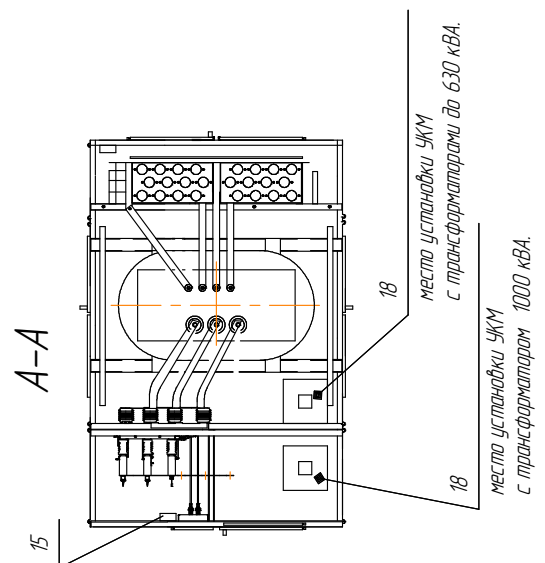


Таблица А-2

L, мм	Исполнение КТП-СЭЦ-К
3060	без кардана обслуживания
3810	с карданом обслуживания

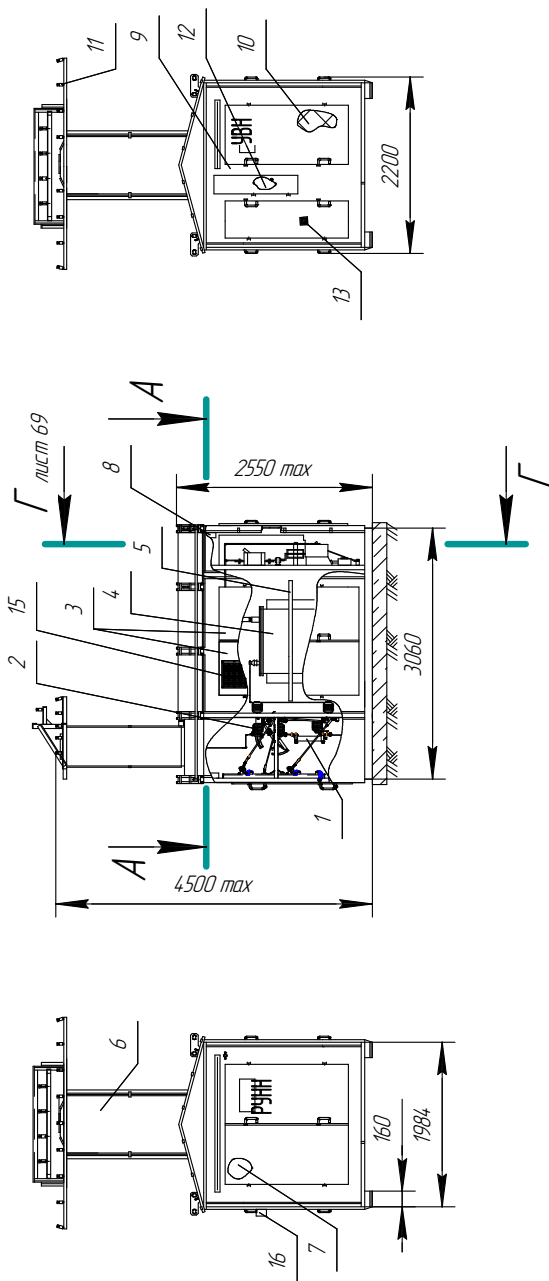
- 9 - барьер;
- 10 - высоковольтный ввод;
- 11 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 12 - разъем ШК;
- 13 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 14 - дверь сечгата;
- 15 - узел освещения;
- 16 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 17 - лок для обслуживания ВНА;
- 18 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 19 - вентилятор принудительного охлаждения.

- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 2 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 3 - изолятор 6(10) кВ;
- 4 - ограничитель перенапряжения 6(10) кВ;
- 5 - предохранитель типа ПКТ;
- 6 - автоматический выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 7 - двери трансформаторного отсека;
- 8 - силовой трансформатор;



Продолжение приложения А

Рисунок А.35 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ.



- 9 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 10 - дверь сечатая;
- 11 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;
- 12 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 13 - люк для обслуживания ВНА;
- 14 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 15 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 16 - разъем ШК.

- 1 - предохранитель типа ПКТ;
- 2 - автоматический выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 3 - двери трансформаторного отсека;
- 4 - силовой трансформатор;
- 5 - барьер;
- 6 - воздушный вывод (кожух);
- 7 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 8 - узел освещения;

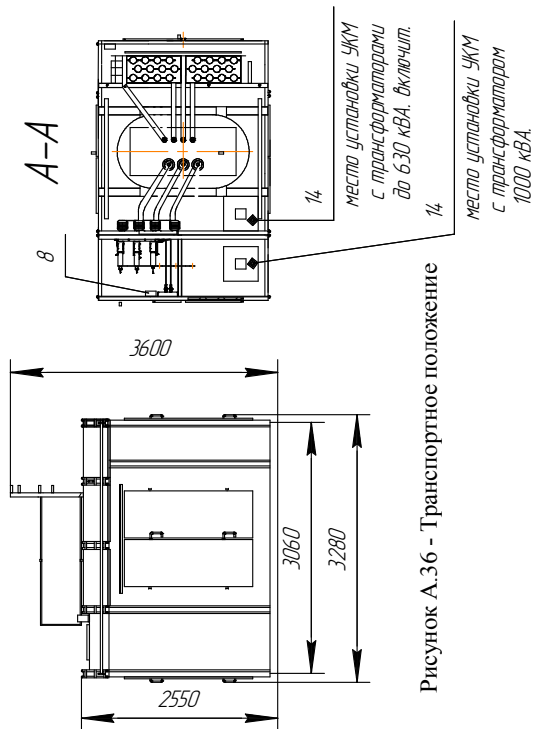


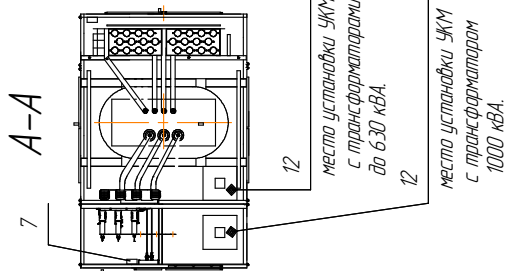
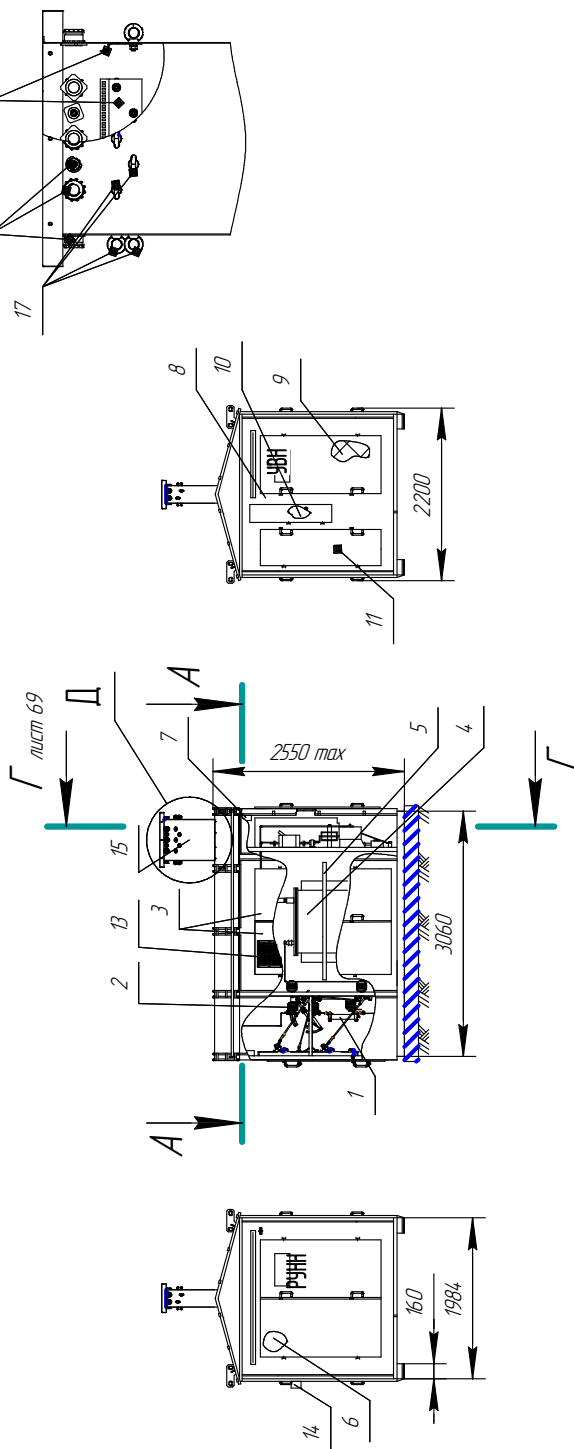
Рисунок А.36 - Транспортное положение

"Вывод воздушных линий не более 5, остальные кабели."

Продолжение приложения А

Рисунок А.37 - КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ проводом СИП.

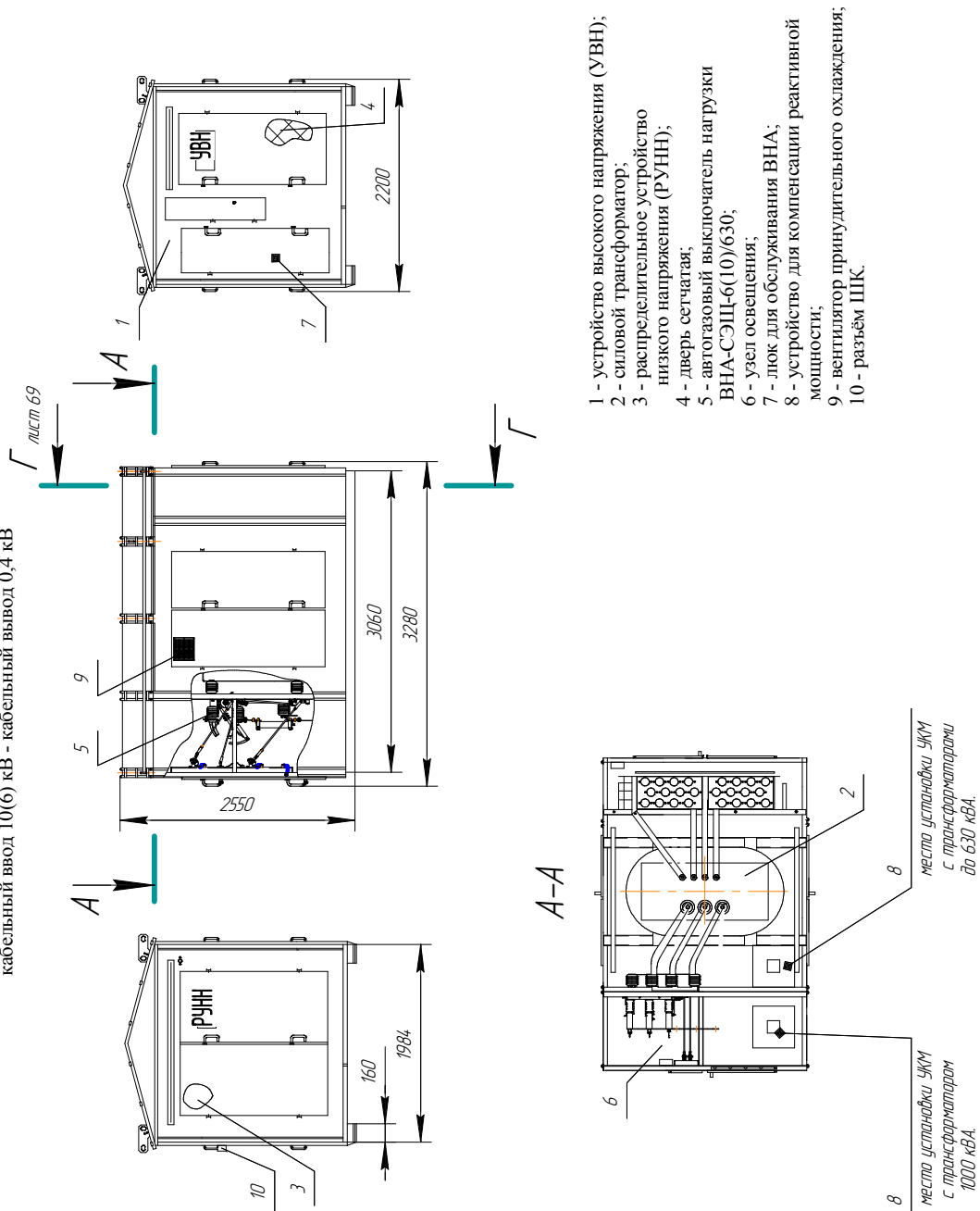
Д(1:5)



- 1 - предохранитель типа ПКТ;
- 2 - автоматический выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 3 - двери трансформаторного отсека;
- 4 - силовой трансформатор;
- 5 - барьер;
- 6 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 7 - узел освещения;
- 8 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 9 - дверь сечетая;
- 10 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 11 лок для обслуживания ВНА;
- 12 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 13 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 14 - разъем ПСК;
- 15 - устройство для вывода самонесущих изолированных проводов (СИП);
- 16 - уплотнители СИП на выходе из устройства (Сальники с условным проходом от 13 до 35 мм);
- 17 - рым-болты М12 ГОСТ 4751-73 для фиксации крепежной арматуры СИП на внешней стороне устройства;
- 18 - элементы конструкции для фиксации СИП внутри устройства;

