



ЗАО ГРУППА КОМПАНИЙ

ЭЛЕКТРОЩИТ

ТМ-САМАРА

ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Тел. (846) 2-777-444, 373-50-00. Факс (846) 373-50-55.
E-mail: sales@electroshield.ru; electroshield.ru; электрощит.рф

Утверждаю:

Технический директор

 П.Е. Кириллов

«09» 04 2015 г.

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

Техническая информация

ТИ – 151 – 2008

Версия 1.6

Начальник ОТНН

 Якорхин А.А.

06.04.15 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, КТП-СЭЩ-Км.....	6
4 Краткое описание конструкции и принципа действия.....	11
5 Комплектность поставки.....	26
6 Оформление заказа.....	27
7 Рекомендации по выполнению проектов привязки КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км.....	27
Приложение А (обязательное).....	28
Приложение Б (обязательное) Схемы электрические принципиальные.....	52
Приложение В (обязательное) Опросный лист.....	56

1 Введение

Настоящая информация содержит основные сведения по комплектной трансформаторной подстанции на напряжение 10(6)/0,4 кВ типа "киоск" (КТП-СЭЩ-К) и типа "киоск" малогабаритной (КТП-СЭЩ-Км), рассчитанных для работы в районах с умеренным и холодным климатом, в условиях нормальной (I - II по ГОСТ 9920-89) и загрязненной (II* по ГОСТ 9920-89) среды.

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

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

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

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

В данной информации учтены требования заказчиков по габаритным размерам КТП-СЭЩ-Км типа "киоск" малогабаритная.

Структура условного обозначения КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км



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-Км (ВВ)-250/6/0,4-2009-У1.

Комплектная трансформаторная подстанция типа «киоск» малогабаритная, 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

2.1 КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км 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.

2.2 КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км 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; от минус 60 °С до плюс 40 °С для климатического исполнения и категории размещения УХЛ1* (см. лист 6) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- 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.

3 Технические требования и параметры КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км

3.1 Признаки классификации КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км

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

Таблица 1

Признаки классификации	КТП-СЭЩ-К	КТП-СЭЩ-Км
1 По типу силового трансформатора	с масляным, с сухим	с масляным с сухим (до 160 кВА)
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	Кабельный (К), воздушный (В)	Воздушный (В)
6 По выполнению выводов кабелями в РУНН	вывод вверх, вывод вниз	вывод вверх, вывод вниз
7 По климатическим исполнениям и месту размещения	категория 1, исполнение У(УХЛ*)	категория 1, исполнение У(УХЛ*)
8 По способу установки автоматических выключателей	со стационарными выключателями	со стационарными выключателями
9 По назначению шкафов РУНН	линейные	линейные

* – по рекомендации заводов-изготовителей трансформаторов допускается применять для КТП 10/0,4 исполнения УХЛ1 трансформаторы исполнения У1. Заводы-изготовители гарантируют надежную работу их при температуре до минус 60 °С, но запуск в работу должен производиться при температуре не ниже минус 45 °С. В противном случае масло необходимо подогреть, либо заменить на арктическое.

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

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра						
	КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА						
1 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400
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:							
• с масляным трансформатором;	нормальная изоляция						
• с сухим трансформатором	облегченная изоляция						
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	40	50
14 Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	20	40	40	40	31,5	31,5	31,5
15 Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	5	8	10	16	20	40	50
16 Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
17 Масса кг, не более	1990				2140	2240	2900

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра					
	КТП-СЭЩ-К(V)	КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА				
18 Мощность силового трансформатора, кВА	25	160	250	400	630	1000
19 Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН, кВ)	10	6;10			6;10	
20 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	12	7,2; 12			7,2; 12	
21 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	0,4			0,4	
22 Ток термической стойкости на стороне ВН, кА (в течение 1 с)	20	20			20	
23 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51	51			51	
24 Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1 с)	10	10			20	
25 Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25	25			50	
26 Сопротивление изоляции цепей РУНН, МОм	1	1			1	
27 Сопротивление изоляции цепей УВН, МОм	1000	1000			1000	
28 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96:						
• с масляным трансформатором	нормальная изоляция	нормальная изоляция				
• с сухим трансформатором	-	облегченная изоляция				
29 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80	IP34	IP34				
30 Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	8	31,5	40	50	100	160

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра					
	КТП-СЭЩ-К(V)	КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА				
31 Номинальный ток отключения предохранителя 6 кВ, кА	20	31,5	31,5	31,5	31,5	20
32 Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	5	20	31,5	40	80	100
33 Номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ, кА	31,5	31,5	31,5	31,5	20	12,5
34 Масса, кг, не более	2365	3840	4090	4410	4900	5740

КТП-СЭЩ-К(V)- вандалозащищённый. 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 Основные параметры КТП-СЭЩ-Км соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	КТП-СЭЩ-Км					
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

3.4 Типы основного оборудования применяемого в КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип оборудования	Изготовитель
Силовой трансформатор	ТМ (Г)-СЭЩ ТС-СЭЩ	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
	ТС	"РосЭнергоТранс г. Екатеринбург
Разрядники 6(10) кВ	РВО-6(10)У1	ЗЭО г. Великие Луки
Разрядники 0,4 кВ	РВН-0,5МУП	ЗЭО г. Великие Луки
Ограничители перенапряжений 6(10) кВ	ОПН-П-ЗЭУ-6(10)/ -УХЛ1	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург
Ограничители перенапряжений 0,4 кВ	ОПН-П-0,4	Завод Энергозащитных Устройств г. Санкт-Петербург
Предохранители	ПКТ-101-6(10)- У3	г. Самара
	ПКТ-102-6(10)- У3	
	ПКТ-103-6(10)- У3	
Разъединитель наружной установки	РЛНД-СЭЩ-1-10-П-400-УХЛ1 РЛК СЭЩ-1а-П-10/630 УХЛ1 с заземляющим ножом	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
Выключатель нагрузки	ВНА-СЭЩ-П-М-10/630-20зпЗУ2	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
Разъединитель 0,4 кВ	ВР32-37	Корневский завод
	РЕ 19-41	
	РЕ 19-43	
Выключатель автоматический	ВА-СЭЩ	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"
Трансформаторы тока	ТШП-0,66-/5	Екатеринбургский завод
	ТШЛ-0,66-П-/5	
	ТОП-0,66-/5	

- переменные данные зависят от конкретного заказа.