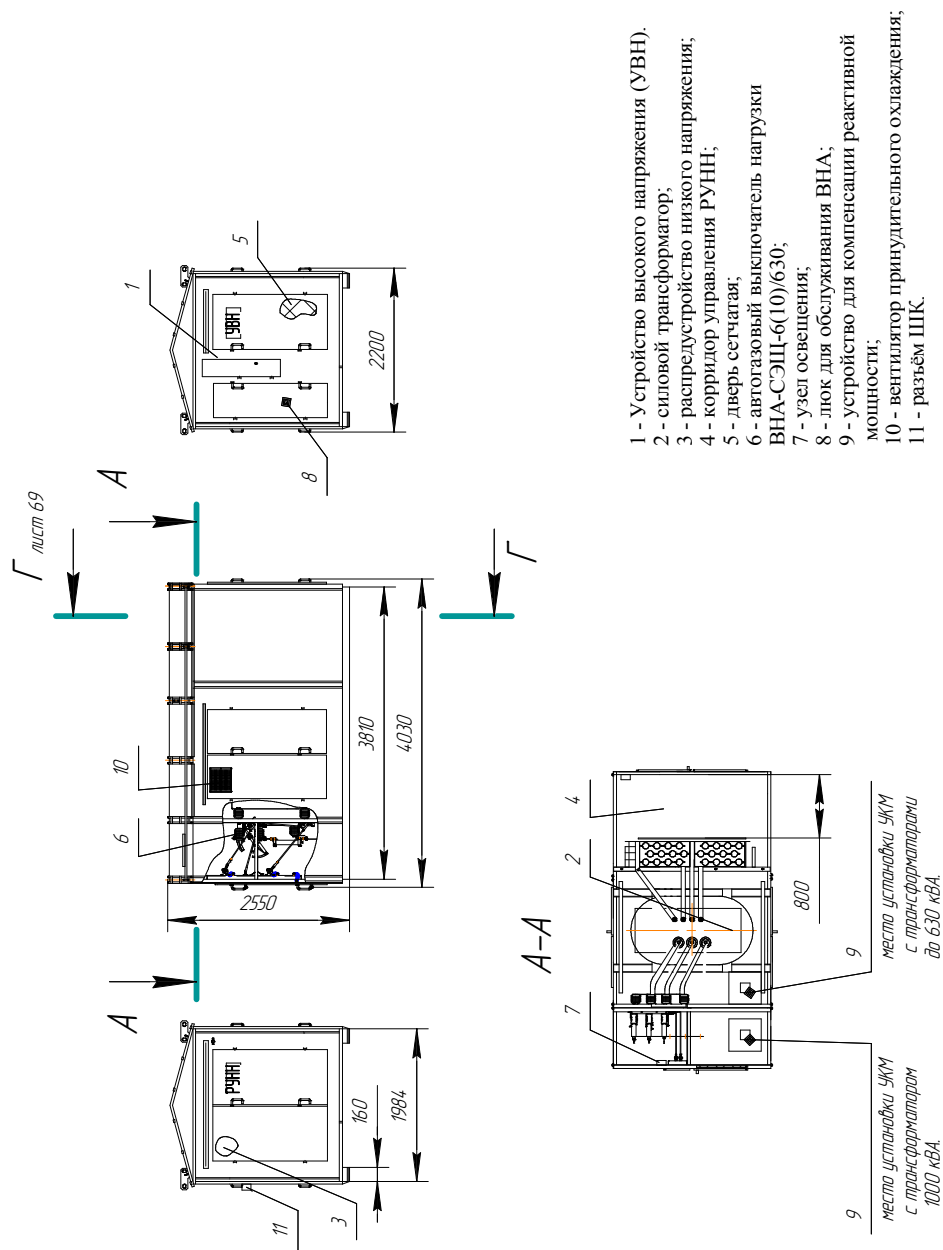
Продолжение приложения А

Рисунок А.38 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ



Продолжение приложения А

Рисунок А.39 - КТП-СЭЦЦ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ, с коридором обслуживания со стороны РУНН.



Продолжение приложения А

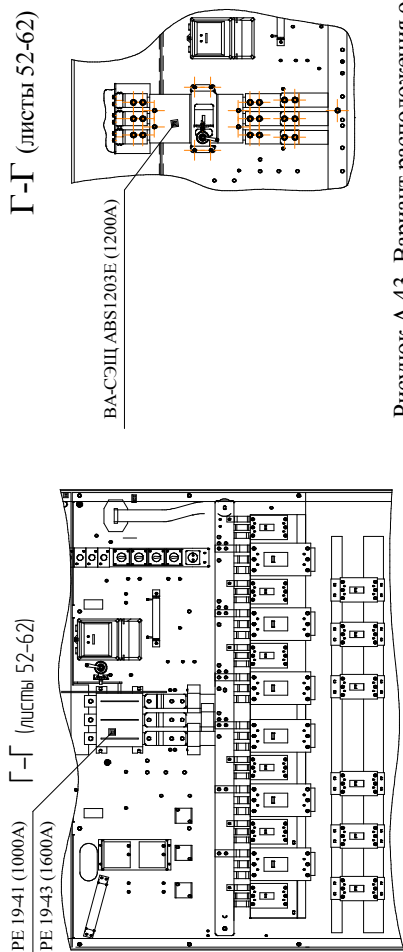


Рисунок А.41 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

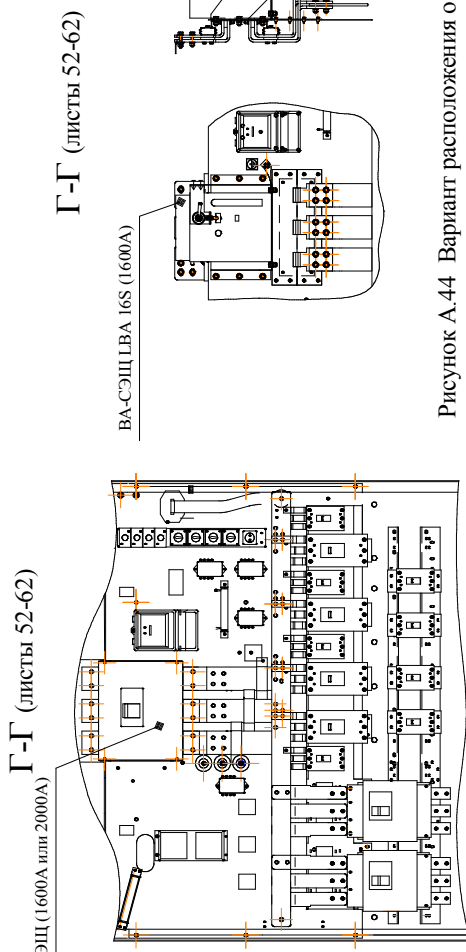


Рисунок А.42 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

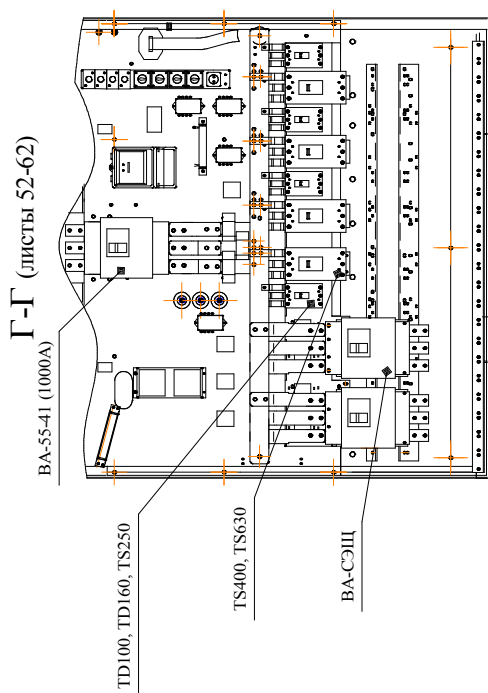


Рисунок А.40 - Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

Варианты количества фидеров для панели РУНН:

Таблица А.2 Для варианта расположения выключателей в один ряд (Рис. А.40):

Номер группы	*шт											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VA-SЭЩ CVS NSX 400/160/250	12	11	10	9	8	7	6	8	7	6	5	4
VA-SЭЩ CVS NSX 400/16/30	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4
Сопраст NS	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2

Таблица А.3 Для варианта расположения выключателей в два ряда (Рис. А.41, Рис. А.42):

Номер группы	*шт																							
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24												
VA-SЭЩ CVS NSX 400/160/250	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7												
VA-SЭЩ CVS NSX 400/16/30	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4												
Сопраст NS	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2												

* Допускается уменьшение числа выключателей в группе.
ВНИМАНИЕ! В варианте ВВ возможна установка не более пяти воздушных отходящих линий 0,4 кВ с Ин. не более 250 А, с учетом линии уличного освещения, выход с остальных выключателей - кабельный.

Продолжение приложения А

Г (1:10)

Разметка
отверстий вывода кабелей 0,4 кВ

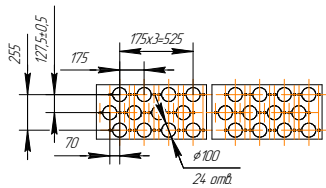
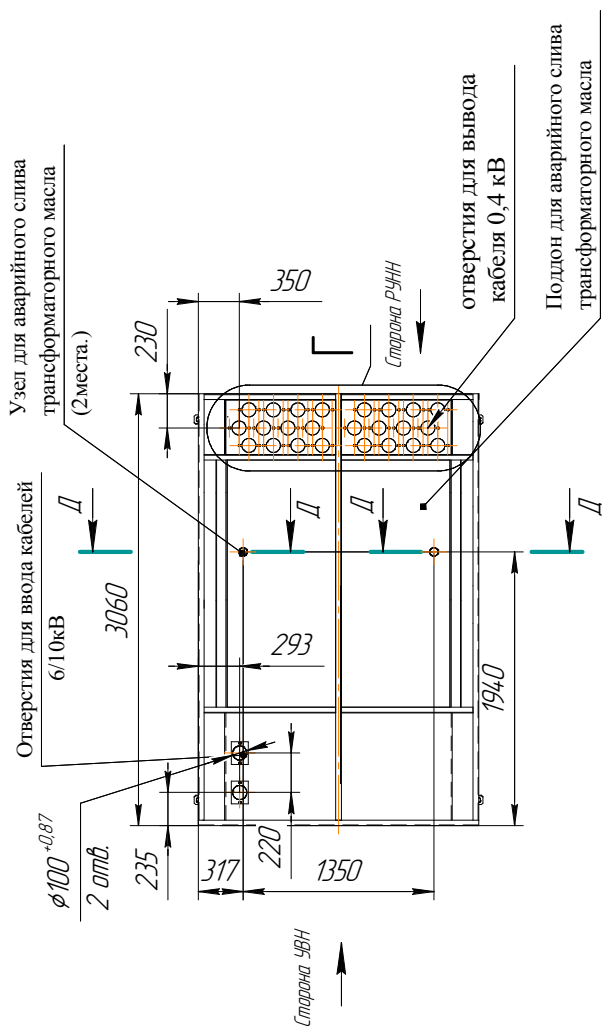
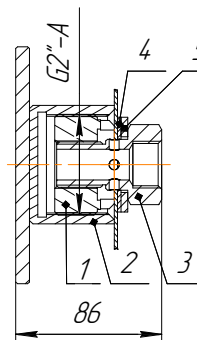


Рисунок А.45
Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА
без коридора обслуживания РУНН.

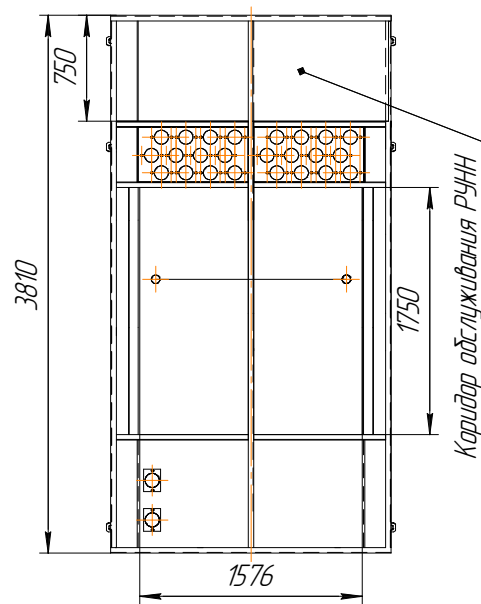


Д-Д (1:2,5) ∠90°
Рабочее положение узла
слива масла



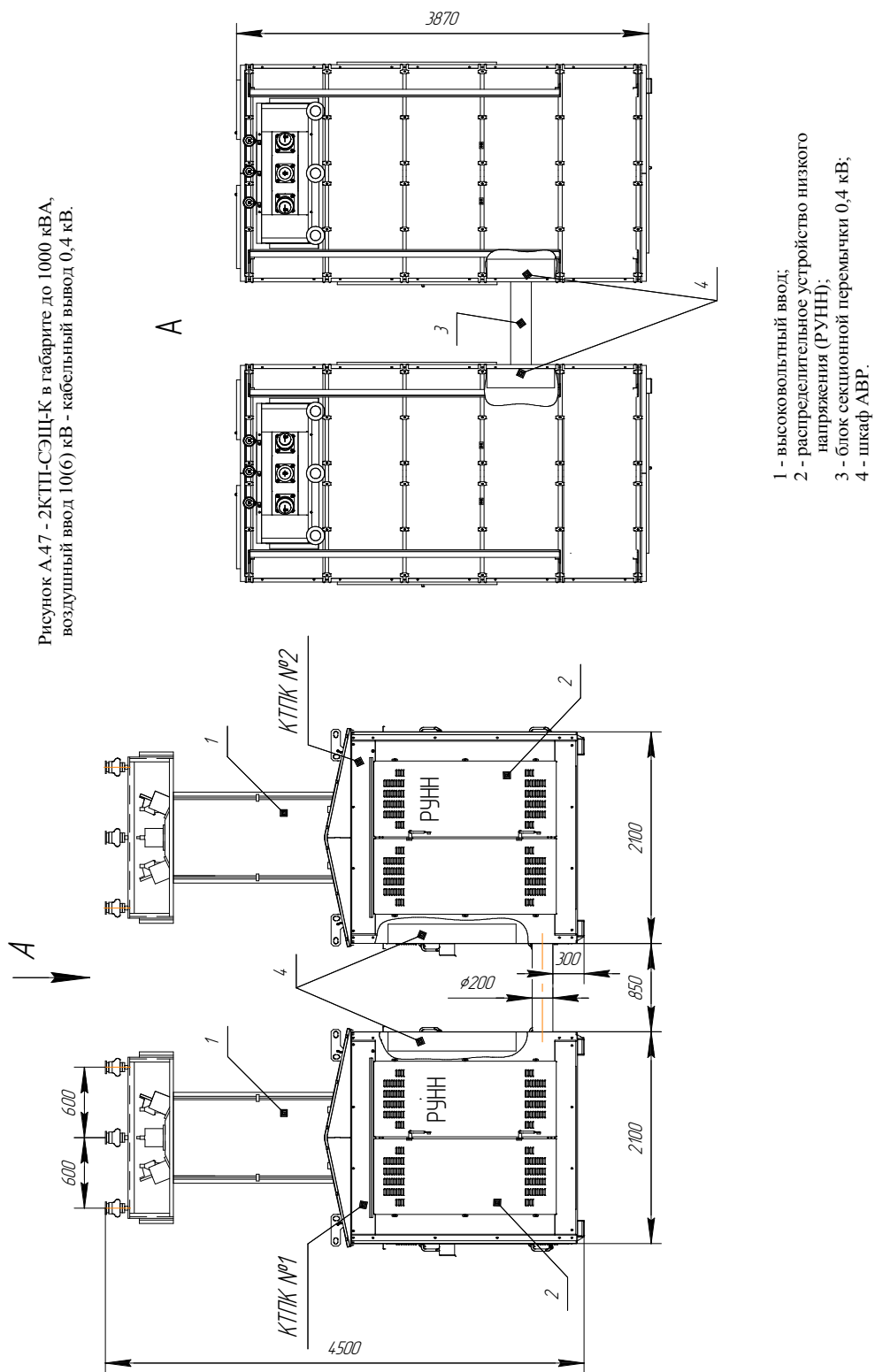
- 1- фланец;
- 2- пробка;
- 3- штуцер;
- 4- прокладка;
- 5- шайба.

Рисунок А.46 (остальное смотри рисунок А.45)
Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА
с коридором обслуживания РУНН.



Продолжение приложения А

Рисунок А.47 - 2КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ.



Продолжение приложения А

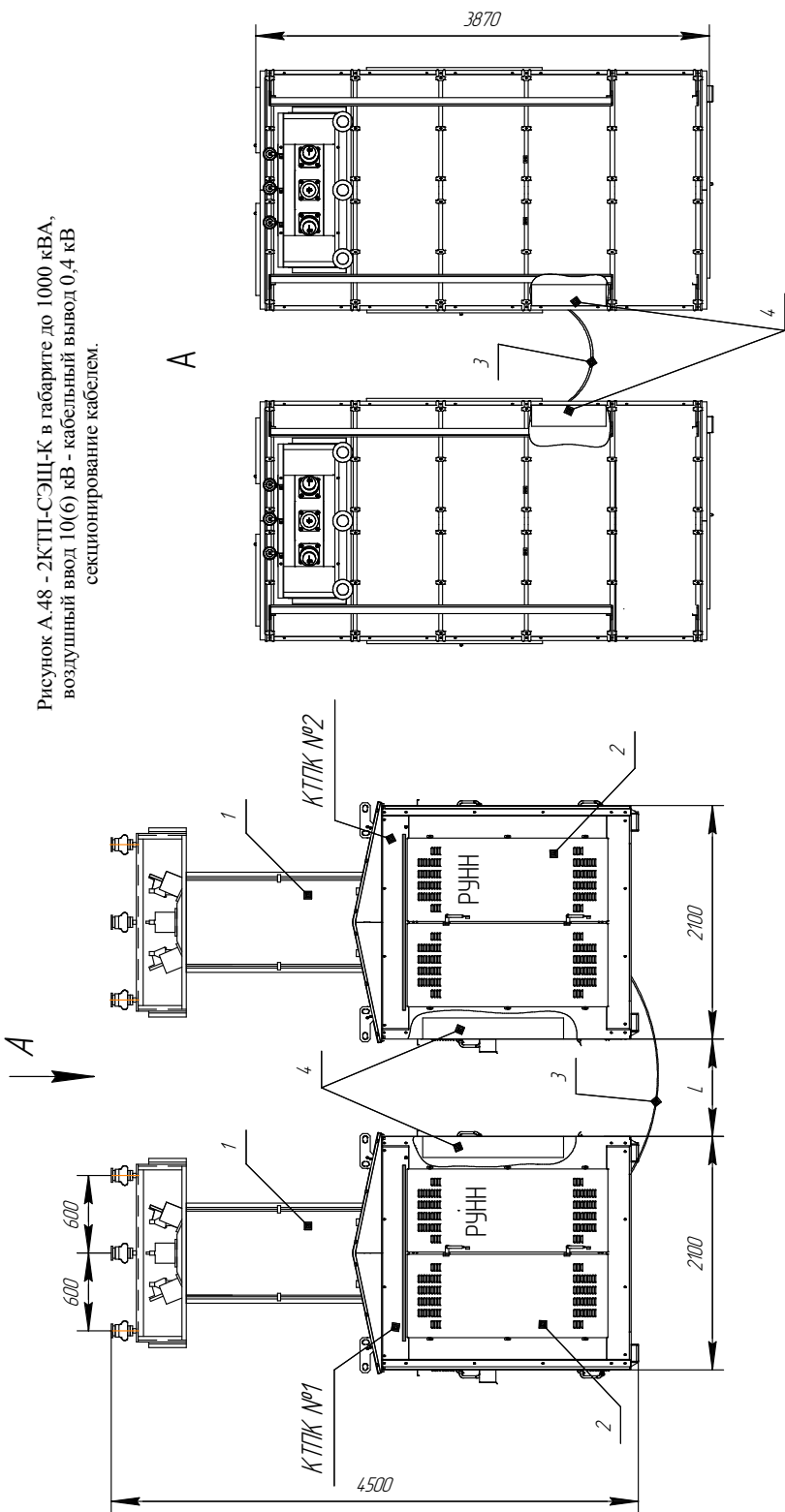


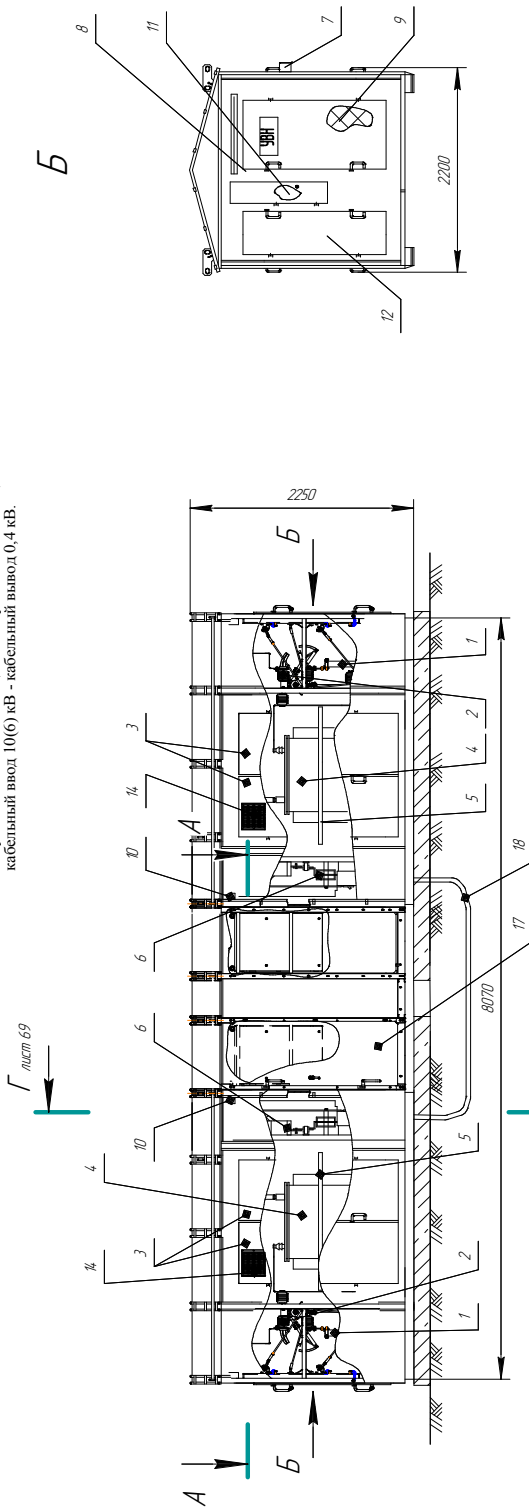
Рисунок А.48 - 2КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ секционирование кабелем.

- 1 - высоковольтный ввод;
- 2 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 3 - кабельная перемычка 0,4 кВ;
- 4 - шкаф АВР.

*L - размер по требованию заказчика.
Вариант исполнения 2КТПК воздушный ввод 6(10) кВ, воздушный вывод линий 0,4 кВ по требованию СИП*

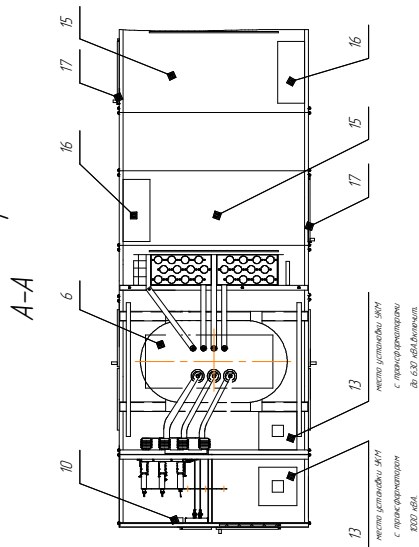
Продолжение приложения А

Рисунок А.49 - 2КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ.



- 9 - дверь естественя;
- 10 - узел освещения;
- 11 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 12 - лок для обслуживания ВНА;
- 13 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 14 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 15 - коридор обслуживания РУНН;
- 16 - шкаф АВР;
- 17 - дверь отсека РУНН;
- 18 - кабельная перемычка 0,4кВ.

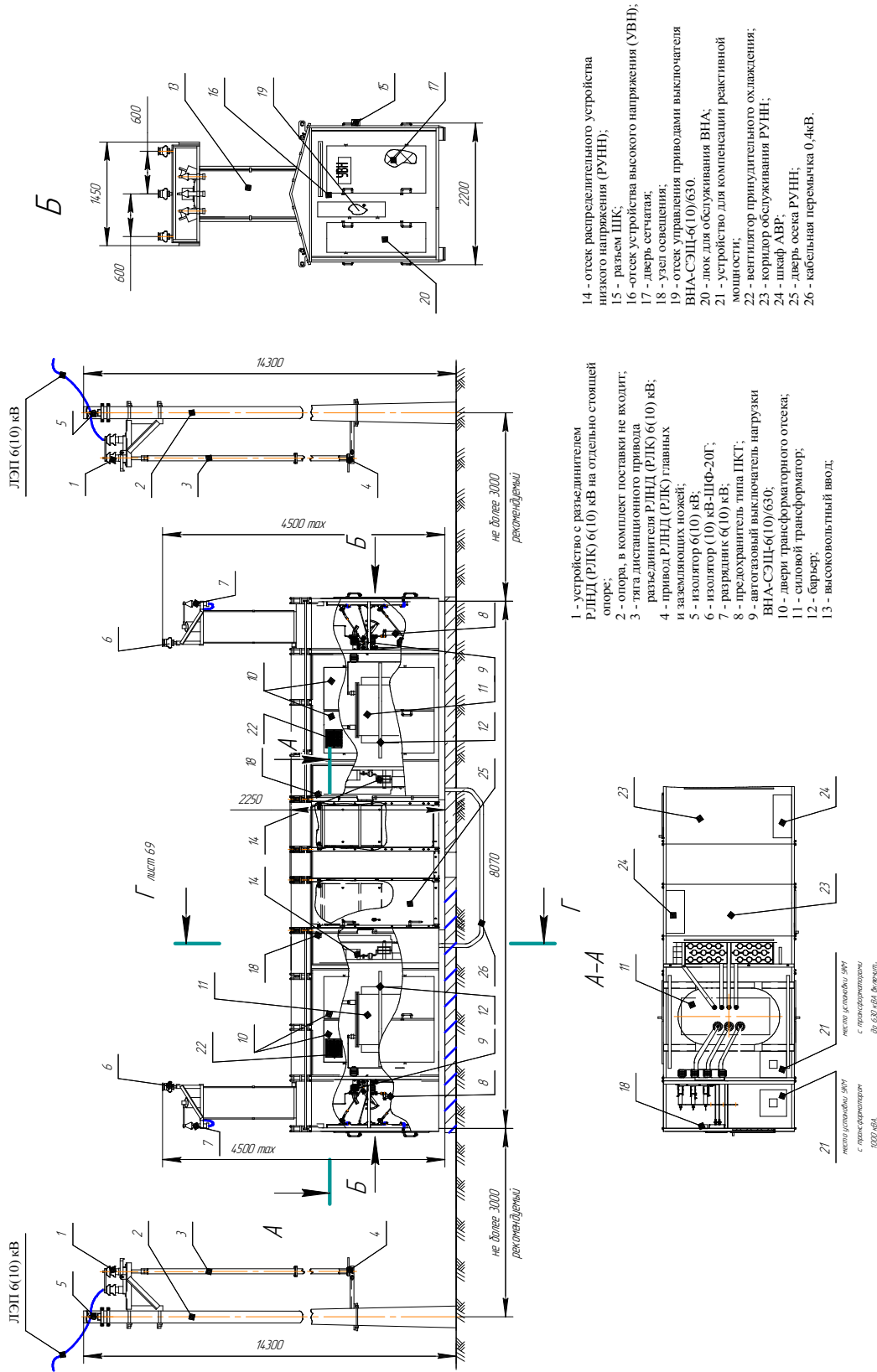
- 1 - предохранитель типа ПКТ;
- 2 - автоточный выключатель нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 3 - двери трансформаторного отсека;
- 4 - силовой трансформатор;
- 5 - барьер;
- 6 - отсек распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);
- 7 - разъем ПКТ;
- 8 -отсек устройства высокого напряжения (УВН);