Ниже в таблице 5 приведены возможные типоразмеры выключателей ВА-СЭЩ с термоманитными нерегулируемыми расцепителями FTU и электронными расцепителями ETS с возможностью выставления уставок по перегрузке и КЗ, применяемых в КТП-СЭЩ-К и КТП-СЭЩ-Км.

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	10И.р.	-
TD 160N FTU	125,160	10И.р.	-
TS 250N FTU	200,250	10И.р.	-
TS 250N ETS	И.р.=0,4-1,0И	И.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)И.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 400N FTU	300,400	10И.р.	-
TS 400N ETS	И.р.=0,4-1,0И	И.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)И.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
TS 630N FTU	630	10И.р.	-
TS 630N ETS	И.р.=0,4-1,0И	И.з.=(1;2;3;4;5;6; 7;8;10)И.р.	0,05; 0,1; 0,2; 0,3
ABS 1203 E	И.р.=0,5-1,0 И	И.з.=(2;4;5;6;8;10)И.р.	0,1; 0,2; 0,3
LBA-16S-OCRII	И.р.=0,4-1,0 И.р.	И.з.=(2;3;4;6;8;10)И.р.	0,05;0,1;0,2;0,3;0,4;0,5
ВА-СЭЩ-В AN16	1600	0,4-1.0 x In.max.	0,05-0,4
ВА-СЭЩ-В AN20	2000	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 Комплектная трансформаторная подстанция типа "киоск" КТП-СЭЩ-К в габаритах до 400 кВА

Общий вид подстанции типа "киоск" в габарите до 400 кВА представлен на рисунке А.1-А.9, схема электрическая принципиальная приведена на рисунке Б.1, Б.2.

4.1.1 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.9);
- воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.5);
- воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ (рисунок А.1).

4.1.2 КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА состоит из отсека устройства высокого напряжения (УВН), отсека распреустройства низкого напряжения (РУНН), высоковольтного ввода, разъединителя, основания. УВН и РУНН заключены в металлический корпус.

4.1.3 Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА представляет собой цельносварную конструкцию, верхняя часть которой имеет сплошной настил с жалюзи для охлаждения трансформатора и отверстиями для ввода кабелей низкого напряжения 0,4 кВ. Отверстия закрыты листовой резиной.

По желанию заказчика в основании КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА под силовым трансформатором возможно выполнить поддон для аварийного слива масла (общий объем $V=0,106$ м), с патрубком для его отвода в специализированные емкости.

4.1.4 В типовом исполнении наружные поверхности подстанции окрашиваются в белый цвет RAL 9003 (листы стальной оболочки корпуса толщиной 0,8 мм оцинкованные с окраской, стенки проемов дверей и ворот – 2 мм из неоцинкованного металла с защитным лакокрасочным покрытием).

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

4.1.5 При воздушном вводе 10(6) кВ в отсеке УВН размещены силовой трансформатор, предохранители 10(6) кВ, контакты-держатели которых закреплены на опорных изоляторах, и стальные шины. Отсек имеет две двери: наружная для защиты оборудования, внутренняя сетчатая - для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

Конструкция КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА предусматривает замену силового трансформатора путем демонтажа стенок отсека. Варианты сочетания глухих стенок или дверного проёма со стороны трансформаторного отсека необходимо выбирать с учётом указанного рисунка (рисунок А.1.), но необходимый вариант сочетания отразить в тест-таблице опросного листа.

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

Разъединитель РЛНД-СЭЩ-10 (РЛК-СЭЩ) с приводом может быть установлен на опоре ВЛ (рисунок А.1) или металлоконструкции КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА (рисунок А.3) см. приложение А.

4.1.7 Высоковольтный воздушный ввод представляет собой шинопровод, в котором крепятся на изоляторах шины и верхние контакты-держатели предохранителей. В верхней части ввода предусмотрено отверстие для воздушного вывода изолированного провода 0,4 кВ и вентиляции. На крыше ввода крепится кронштейн, который состоит из приёмного портала со штыревыми изоляторами 10(6) кВ, кронштейна-траверсы для установки штыревых (линейных) изоляторов 0,4 кВ, кронштейна для крепления разрядников 10(6) кВ.

При сочетании вводов ВВ воздушный вывод возможен не более чем для четырёх линий (с учётом линии уличного освещения).

При кабельном вводе 10(6) кВ отсек УВН состоит из силового трансформатора, панели с оборудованием, кабельного отсека. 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.

4.1.8 Отсек РУНН отделён от отсека трансформатора и УВН стальными листами и образует шкаф, в котором смонтирована панель РУНН. С наружной стороны шкафа может быть предусмотрен штепсельный разъем (внешняя розетка) для присоединения токоприемника на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки 60 А для питания ремонтного фидера. Устанавливается по заказу и ее наличие указывается в опросном листе.

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

4.1.9 Максимально возможное число линий в киосках малого габарита равно пяти: TS400 (TS630) - 3 шт. + TD100 (TD160, TS250) - 2 шт. Взамен любого TS400 (TS630) - 1 шт. можно установить TD100 (TD160, TS250) - 1 шт.

Возможно уменьшение количества выключателей.

Количество и тип линейных автоматов, устанавливаемых в РУНН киоска габарита до 400 кВА, а также тип вводного аппарата приведены ниже в таблице 6.

Таблица 6

Тип подстанции	Исполн. вводов	Вводной аппарат		Линейные автоматы TS400(630)+ TD100(TD160,TS250)	Наличие независимых расцепителей на линиях
		ВР32-37	ВА-СЭЩ TS630		
КТП-СЭЩ-К 100/6(10)/0,4	ВВ, ВК, КК	да	-	Возможные варианты сочетания выключателей: (3+2) (2+3) (1+4) (0+5)	да
КТП-СЭЩ-К 160/6(10)/0,4					
КТП-СЭЩ-К 250/6(10)/0,4					
КТП-СЭЩ-К 400/6(10)/0,4	ВК,КК	-	да		нет
КТП-СЭЩ-К 400/6(10)/0,4	ВВ	-	да		да (на воздушных линиях)

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

Контактные поверхности шин имеют защитное покрытие: оловянно-свинцовое для алюминиевых шин, и олово-цинковое для медных шин.

4.1.11 Для всех типоразмеров КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА возможно выполнение фидера уличного освещения. При сочетании вводов ВК и КК вывод фидера уличного освещения производится кабелем.

4.1.12 КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА имеет следующие виды защиты:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от междуфазных коротких замыканий;
- от перегрузки и междуфазных коротких замыканий на линиях 0,4 кВ;
- от коротких замыканий линий уличного и внутреннего освещения

КТП-СЭЩ-К.