Вариант исполнения 2КТП-СЭЦ-К воздушный ввод 10(6) кВ, воздушный вывод линий 0,4 кВ профдем СИП.

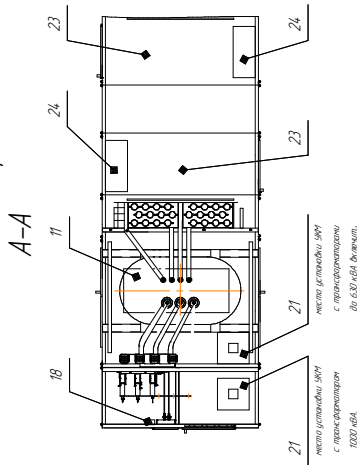
Продолжение приложения А

Рисунок А.50 - 2КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ.



- 14 - отсек распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);
- 15 - разъем ШК;
- 16 - отсек устройства высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сегчатая;
- 18 - узел освещения;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 20 - лок для обслуживания ВНА;
- 21 - устройство для компенсации реактивной мощности;
- 22 - вентилятор принудительного охлаждения;
- 23 - коридор обслуживания РУНН;
- 24 - шкаф АВР;
- 25 - дверь отсека РУНН;
- 26 - кабельная перемычка 0,4кВ.

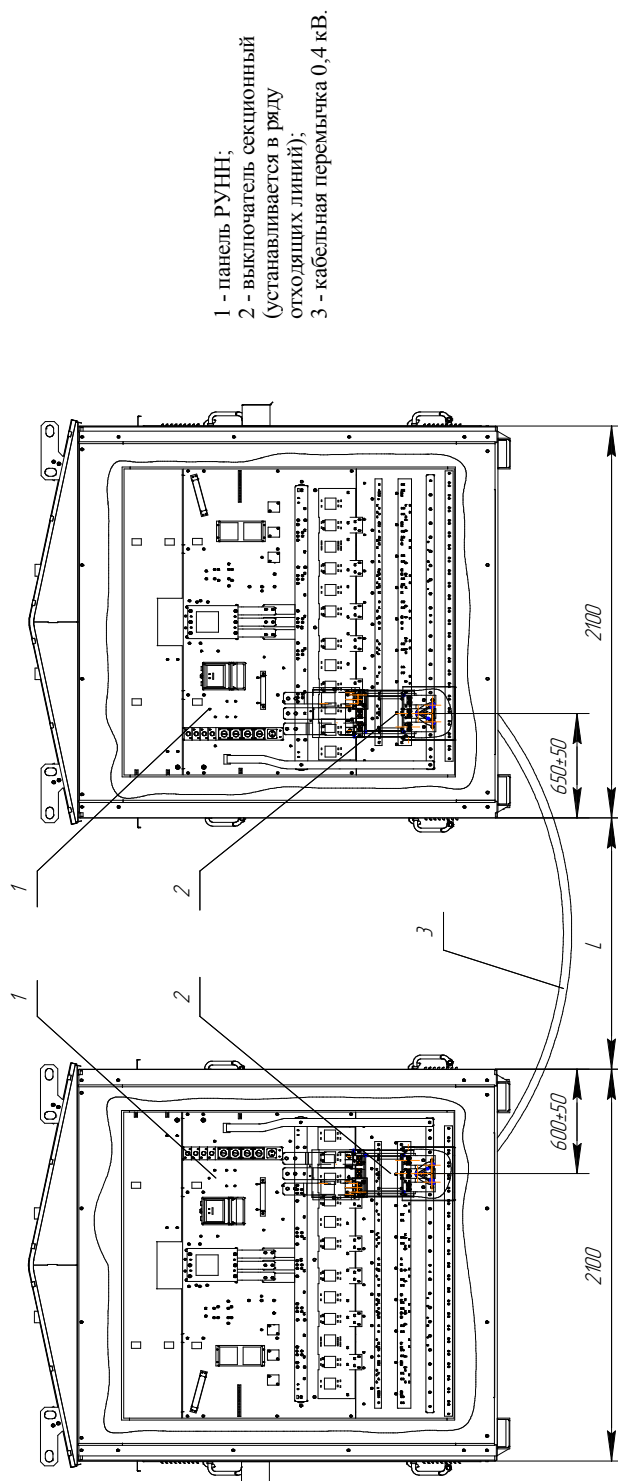
- 1 - устройство с разьединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельной стойке опоре;
- 2 - опора, в комплект поставки не входит;
- 3 - тяга дистанционного привода разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод РЛНД (РЛК) главных и заземляющих ножей;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - изолятор (10) кВ-ШФ-20Г;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - автотрансформатор нагрузки ВНА-СЭЦ-6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отсека;
- 11 - сплюсвой трансформатор;
- 12 - барьер;
- 13 - высоковольтный ввод;



Вариант исполнения 2КТП, воздушный ввод 6(10) кВ, воздушный вывод линии 0,4 кВ, приводим СИП

Продолжение приложения А

Рисунок А.51 Вариант расположения оборудования на панели РУНН для 2ЖПП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА



L - размер по требованию заказчика.

Продолжение приложения А

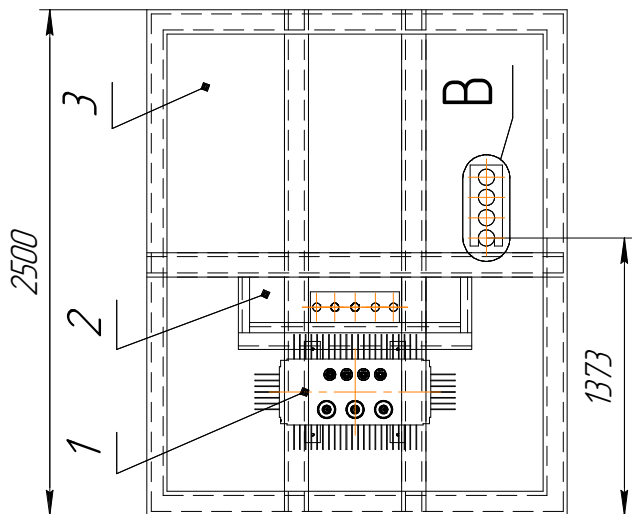


Рисунок - А.53 Остальное смотри рисунок А.52

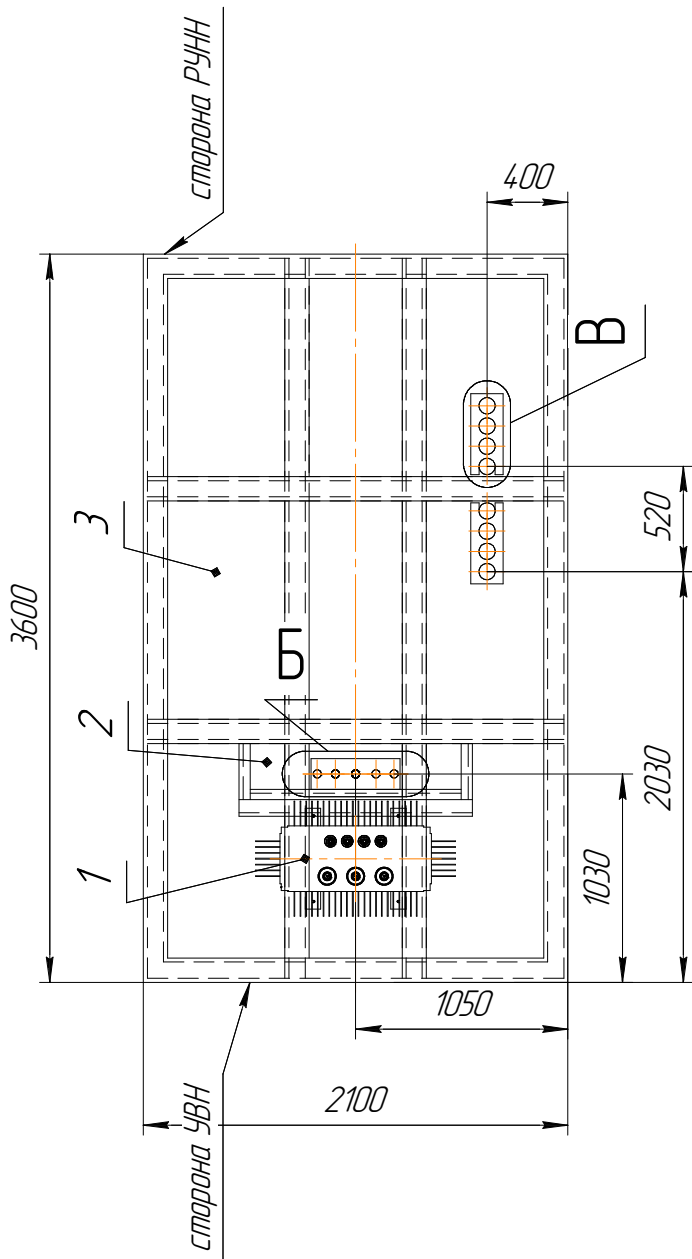
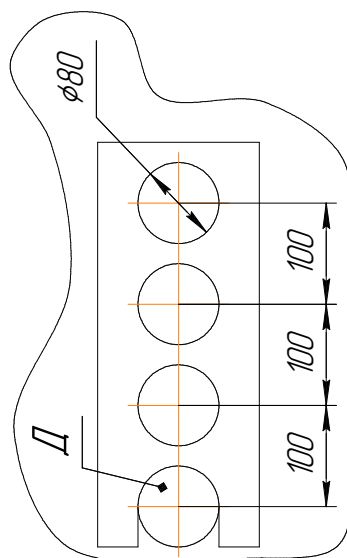


Рисунок А.52 - Разметка отверстий в оснащении для КТП-СЭЦ-КМ

- 1 - Силовой трансформатор;
- 2 - Отсек РУНН;
- 3 - Коридор РУНН.

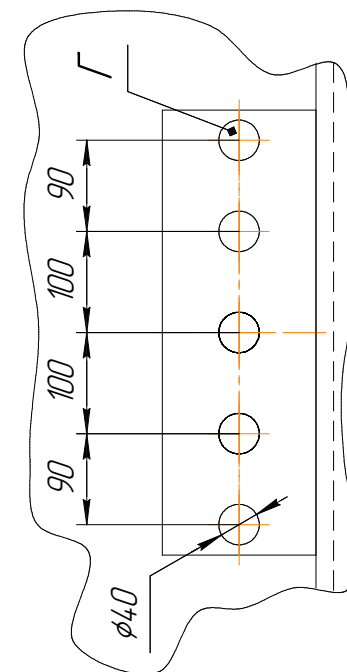
В

Расположение отверстий Д для ввода контрольных кабелей.



Б0

Расположение отверстий Г для вывода кабеля 0,4кВ.



Продолжение приложения А

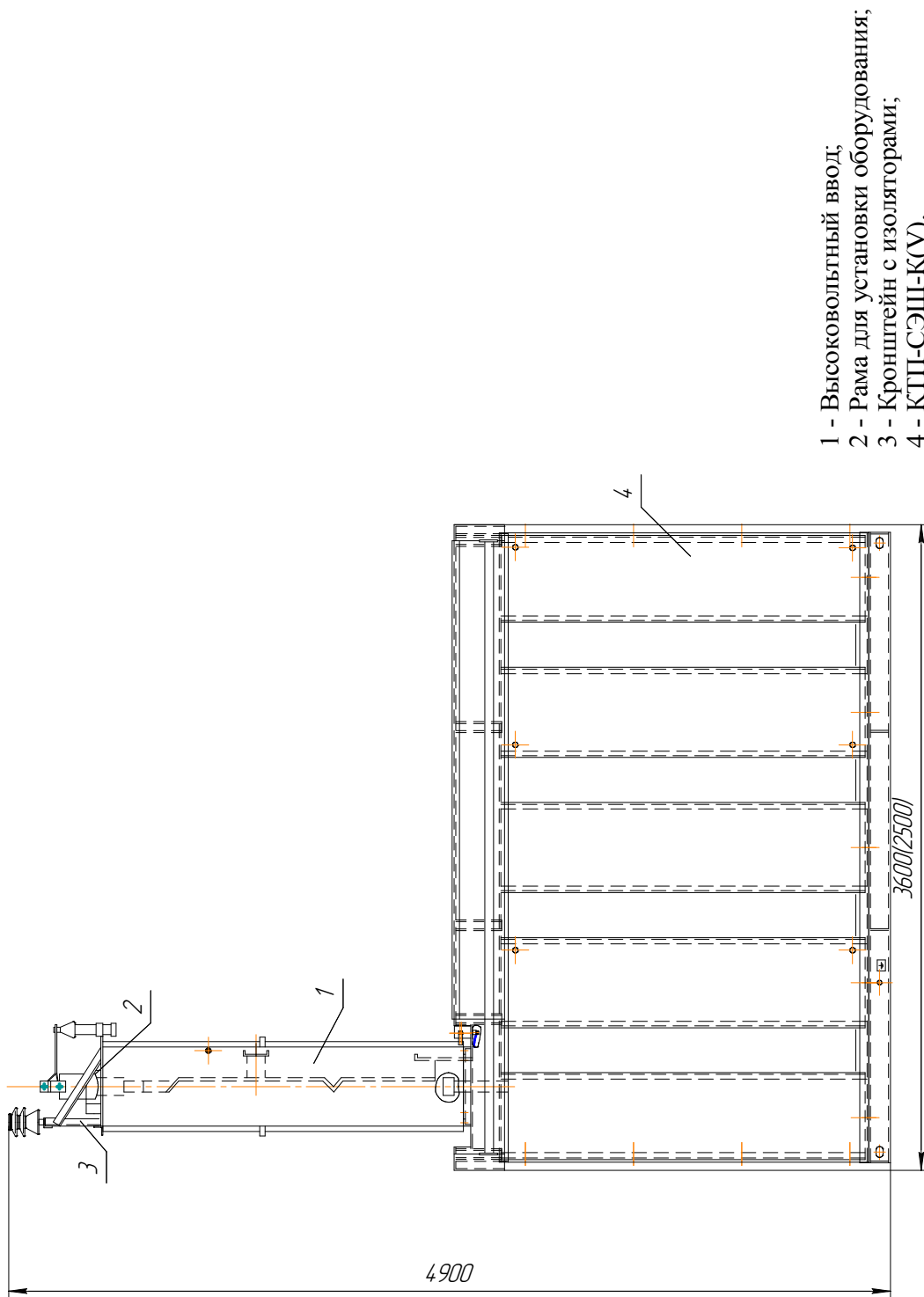
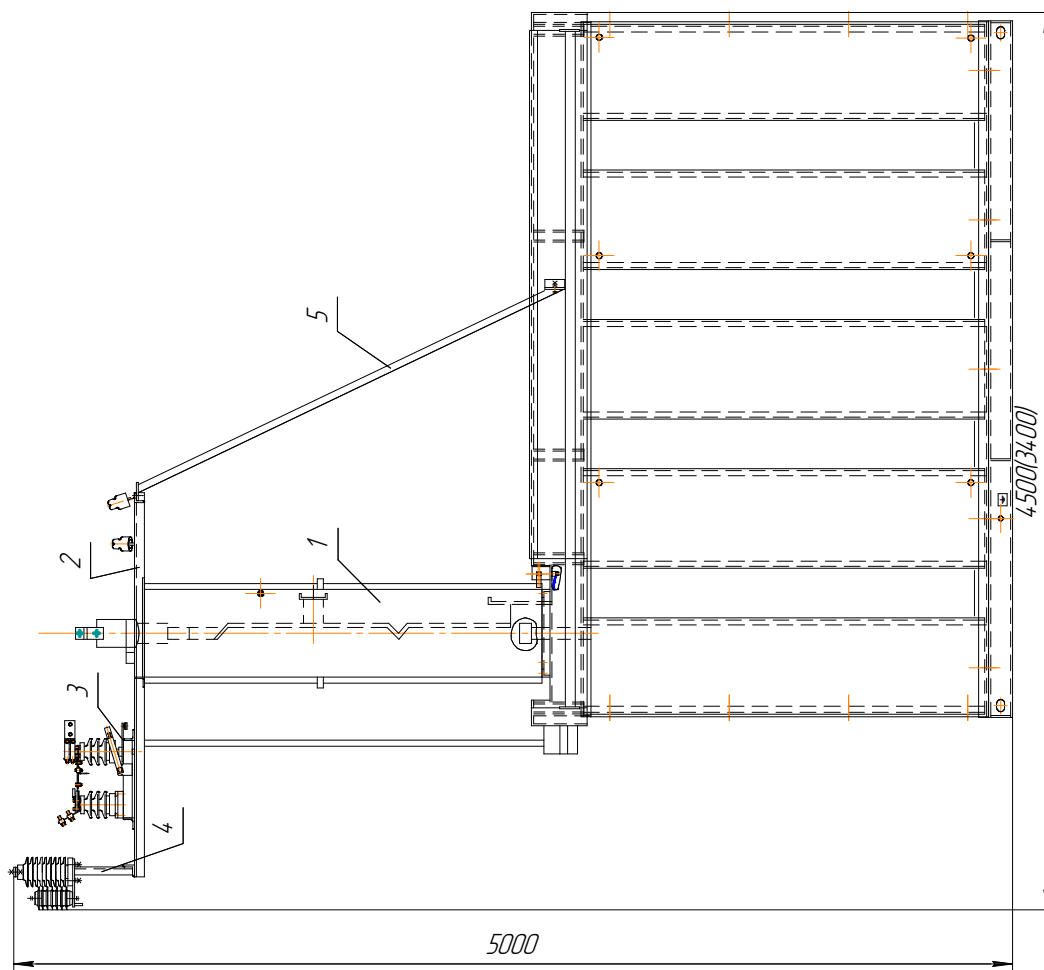


Рисунок А.54 - КТП-СЭЩ-К(V) 25/10/0,4 с установкой разъединителя РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) 10(6) кВ на опоре ВЛ.

Продолжение приложения А



- 1 - Высоковольтный ввод;
- 2 - Рама для установки оборудования;
- 3 - Разъединитель РЛНД (РЛК)-10/400-УХЛ1;
- 4 - Кронштейн с изоляторами и разрядниками;
- 5 - Кронштейн для увеличения жесткости конструкции.

Рисунок А.55 - КТП-СЭЩ-К(V) 25/10/0,4 с установкой разъединителя РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ) 10(6) кВ на высоковольтном вводе

Продолжение приложения А

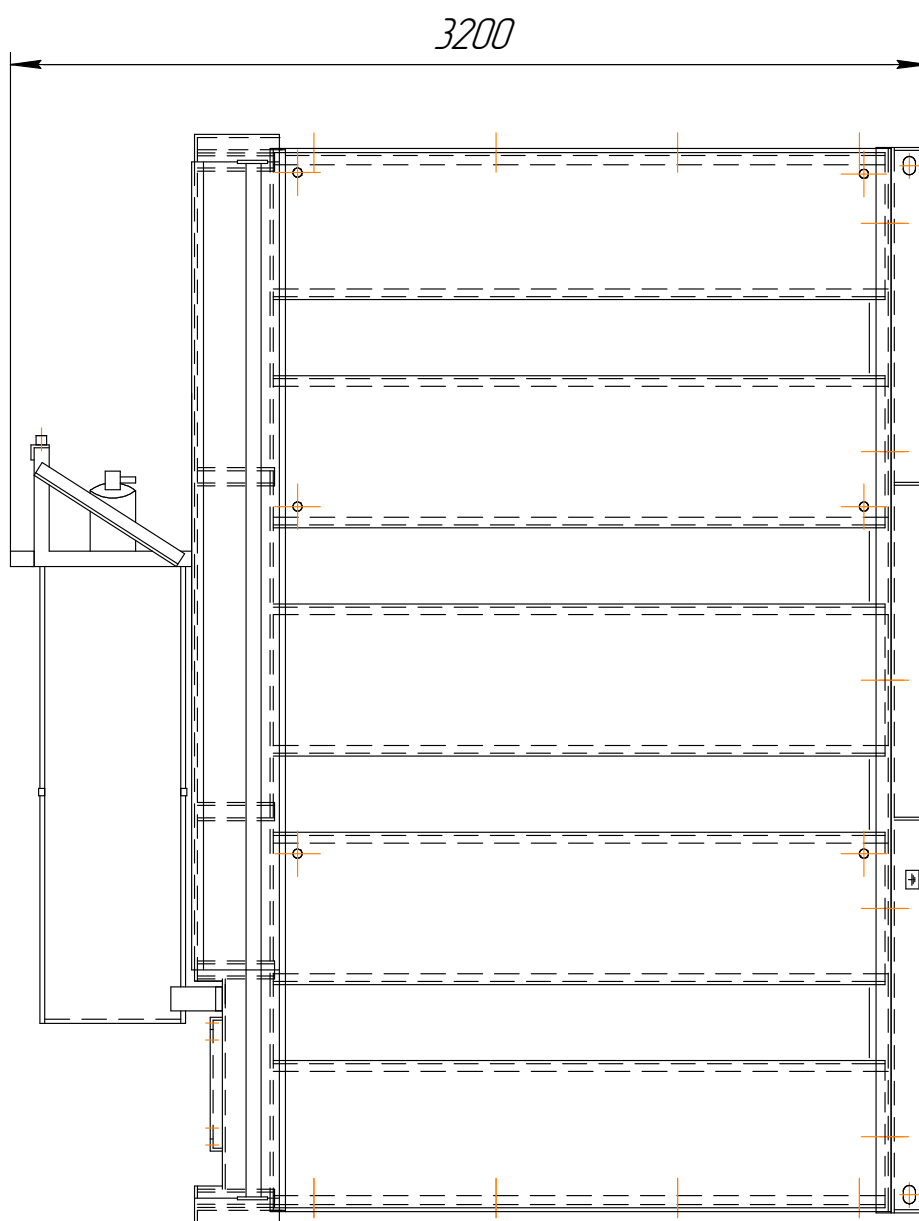


Рисунок А.56 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К(V)

Продолжение приложения А

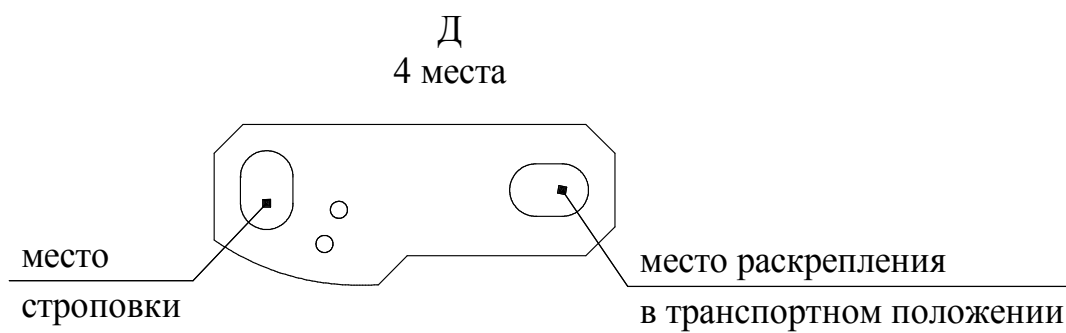
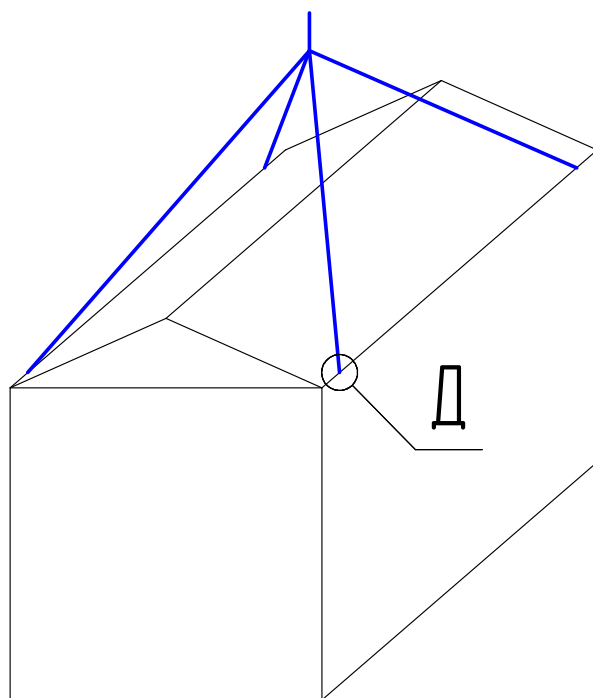
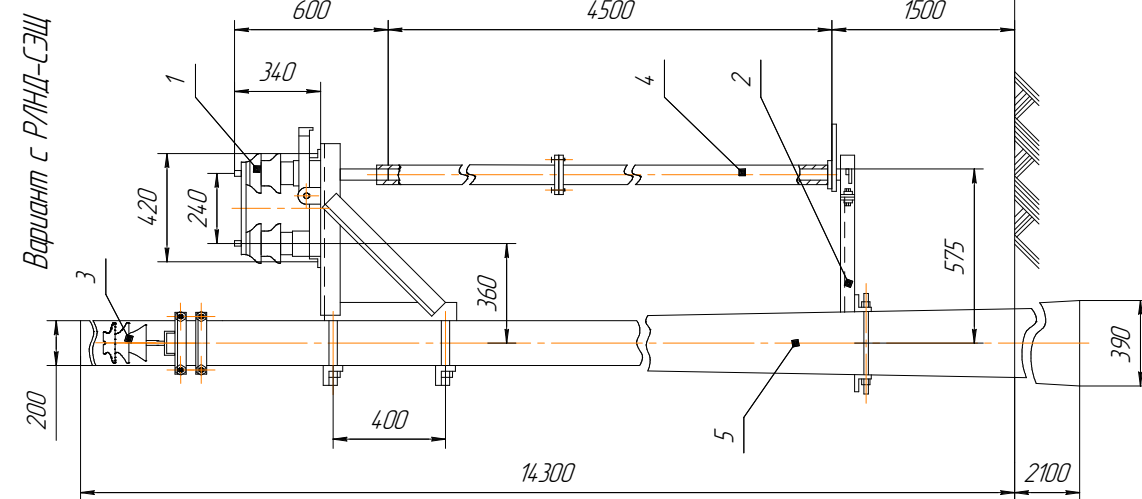