4.1.13 В подстанциях типа КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА выполнены следующие блокировки:

а) блокировка между рубильником ввода 0,4 кВ до 250 кВА (автоматическим выключателем ввода 0,4 кВ на 400 кВА) РУНН и главными ножами разъединителя РЛНД-СЭЩ-10 (РЛК-СЭЩ) 10(6) кВ, не допускающая:

1) включение главных ножей разъединителя 10(6) кВ при включенном рубильнике 0,4 кВ (автоматическом выключателе);

2) включение рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя) при отключенных главных ножах разъединителя 10(6) кВ.

Блокировка состоит из двух одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей разъединителя 10(6) кВ и на приводе рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя).

б) блокировка между сетчатой дверью УВН (отсек или шкаф предохранителей и силового трансформатора 10(6) кВ) и заземляющими ножами разъединителя 10(6) кВ, не допускающая доступ в отсек (шкаф) УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя 10(6) кВ и предотвращающая их выключение при открытой сетчатой двери отсека.

Блокировка состоит из двух механических одноключевых блок-замков секрета А2, установленных на приводе заземляющих ножей разъединителя 10(6) кВ и на раме сетчатой двери отсека УВН.

Блокировка выполнена на приводе разъединителя 6(10) кВ и состоит из двух дисков, конструкция которых не допускает одновременное манипулирование (вращение) валами привода.

в) блокировка в РУНН не позволяет отключение рубильника под нагрузкой:

1) электромеханическая блокировка обеспечивает отключение вводного рубильника РУНН до 250 кВА без нагрузки при открывании защитной шторки. Электромеханическая блокировка РУНН до 250 кВА выполнена кинематической связью защитной шторки с рукояткой рубильника и механическим воздействием защитной шторки на конечный выключатель;

2) электрическая блокировка обеспечивает в КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА отключение вводного автоматического выключателя РУНН на 400 кВА при открывании защитной шторки. Электрическая блокировка РУНН на 400 кВА

выполнена на основе воздействия защитной шторки на конечный выключатель, при открывании защитной шторки срабатывает конечный выключатель и автоматический выключатель ввода в РУНН отключается.

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;

- 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 вандалозащищенная типа "киоск" КТП-СЭЩ-К(V)

Основные параметры КТП-СЭЩ-К(V) соответствуют приведенным в таблице 7.

Таблица 7

Наименование параметра	КТП-СЭЩ-К(V)			
	на опоре ВЛ		на высоковольтном вводе	
Способ установки РЛНД-СЭЩ (РЛК-СЭЩ)	на опоре ВЛ		на высоковольтном вводе	
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

4.2.1 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.

Наружные двери подвешены на петлях, конструкция которых не позволяет снять дверь, неоткрыв её.

Каждая наружная дверь запирается на два висячих замка и внутренний сувальдный замок.

4.2.2 КТП-СЭЩ-К(V) устанавливается на фундамент или на спланированную, утрамбованную площадку. Способ установки (на площадке или на фундаменте) определяется потребителем, исходя из конкретных условий эксплуатации.

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.34 и рисунке А.35.

4.2.3 Разметка отверстий входа и выхода кабелей в РУНН в КТП-СЭЩ-К(V) показана на рисунке А.34 и рисунке А.35. 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.

4.2.4 Присоединение подстанции к ВЛ 10(6) кВ осуществляется через трехполюсный разъединитель с одним заземляющим ножом и приводом производства ЗАО "Группа компаний "Электроцит"-ТМ-Самара". Разъединитель с приводом может быть установлен на опоре ВЛ или на высоковольтном вводе. Установка разъединителя установленного на опоре ВЛ приведена на рисунке А.36, с приводом на высоковольтном вводе - на рисунке А.37 настоящего дополнения.

4.3 Комплектная трансформаторная подстанция типа "киоск" КТП-СЭЩ-К в габаритах до 1000 кВА

4.3.1 Общий вид КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА представлен в приложении А на рисунке А.14-А.23, схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 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.14);
- воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.16);
- кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ (рисунок А.18);

Возможно изготовление подстанции по желанию заказчика с кабельным вводом 10(6) кВ - воздушным выводом 0,4 кВ.

4.3.2 КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА состоит из трех условно разделённых отсеков: отсека силового трансформатора с двухсторонним обслуживанием, отсека устройства высокого напряжения (отсек УВН и трансформаторный отсек разделён перегородкой не имеющего глухого ограждения), отсека распреустройства низкого напряжения (РУНН) с односторонним обслуживанием, заключенных в металлический корпус, высоковольтного ввода и узла установки разъединителя на отдельной опоре, см. рисунок А.24.

В трансформаторном отсеке с двух сторон предусмотрены двухстворчатые ворота, предназначенные для удобства обслуживания и демонтажа силового трансформатора.

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.

УВН имеет две двери: наружная - для защиты оборудования, внутренняя сетчатая - для осмотра оборудования без снятия нагрузки. Для кабельного ввода в основании УВН предусмотрено отверстие.

В КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА предусмотрено освещение отсеков двумя светильниками НБП.

4.3.3 Отсек РУНН, отделенный от силового трансформатора стальной перегородкой, представляет собой шкаф, в котором смонтирована панель РУНН. Шкаф имеет двери.

С наружной стороны шкафа предусмотрен штепсельный разъем (внешняя розетка) для присоединения токоприемника на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки 60 А для питания ремонтного фидера. Устанавливается по заказу и ее наличие указывается в опросном листе.

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

На вводе РУНН предусмотрена установка разъединителя РЕ19-41, РЕ19-43 автоматического выключателя ВА-СЭЩ ABS 1203E (до 630 кВА), автоматического выключателя ВА-СЭЩ LBA 16S с расцепителем OCRII (1000 кВА). Тип вводного аппарата устанавливается по заказу согласно опросному листу. В случае установки на вводе КТПК автоматического выключателя LBA-16, протяжка болтовых соединений на контактах автоматического выключателя не требуется, на протяжении всего срока эксплуатации трансформаторной подстанции. На заводе изготовителе осуществляется 100%-ый 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.25, А.26, А.27. Там же в таблице указаны возможные варианты сочетаний выключателей на разные номинальные токи.

При исполнении вводов ВВ возможно выполнение только 4-х воздушных линий (с учетом линии уличного освещения), вывод остальных линий - только кабелем.