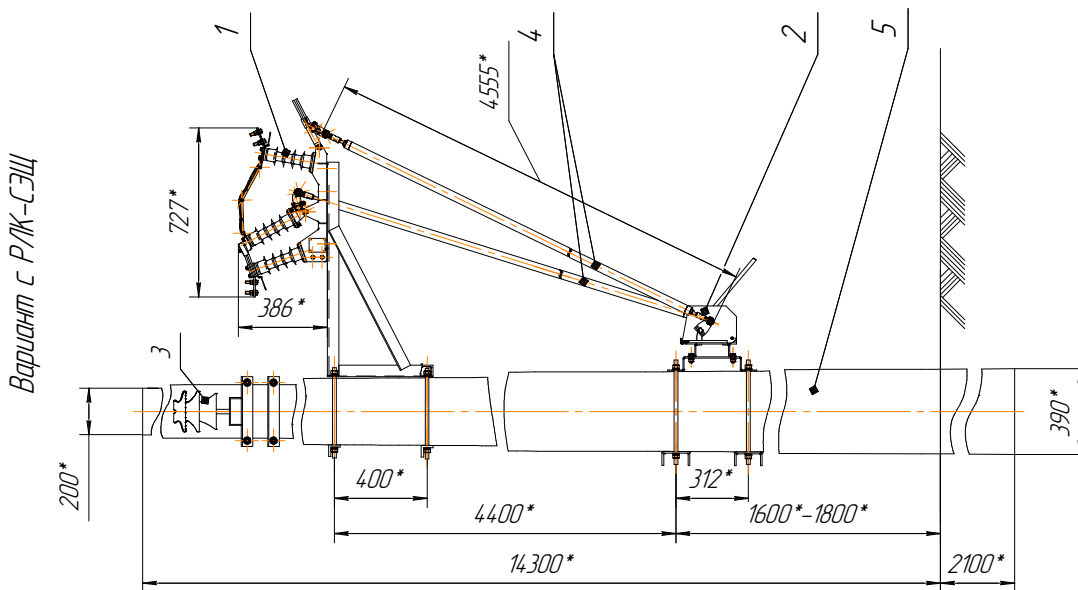
Рисунок А.57 - Схема строповки

Продолжение приложения А

Рисунок А.58 Устройство для подключения КТП-СЭЩ-К к воздушной линии 6(10) кВ



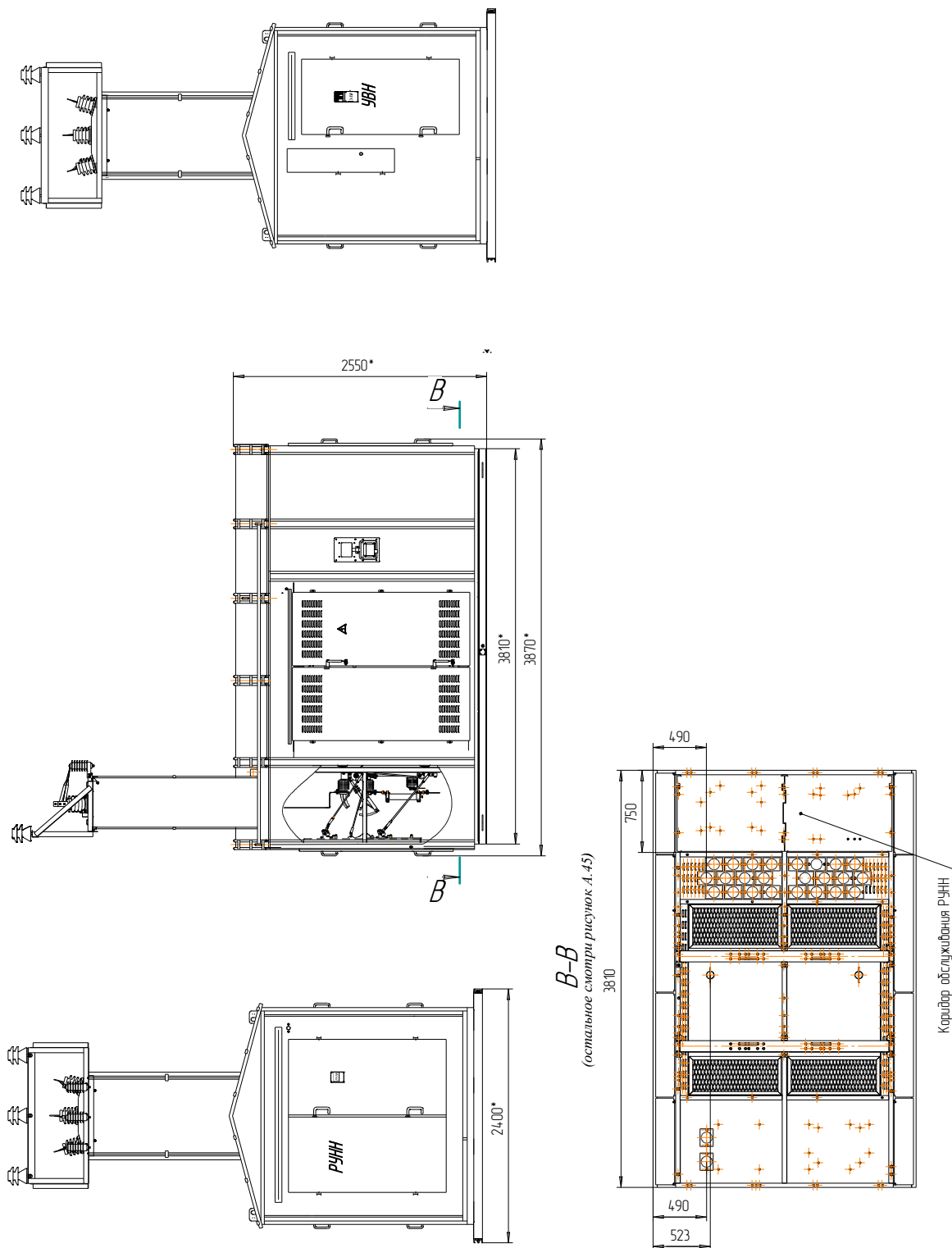
1. Разъединитель Р/ИД-СЭЩ.
2. Кронштейн с приводом.
3. Изолятор ШФ-20Г - 2шт.
4. Вали для главных и заземляющих ножей.
5. Опора СВ1 в комплект пастышки не входит.



1. Разъединитель Р/К-СЭЩ.
2. Кронштейн с приводом.
3. Изолятор ШФ-20Г - 2шт.
4. Вали для главных и заземляющих ножей.
5. Опора СВ1 в комплект пастышки не входит.

Продолжение приложения А

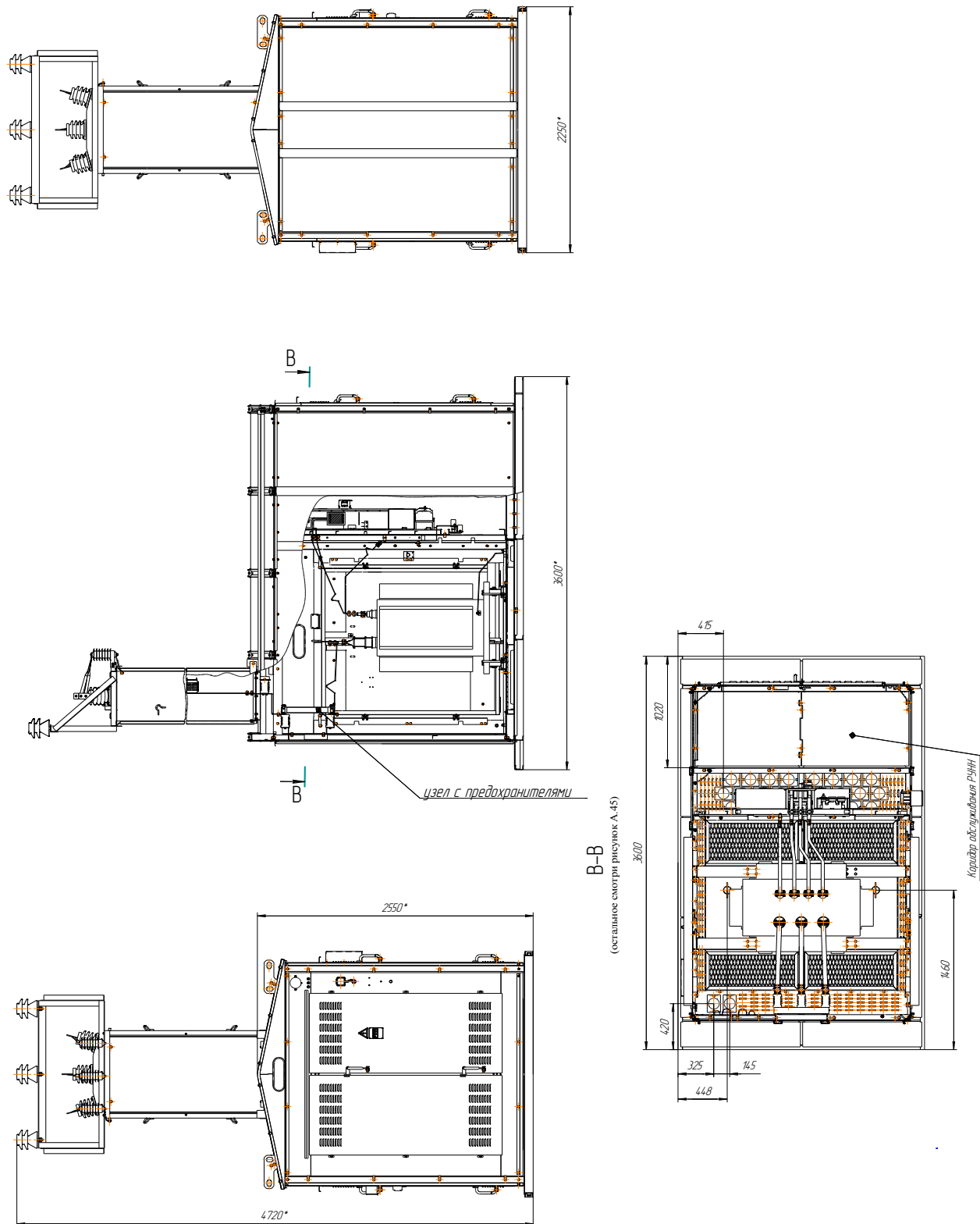
Рисунок А.59 КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА
с коридором обслуживания со стороны РУНН
по требованиям ЕТТ "Роснефть"



B-B
(остальное смотри рисунок А.45)