Для всех типоразмеров КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА возможно выполнение фидера уличного освещения. При сочетании вводов ВК и КК вывод фидера уличного освещения производится кабелем.

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

Контактные поверхности шин имеют защитное покрытие: оловянно-свинцовое для алюминиевых шин, и олово-цинковое для медных шин.

Со стороны отсека РУНН возможно выполнение коридора обслуживания глубиной 800 мм. Пример выполнения такого киоска смотри рисунок А.19, А.21, А.23.

4.3.4 Присоединение подстанций к ВЛ 10(6) кВ осуществляется через трёхполюсной разъединитель РЛНД-10 (РЛК). Разъединитель производства ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара" с одним заземляющим ножом и приводом устанавливается на опоре ВЛ. Узел установки разъединителя с приводом на опоре ВЛ приведен на рисунке А.24.

4.3.5 Высоковольтный ввод представляет собой шинопровод, в котором крепятся на изоляторах шины. В верхней части ввода предусмотрено отверстие для воздушного вывода изолированного провода 0,4 кВ и вентиляции. На крыше ввода крепится кронштейн, который состоит из приёмного портала со штыревыми изоляторами 10(6) кВ, кронштейна - траверсы для установки штыревых (линейных) изоляторов 0,4 кВ, кронштейна для крепления разрядников 10(6) кВ.

4.3.6 Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА представляет собой цельносварную конструкцию, верхняя часть которой имеет сплошной настил с жалюзи для охлаждения трансформатора и отверстиями для ввода и вывода кабелей. По желанию заказчика в основании КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА под силовым трансформатором возможно выполнить поддон для аварийного слива масла (общий объем $V=0,38$ м), с патрубком для его отвода в специализированные емкости.

В типовом исполнении наружные поверхности подстанции окрашиваются в белый цвет RAL 9003 (листы стальной оболочки корпуса толщиной 0,8 мм оцинкованные с окраской, стенки проемов дверей и ворот - 2 мм из неоцинкованного металла с защитным лакокрасочным покрытием).

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

4.3.7 КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА имеет следующие виды защиты:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от междуфазных коротких замыканий;
- от перегрузки и междуфазных коротких замыканий на линиях 0,4 кВ;
- от коротких замыканий линий уличного и внутреннего освещения КТП-СЭЩ-К.

4.3.8 В подстанциях типа КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА выполнены следующие блокировки:

а) блокировка между рубильником ввода 0,4 кВ (автоматическим выключателем ввода 0,4 кВ) РУНН и главными ножами разъединителя РЛНД-СЭЩ-10 (РЛК-СЭЩ) 10(6)кВ, не допускающая:

1) включение главных ножей разъединителя 10(6) кВ при включенном рубильнике 0,4 кВ (автоматическом выключателе);

2) включение рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя) при отключенных главных ножах разъединителя 10(6) кВ;

Блокировка состоит из двух одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей разъединителя 10(6) кВ и на приводе рубильника 0,4 кВ (автоматического выключателя).

б) блокировка между сетчатой дверью УВН (отсек или шкаф предохранителей и силового трансформатора 10(6) кВ) и заземляющими ножами разъединителя 10(6) кВ, не допускающая доступ в отсек (шкаф) УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя 10(6) кВ и предотвращающая их выключение при открытой сетчатой двери отсека.

Блокировка состоит из двух механических одноключевых блок-замков секрета А2, установленных на приводе заземляющих ножей разъединителя 10(6) кВ и на раме сетчатой двери отсека УВН.

Блокировка выполнена на приводе разъединителя 6(10) кВ и состоит из двух дисков, конструкция которых не допускает одновременное манипулирование (вращение) валами привода;

в) блокировка в РУНН не позволяет отключение рубильника под нагрузкой. Для этого предусмотрена конструкция блокировочного устройства, связанного с рукояткой разъединителя 0,4 кВ. Перед размыканием разъединителя срабатывает конечный выключатель, и автоматические выключатели линий отключают нагрузку.

Электрическая блокировка обеспечивает в КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА 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.

4.4 Общий вид подстанции типа "киоск" малогабаритного исполнения мощностью до 250 кВА представлен на рисунке А.40-А.42

4.4.1 КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА состоит из отсека силового трансформатора и устройства высокого напряжения (УВН), отсека распреустройства низкого напряжения (РУНН), высоковольтного ввода, разъединителя. УВН и РУНН заключены в металлический корпус.

4.4.2 Основание КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА представляет собой цельносварную конструкцию с отверстиями для ввода кабелей низкого напряжения 0,4 кВ. Отверстия закрыты листовой резиной, под силовым трансформатором выполнен поддон для аварийного слива масла (общий объем $V=0,076$ м), с патрубком для его отвода в специализированные емкости.

4.4.3 В отсеке УВН размещены силовой трансформатор, предохранители 10(6) кВ, контакты-держатели которых закреплены на опорных изоляторах, стальные шины. Отсек имеет наружную дверь для защиты оборудования и внутреннее сетчатое ограждение - для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

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

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

4.4.5 Разъединитель РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ с приводом устанавливается на опоре ВЛ (рисунок А.40, А.42).

4.4.6 Высоковольтный воздушный ввод представляет собой шинопровод, в котором крепятся на изоляторах шины и верхние контакты-держатели предохранителей. В верхней части ввода предусмотрено отверстие для воздушного вывода изолированного провода 0,4 кВ и вентиляции. На крыше ввода крепится кронштейн, который состоит из приёмного портала со штыревыми изоляторами 10(6) кВ, кронштейна-траверсы для установки штыревых (линейных) изоляторов 0,4 кВ, кронштейна для крепления разрядников 10(6) кВ.

При сочетании вводов ВВ воздушный вывод возможен не более чем для четырёх линий (с учётом линии уличного освещения).

4.4.7 Отсек РУНН отделён от отсека УВН стальными листами и образует шкаф, в котором смонтирована панель РУНН. С наружной стороны шкафа предусмотрен штепсельный разъем (внешняя розетка) для присоединения токоприемника на трехфазное напряжение 380 В с током нагрузки 60 А для питания ремонтного фидера. Устанавливается по заказу и ее наличие указывается в опросном листе.

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

Максимально возможное число линий в киосках малогабаритного исполнения равно пяти: TS400 (TS630) - 3 шт. + TD100 (TD160, TS250) - 2 шт.

Взамен любого TS400 (TS630) - 1 шт. можно установить TD100 (TD160, TS250) - 1 шт.

Возможно уменьшение количества выключателей.

Количество и тип линейных автоматов, устанавливаемых в РУНН малогабаритного киоска в типовом исполнении, а также тип вводного аппарата приведены ниже в таблице 8.

Таблица 8

Тип подстанции	Исполн. вводов	Вводной аппарат	Линейные автоматы TS400(630)+ TD100(TD160,TS250)	Наличие независимых расцепителей на линиях
		ВР32-37		
КТП-СЭЩ-Км 25/6(10)/0,4	ВВ, ВК	да	Возможные варианты сочетания выключателей: (3+2) (2+3) (1+4) (0+5)	да
КТП-СЭЩ-Км 40/6(10)/0,4				
КТП-СЭЩ-Км 63/6(10)/0,4				
КТП-СЭЩ-Км 100/6(10)/0,4				
КТП-СЭЩ-Км 160/6(10)/0,4				
КТП-СЭЩ-Км 250/6(10)/0,4				

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

Контактные поверхности шин имеют защитное покрытие: оловянно-свинцовое для алюминиевых шин, и олово-цинковое для медных шин.

4.4.9 Для всех типоразмеров КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА возможно выполнение фидера уличного освещения. При сочетании вводов ВК вывод фидера уличного освещения производится кабелем.

4.4.10 КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА имеет следующие виды защиты:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от межфазных коротких замыканий;
- от перегрузки и междуфазных коротких замыканий на линиях 0,4 кВ;
- от коротких замыканий линий уличного и внутреннего освещения

КТП-СЭЩ-Км.

4.4.11 В подстанциях типа КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА выполнены следующие блокировки:

а) блокировка между рубильником ввода 0,4 кВ РУНН и главными ножами разъединителя РЛНД-СЭЩ-10 (РЛК-СЭЩ) 10(6) кВ, не допускающая:

1) включение главных ножей разъединителя 10(6) кВ при включенном рубильнике 0,4 кВ;

2) включение рубильника 0,4 кВ при отключенных главных ножах разъединителя 10(6) кВ.

Блокировка состоит из двух одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей разъединителя 10(6) кВ и на приводе рубильника 0,4 кВ.

б) блокировка между сетчатым ограждением УВН (отсек предохранителей и силового трансформатора 10(6) кВ) и заземляющими ножами разъединителя 10(6) кВ, не допускающая доступ в отсек УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя 10(6) 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(6) кВ и на раме сетчатого ограждения отсека УВН.

Блокировка выполнена на приводе разъединителя 6(10) кВ и состоит из двух дисков, конструкция которых не допускает одновременное манипулирование (вращение) валами привода.

в) блокировка в РУНН не позволяет отключение рубильника под нагрузкой: электромеханическая блокировка обеспечивает отключение вводного рубильника РУНН без нагрузки при открывании защитной шторки. Электромеханическая блокировка РУНН выполнена кинематической связью защитной шторки с рукояткой рубильника и механическим воздействием защитной шторки на конечный выключатель.

5 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км, включая УВН и РУНН;
- силовой трансформатор (по требованию заказчика может не поставляться);
- запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП. В комплект

поставки входят набор наконечников для обжима проводов. Количество и тип исполнения зависит от конкретного заказа (поставка комплекта по требованию заказчика);

- узел установки РЛНД-СЭЩ-10 (РЛК-СЭЩ) (по требованию заказчика может не поставляться для исполнений ВВ, ВК или поставляться для исполнения КК);

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

К комплекту КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км 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, КТП-СЭЩ-Км, согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.;

4) схемы электрические принципиальные и схемы электрических соединений – 2 экз.;

5) ведомость ЗИП (по требованию заказчика) – 1 экз.;

6) ведомость комплектации – 1 экз.

В комплект поставки не входят:

- элементы контура заземления;
- железобетонные стойки.

6 Оформление заказа

Заказ на подстанцию следует представить в виде опросного листа на КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км, см. приложение В.

и направить по указанному адресу:

Почтовый адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО «Электрощит».

Электронный адрес:

www.electroshield.ru, www.электрощит.рф

E-mail: sales@electroshield.ru

Телефоны контакта: (код города Самары – 846)

Дирекция службы поддержки продаж

Телефон: 8 (846) 373-50-16

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

Телефон: 8 (846) 277-74-25

Отдел техники низких напряжений (ОТНН)

Телефон: 8 (846) 372-42-97

Факс: 8 (846) 276-39-37

7 Рекомендации по выполнению проектов привязки КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км

Разработку проектов привязки КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км необходимо выполнять с учетом всех сведений, указаний, рекомендаций приведенных в настоящей ТИ-151-2008.

В приведенных в приложении А общих видах КТП-СЭЩ-К для исполнений ВВ, ВК при увеличении размера более 3000 мм (до опоры) шины, поставляемые заводом, необходимо заменить собственными.

КТП-СЭЩ-К, КТП-СЭЩ-Км устанавливаются 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. Так же см. Базовый альбом к ТИ-151-2009.