Продолжение приложения А

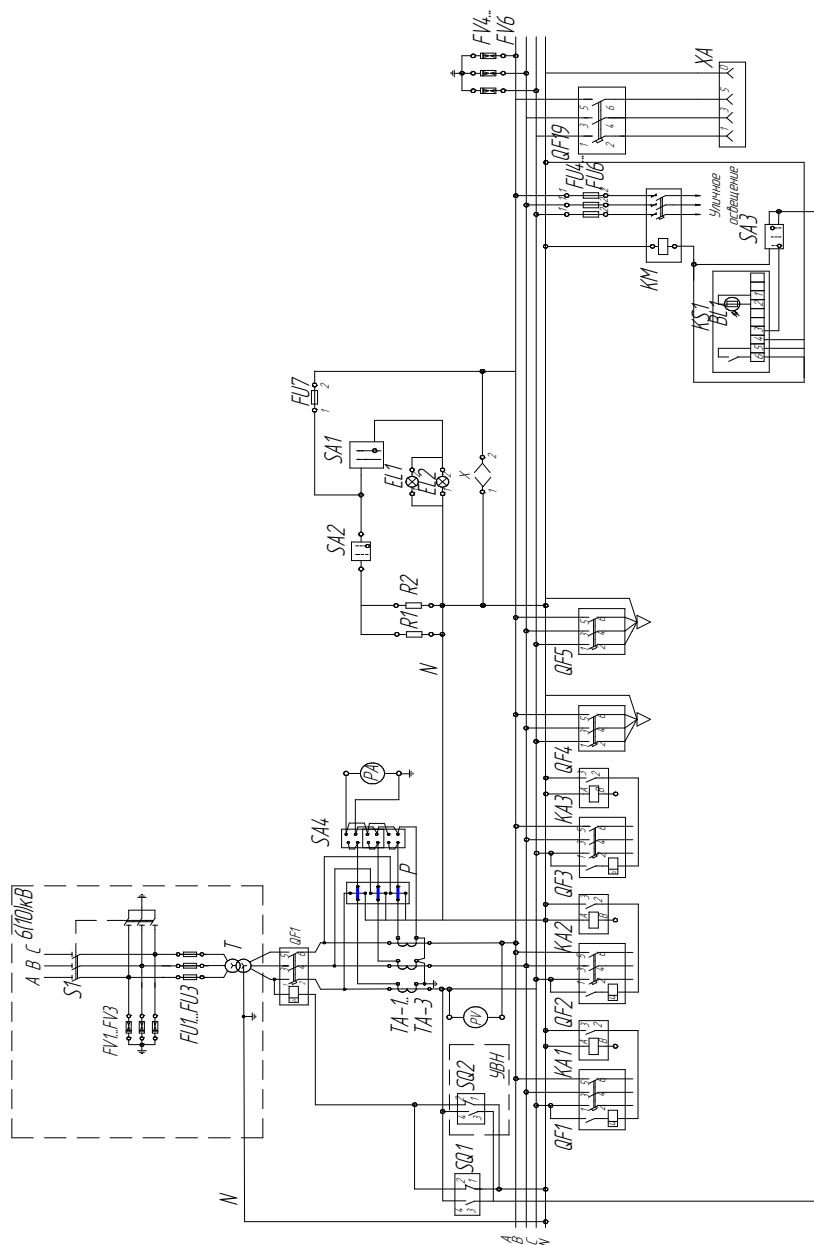
Рисунок А.60 КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА
с коридором обслуживания со стороны РУНН с объединенными трансформаторным отсеком и отсеком УВН
по предельным ЕТТ "Роснефть"



Приложение Б (обязательное)

Таблица Б.1

SI	Разъединитель
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10)
FU1...FU3	Предохранитель 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор
QA	Автоматический выключатель
FV4...FV6	Разрядник 0,4кВ
P	Счетчик электроэнергии
TA1...TA3	Трансформатор тока
R1,R2	Резистор
SA1-SA4	Переключатель ПК16
PV	Вольтметр
PA	Амперметр
FU4-FU7	Предохранитель ПРС
QF1-QF5	Автоматический выключатель
SQ1,SQ2	Выключатель линейной ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП36
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XА	Розетка ШШР-вильей/ШШ8 63А
KM	Пускатель ПМ12
KSI	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор



1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно

опросному листу (приложение В).

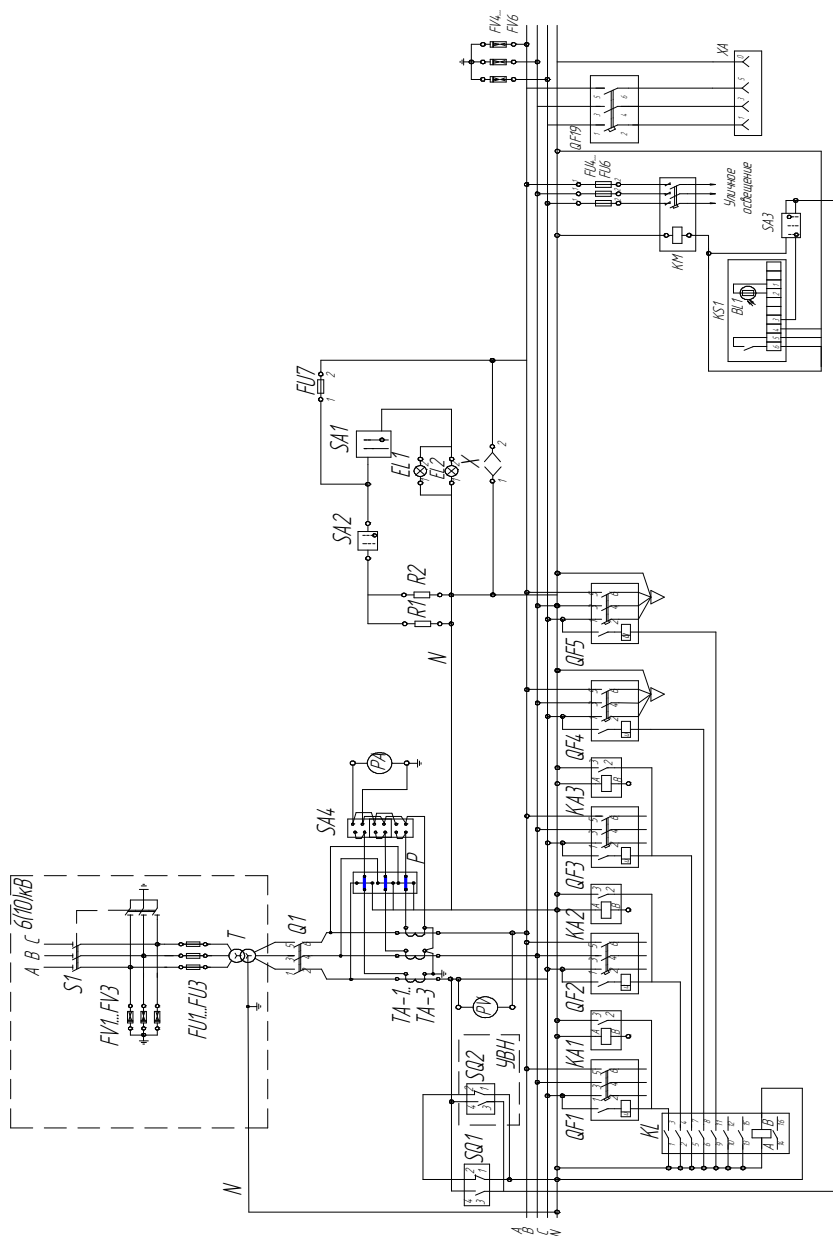
2 При установке на вводе автоматического выключателя, независимые расцепители устанавливаются в линейные выключатели только для воздушных линий в исполнении ВВ.

Рисунок Б.1 - Схема электрическая принципиальная подстанции КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ.
С автоматическим выключателем на вводе 0,4кВ

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2

S1	Разъединитель
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10)
FU1...FU3	Предохранитель 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор
Q1	Разъединитель ВР 32-35(37)
FV4...FV6	Разрядник 0,4кВ
P	Счетчик электроэнергии
TA1...TA3	Трансформатор тока
R1,R2	Резистор
SA1-SA4	Переключатель ПК16
PV	Вольтметр
PA	Амперметр
FU4-FU7	Предохранитель ПРС
QF1,QF5	Автоматический выключатель
SQ1,SQ2	Выключатель путевой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП36
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	Реле СПШ&визуСПШ8 63А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор



1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно опросному листу (приложение В).

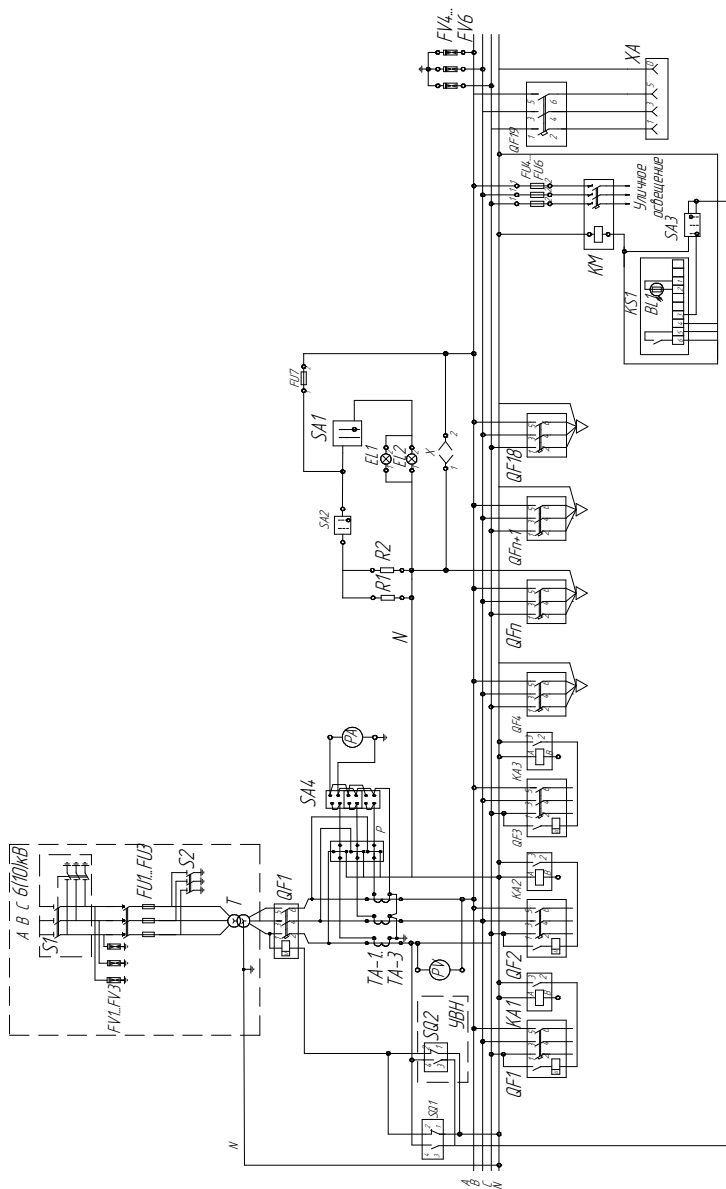
2 При установке на вводе разъединителя, независимые расцепители устанавливаются во все линейные выключатели.

Рисунок Б.2 - Схема электрическая принципиальная подстанции КТП-СЩ-К в габарите до 400 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ. С разъединителем на вводе 0,4кВ

Продолжение приложения Б

Таблица Б.3

S1	Выключатель 6(10)кВ РЛНД(РЛК)
S2	Заземляющий разъединитель
QF	Выключатель РЭСЦ(КЭВ)
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10)кВ
FU1...FU3	Предохранитель 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор
Q1	Автоматический выключатель ВКСЭЦ
FV4...FV6	Разрядник 0,4кВ
P	Счетчик электроэнергии
TA1...TA3	Трансформатор тока
R1,R2	Резистор
SA1-SA4	Переключатель ПК16
PV	Вольтметр
PA	Амперметр
FU4-FU7	Предохранитель ПРС
QF1-QF19	Автоматический выключатель
SQ1,SQ2	Выключатель пусковой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭПБ6
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	Резистор СНС(СНЭС)СЦКС 6А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор



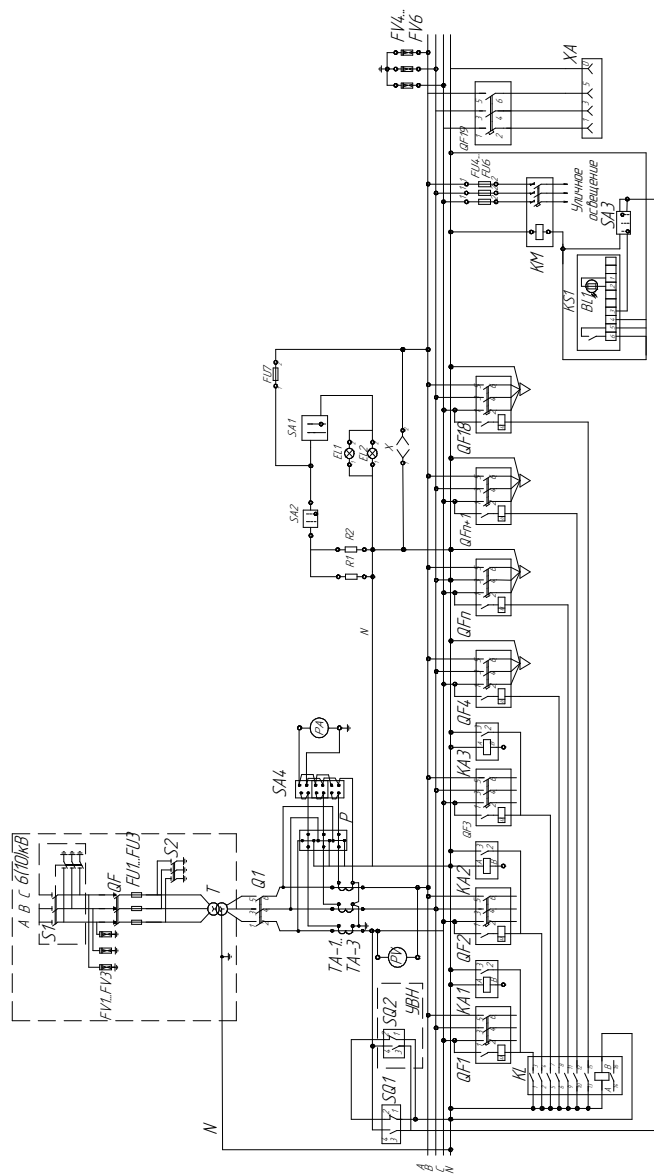
- 1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно опросному листу (приложение В).
- 2 При установке на вводе 0,4 кВ автоматического выключателя, независимые расцепители устанавливаются в линейные выключатели только для воздушных линий в исполнении ВВ.
- 3 Разъединитель РЛНД (РЛК) 6(10) кВ предусмотрен для установки на отдельно стоящей опоре для исполнений ВВ, ВК