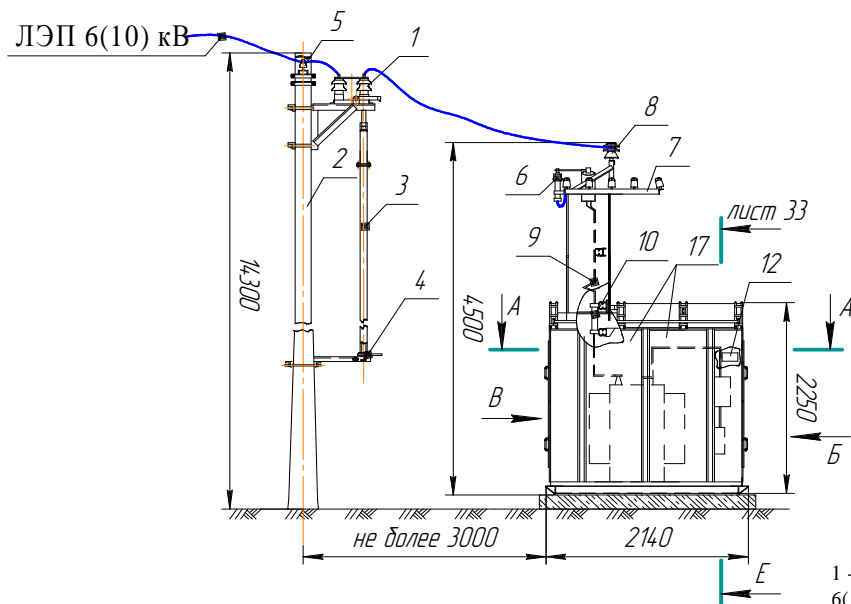
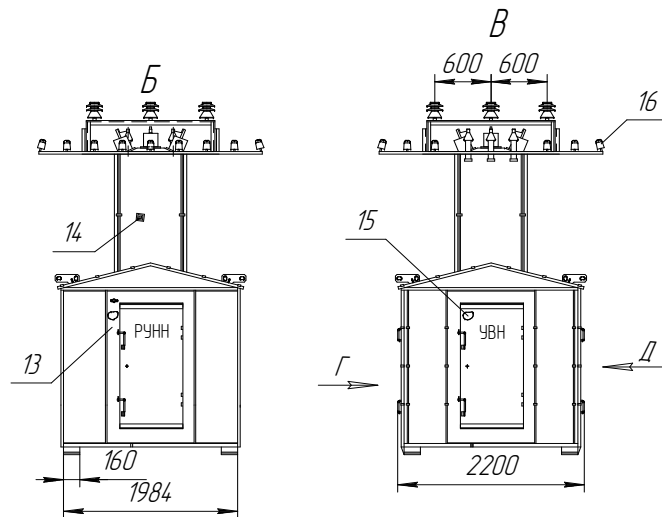
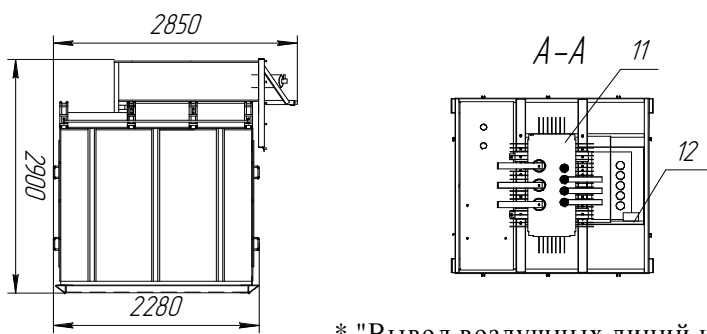


Рисунок А.1 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре

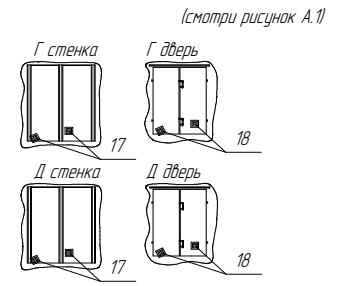


- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - кронштейн вывода воздушных линий 0,4кВ;
- 8 - изолятор 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 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ;
- 17 - стенка трансформаторного отсека;
- 18 - дверь трансформаторного отсека. (вариант исполнения тр-ого отсека)



* "Вывод воздушных линий не более 4, остальные кабелем"

Рисунок А.2 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К



Приложение А
(обязательное)

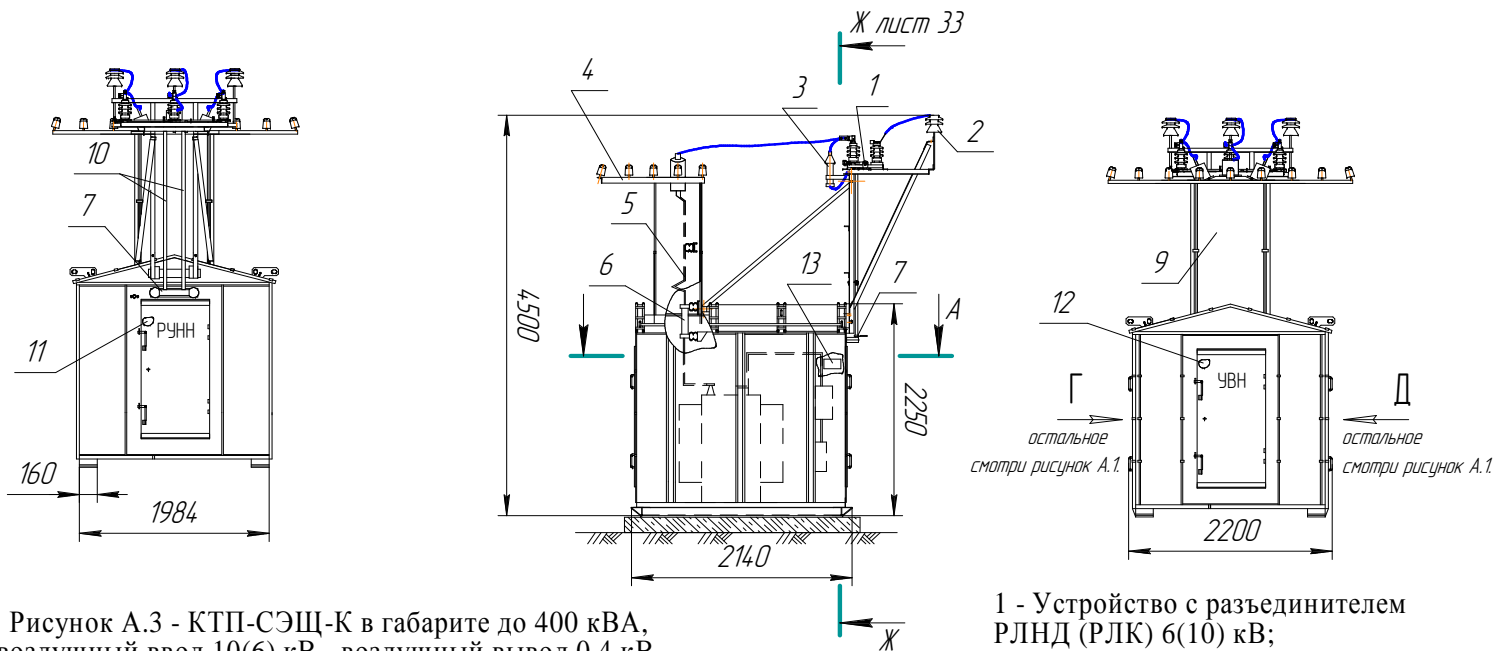
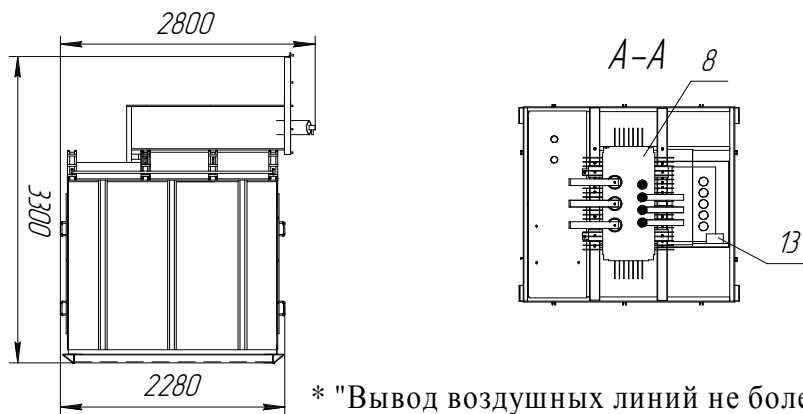


Рисунок А.3 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ. с разьединителем 6(10) кВ на металлоконструкции КТП-СЭЩ-К



* "Вывод воздушных линий не более 4, остальные кабелем"

Рисунок А.4 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К

- 1 - Устройство с разьединителем 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 разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 8 - силовой трансформатор;
- 9 - высоковольтный ввод;
- 10 - тяга дистанционного привода разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 11 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 12 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 13 - светильник.

Продолжение приложения А

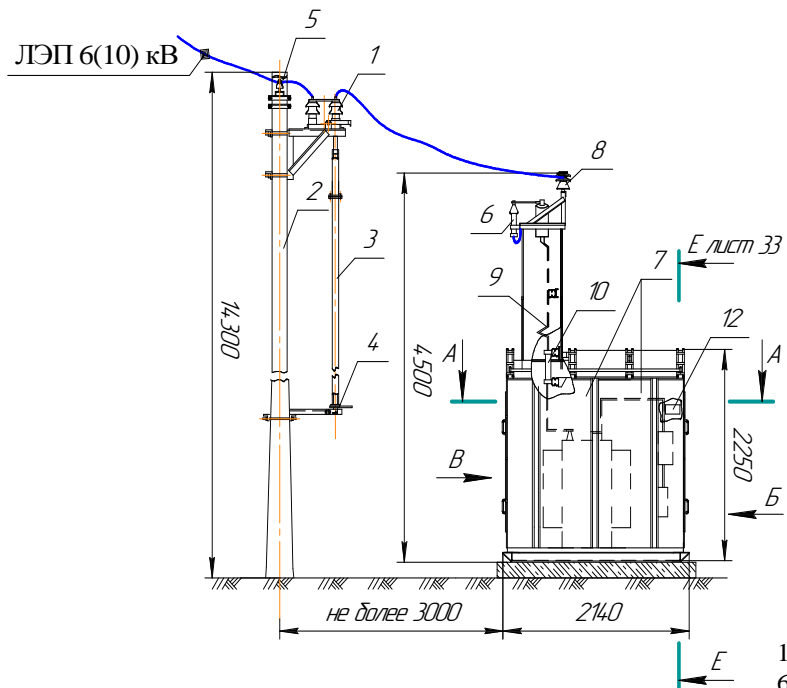


Рисунок А.5 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре

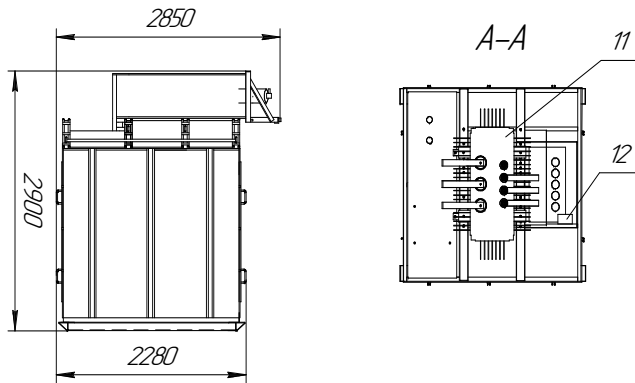
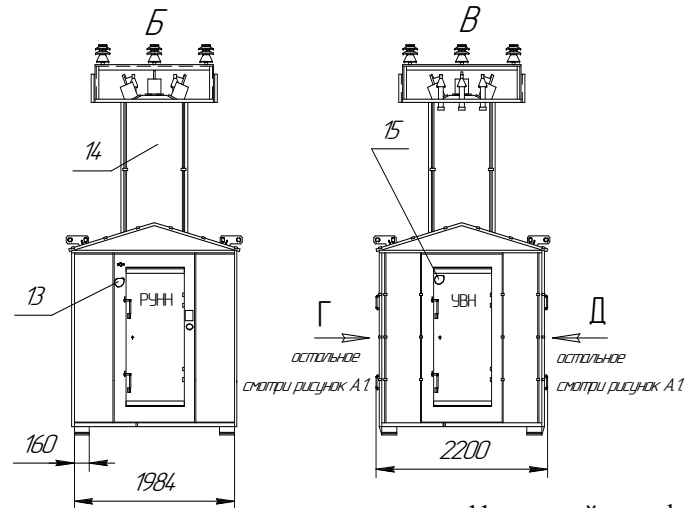


Рисунок А.6 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К



- 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 - светильник;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН).