Рисунок Б.3 - Подстанция КТП-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА на напряжение 6(10) кВ
С автоматическим выключателем на вводе 0,4кВ

Продолжение приложения Б

Таблица Б.4

S1	Разъединитель 6(10)кВ РЛК
S2	Заземляющий разъединитель
QF	Выключатель нагрузки КС100ВЗ
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10)
FU1...FU3	Предохранитель 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор
Q1	Разъединитель РЕ 19-41
FV4...FV6	Разрядник 0,4кВ
P	Счетчик электроэнергии
TA1...TA3	Трансформатор тока
R1,R2	Резистор
SA1-SA4	Переключатель ПК16
PV	Вольтметр
PA	Амперметр
FU4-FU7	Предохранитель ПРС
QF1-QF19	Автоматический выключатель
SQ1,SQ2	Выключатель пусковой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП36
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	РомаСШВ или аналог СШБ 63А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор



- 1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно опросному листу (приложение В).
- 2 При установке на вводе 0,4 кВ разъединителя, независимые расцепители устанавливаются во все линейные выключатели.
- 3 Разъединитель РЛНД (РЛК) 6(10) кВ предусмотрен для установки на отдельно стоящей опоре для исполнений ВВ, ВК

Рисунок Б.4 - Подстанция КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА на напряжение 6(10) кВ
С разъединителем на вводе 0,4 кВ

Приложение В
(обязательное)

Заказ № _____

«Согласовано»

Заказчик _____
Должность _____
Ф.И.О. _____
Дата _____

Опросный лист на КТП-СЭЩ-К в габарите до 250 кВА

Опросный параметр		Типовое исполнение подстанции						Возможные опции			
Количество КТП-СЭЩ-К, шт.											
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250				
Класс напряжения ВН, кВ		6 10									
Сочетание вводов ВН-НН (В-воздух, К-кабель)		ВВ ¹⁾ ВК									
Узел установки разъединителя 6(10) кВ в комплекте поставки		РЛНД-СЭЩ		РЛК-СЭЩ				нет			
		на отдельно стоящей опоре на металлоконструкции									
Защита от перенапряжений на стороне ВН (6(10) кВ)		РВО						ОПН нет			
Тип силового трансформатора		ТМГ-СЭЩ						ТС-СЭЩ до 160кВА ТМ-СЭЩ до 100кВА			
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Y _{H-0}						Δ/ Y _{H-11} Y/Z _{H-11}			
Силовой трансформатор в комплекте поставки		да						нет			
В в о д 0,4 кВ	Коммутационный аппарат	ВР32-37						ВА-СЭЩ, CVS, NSX ²⁾			
	Учет электроэнергии	да						нет			
	Наличие электронного счетчика трансформаторного включения	Активной энергии	Меркурий 230АМ-03								
		Активной и реактивной энергии	Меркурий 230АР-03R				СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.17 ЦЭ6850М ³⁾ СЕ302.С33.543J Альфа ⁴⁾				
Измерения тока и напряжения		нет						да			
Защита от перенапряжений на стороне НН (0,4 кВ)		нет						РВН ОПН			
Фидер уличного освещения		наличие	нет						да ⁶⁾		
		Номин. ток, А (аппарат)	16 (предохр.)		25 (предохр.)				40 (выкл.) ⁵⁾	63 (выкл.) ⁵⁾	100 (выкл.) ⁵⁾
Внешняя розетка		наличие	нет						да		
		номин. ток розетки, А	60						100		
		номин. ток выключателя, А	25	32	40	50	63	80	100		
Тип транспортировки		ж/д транспорт						автотранспорт			

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	ВА-СЭЩ, CVS, NSX стационарного исполнения																		
	100				160				250				400				630		
Ин.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630		
шт.																			

Внимание! Перед заполнением опросного листа, необходимо в обязательном порядке ознакомиться с ТИ-151-2008.

Внимание! Если сумма значений номинальных токов линейных аппаратов 0,4кВ превышает номинальный ток установленного силового трансформатора, ответственность за работоспособность подстанции несет заказчик.

При заполнении опросного листа необходимо обвести необходимые параметры. Представленные опции в графе «Типовое исполнение» возможно заменить на представленные варианты в графе «Возможные опции».

- 1 При сочетании вводов «ВВ» воздушный вывод возможен не более чем для пяти линий с учетом линии уличного освещения. Для остальных вывод кабелем.
- 2 Обозначение автоматического выключателя указывается заказчиком.
- 3 ЦЭ6850М 0.2S/0.5 220В 5-7.5А 2Н 1Р ШЗ1.
- 4 На счетчики «Альфа» необходимо заполнить опросный лист завода изготовителя счетчика.
- 5 При условии выполнения уличного освещения с защитой на выключатель, то он входит в общее количество отходящих линий.
- 6 При сочетании вводов ВК фидер уличного освещения вывести кабелем вниз.

Заказ № _____

«Согласовано»

Заказчик _____
 Должность _____
 Ф.И.О. _____
 Дата _____

Опросный лист на КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА

Опросный параметр		Типовое исполнение подстанции						Возможные опции				
Количество КТП-СЭЩ-К, шт												
Мощность силового трансформатора, кВА		25	40	63	100	160	250	400				
Класс напряжения ВН, кВ		6 10										
Сочетание вводов ВН-НН (В-воздух, К-кабель)		ВВ ¹⁾ ВК КК										
Узел установки разъединителя 6(10) кВ в комплекте поставки	ВВ, ВК	РЛНД-СЭЩ		РЛК-СЭЩ		на отдельно стоящей опоре		на металлоконструкции		нет		
		КК ²⁾		нет		нет		нет		РЛНД	РЛК	
Защита от перенапряжений на стороне ВН (6(10) кВ)	ВВ, ВК	РВО						ОПН		нет		
	КК	нет						ОПН		нет		
Тип силового трансформатора		ТМГ-СЭЩ						ТМ-СЭЩ		ТС-СЭЩ		
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Y _{H-0}						Δ/ Y _{H-11}		Y/Z _{H-11}		
Силовой трансформатор в комплекте поставки		да						нет		нет		
В в о д 0,4 кВ	Коммутационный аппарат	до 250 кВА		400 кВА		BP32-37		ВА-СЭЩ ³⁾				
	Учет электроэнергии					да		нет				
	Наличие электронного счетчика трансформаторного включения	Активной энергии		Активной и реактивной энергии		Меркурий 230AM-03		Меркурий 230AR-03R		СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.17 ЦЭ6850М ⁴⁾ СЕ302.S33.543J Альфа ⁵⁾		
		Измерения тока и напряжения				нет		да				
Защита от перенапряжений на стороне НН (0,4 кВ)		нет						РВН		ОПН		
Фидер уличного освещения	наличие	нет						да ⁷⁾				
	номинальный ток, А (аппарат)	16 (предохр.)		25 (предохр.)		40 (вык) ⁶⁾		63 (вык) ⁶⁾		100 (вык) ⁶⁾		
Внешняя розетка	наличие	нет						да				
	номинальный ток розетки, А	60						100				
Сочетание вариантов стенок либо дверного проёма для демонтажа трансформатора	наличие		25		32		40		50		63	
	номинальный ток выключателя, А		80		100		125		160		200	
Сочетание вариантов стенок либо дверного проёма для демонтажа трансформатора		без дверного проёма с двух сторон						дверной проём с двух сторон		один дверной проём слева от УВН		
Сочетание вариантов стенок либо дверного проёма для демонтажа трансформатора		без дверного проёма с двух сторон						дверной проём с двух сторон		один дверной проём справа от УВН		
Тип транспортировки		ж/д транспорт						автотранспорт				

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	ВА-СЭЩ, CVS, NSX стационарного исполнения																		
	100				160				250				400				630		
Ин.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630		
шт.																			

Внимание! Перед заполнением опросного листа, необходимо в обязательном порядке ознакомиться с ТИ-151-2008.

Внимание! Если сумма значений номинальных токов линейных аппаратов 0,4 кВ превышает номинальный ток установленного силового трансформатора, ответственность за работоспособность подстанции несет заказчик.

При заполнении опросного листа необходимо обвести необходимые параметры. Представленные опции в графе «Типовое исполнение» возможно заменить на представленные варианты в графе «Возможные опции».

1 При сочетании вводов «ВВ» воздушный вывод возможен не более чем для пяти линий с учетом линии уличного освещения. Для остальных вывод кабелем.

2 Имеется силовой разъединитель в конструкции КТП-СЭЩ-К.

3 Обозначение автоматического выключателя указывается заказчиком.

4 ЦЭ6850М 0.2S/0.5 220В 5-7.5А 2Н 1Р ШЗ1

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

6 При условии выполнения уличного освещения с защитой на выключатель, то он входит в общее количество отходящих линий.

7 При сочетании вводов ВК, КК фидер уличного освещения вывести кабелем вниз.

Заказ № _____

«Согласовано»

Заказчик _____
 Должность _____
 Ф.И.О. _____
 Дата _____

Опросный лист на КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА

Опросный параметр		Типовое исполнение подстанции					Возможные опции						
Количество КТП-СЭЩ-К, шт.													
Мощность силового трансформатора, кВА		160	250	400	630	1000							
Класс напряжения ВН, кВ		6											
		10											
Сочетание вводов ВН-НН (В-воздух, К-кабель)		ВВ ¹⁾											
		ВК											
		КК											
Узел установки разъединителя 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре в комплекте поставки		РЛНД-СЭЩ					нет						
		РЛК-СЭЩ											
Защита от перенапряжений на стороне ВН 6 (10) кВ	ВВ, ВК	РВО					ОПН						
	КК	нет					нет						
							ОПН						
Тип силового трансформатора		ТМГ-СЭЩ					ТМ-СЭЩ						
							ТС-СЭЩ						
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Y _{H-0}					Δ/ Y _{H-11}						
							Y/Z _{H-11}						
Силовой трансформатор в комплекте поставки		да					нет						
В в о д	Коммутационный аппарат	160 ÷ 400 кВА		PE 19-41			BA-СЭЩ, CVS, NSX 400(630) ²⁾						
		400 ÷ 630 кВА					Compact NS 630-1000						
		630 ÷ 1000 кВА		PE 19-43			Compact NS 1600						
0,4 кВ	Учёт электроэнергии	да					нет						
	Наличие электронного счётчика трансформаторного включения	Активной энергии		Меркурий 230AM-03			СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.16 ЦЭ6850М ³⁾ СЕ302.533.543J Альфа ⁴⁾						
		Активной и реактивной энергии		Меркурий 230AR-03R									
Измерения тока и напряжения		нет					да						
Защита от перенапряжений на стороне 0,4 кВ		нет					РВН						
							ОПН						
Фидер уличного освещения		наличие		нет			да ⁶⁾						
		номинальный ток, А (аппарат)		16 (предохр.)		25 (предохр.)		40 (выкл) ⁵⁾		63 (выкл) ⁵⁾		100 (выкл) ⁵⁾	
Внешняя розетка		наличие		нет			да						
		номин.ток розетки,А		60			100						
		номинальный ток выключателя, А		25	32	40	50	63	80		100		
Наличие коридора обслуживания со стороны РУНН		нет					да						
Тип транспортировки		ж/д транспорт					автотранспорт						

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	BA-СЭЩ, CVS, NSX, Compact NS стационарного исполнения																		
	100						160		250		400		630		NS		NS		
И.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630	1000	1600
шт.																			

Внимание! Перед заполнением опросного листа, необходимо в обязательном порядке ознакомиться с ТИ-151-2008.

Внимание! Если сумма значений номинальных токов линейных аппаратов 0,4кВ превышает номинальный ток установленного силового трансформатора, ответственность за работоспособность подстанции несет заказчик.

При заполнении опросного листа необходимо обвести необходимые параметры. Представленные опции в графе «Типовое исполнение» возможно заменить на представленные варианты в графе «Возможные опции».

1 При сочетании вводов «ВВ» воздушный вывод возможен не более чем для пяти линий с учетом линии уличного освещения. Для остальных вывод кабелем.

2 Обозначение автоматического выключателя указывается заказчиком.


3 ЦЭ6850М 0.2S/0.5 220В 5-7.5А 2Н 1Р ШЗ1.

4 На счетчики «Альфа» необходимо заполнить опросный лист завода-изготовителя счетчика.

5 При условии выполнения уличного освещения с защитой на выключатель, то он входит в общее количество отходящих линий.

6 При сочетании вводов ВК, КК фидер уличного освещения вывести кабелем вниз.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум.	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
1	–	Все	–	–	51	1602-0019			
2	–	Все	–	–	59	1602-0024			
3	–	Все	–	–	59	1602-0141			27.07.2011г
4	–	Тит. л., 56-59	–	–	–	1602-0246	–		16.12.2013г
5	–	Тит.л., 2-32, 49, 52-59	–	–	-	1602-0312			31.03.2015г
6	–	Тит.л., 56-59	–	–	–	1602-0317			06.04.2015г
7	–	Тит.л., 2-59	60-88	–	88	1602-0386	--		08.12.2016г
8	-	Тит. л., 6, 88		-	88	1602-0398			09.03.2017
9	–	Тит.л., 2-88	89-91	–	91	1602-0413	–		22.05.17