Продолжение приложения А

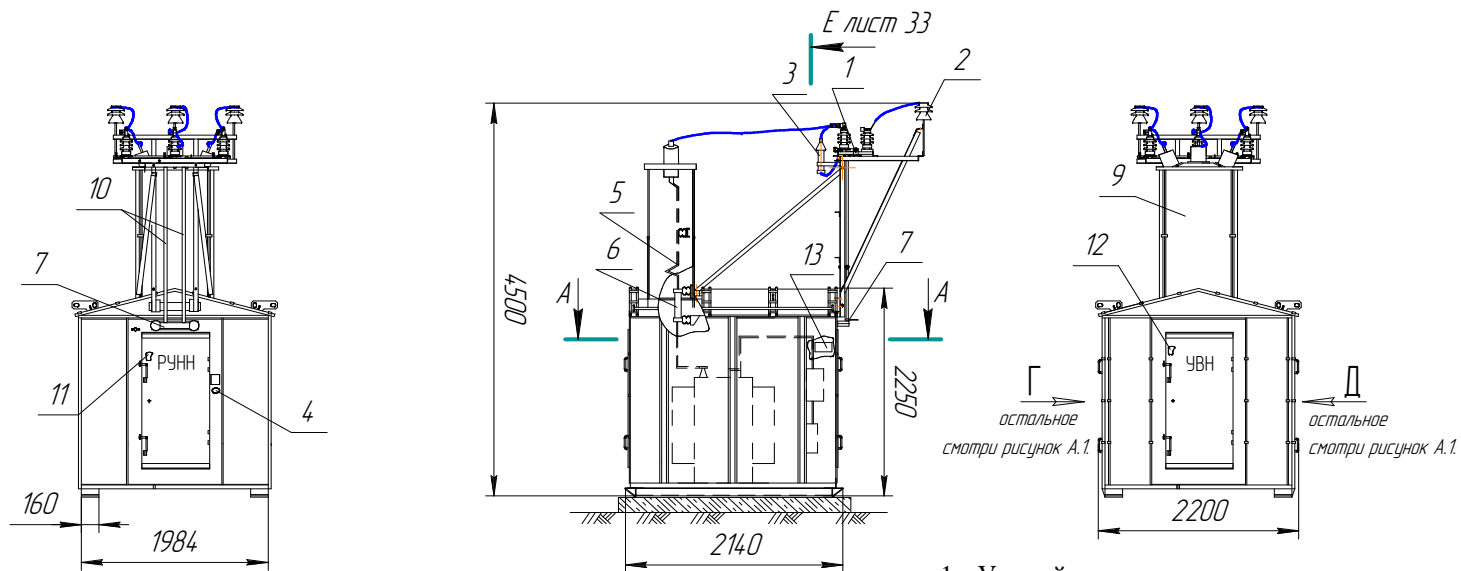


Рисунок А.7 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ. с разьединителем 6(10) кВ на металлоконструкции КТП-СЭЩ-К

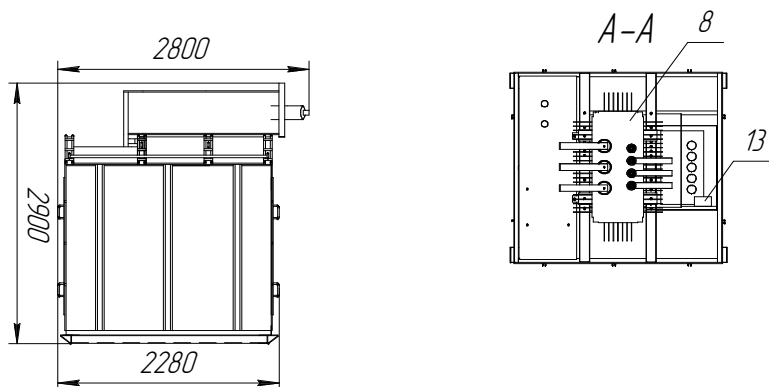
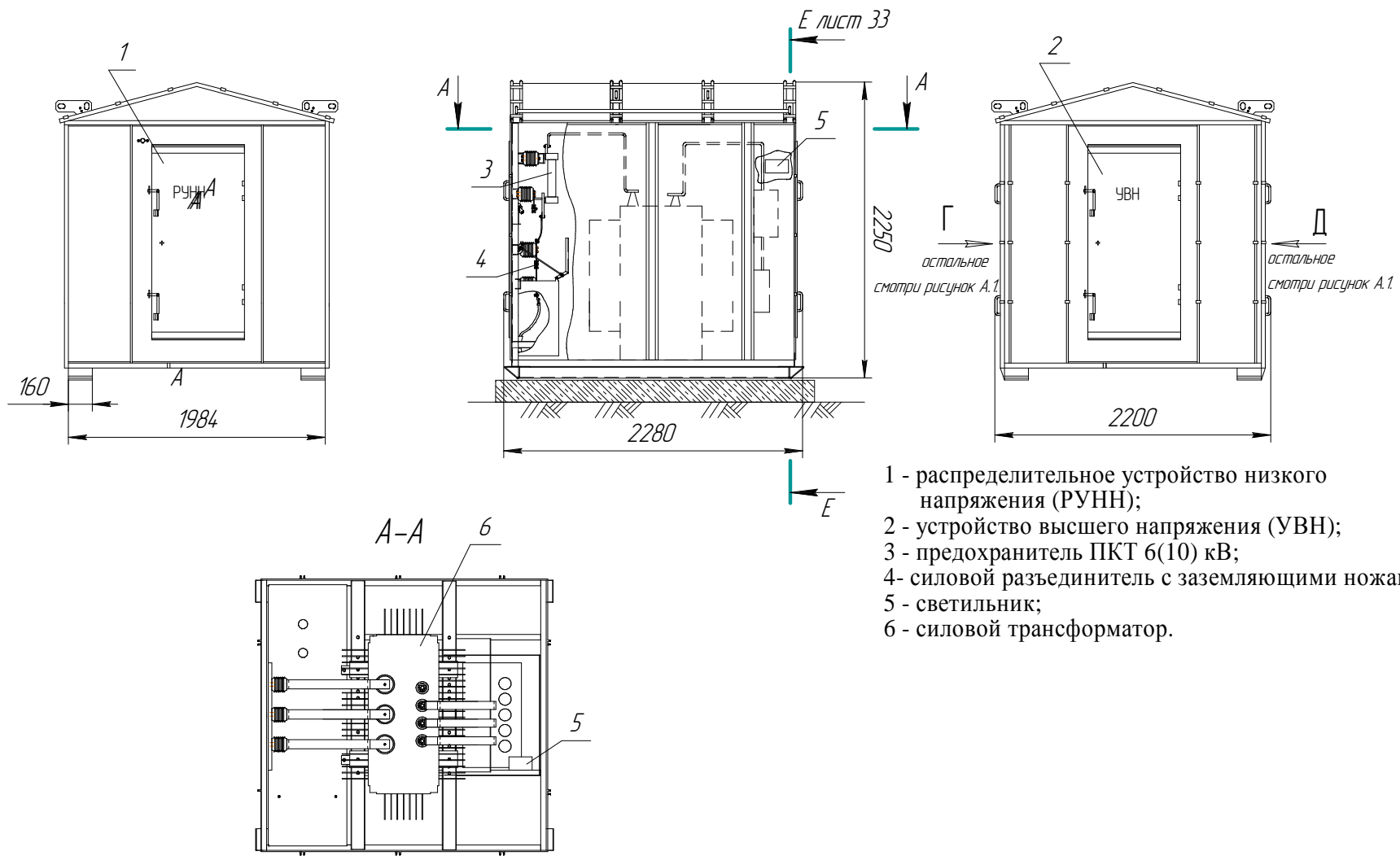


Рисунок А.8 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-К

- 1 - Устройство с разьединителем РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 2 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 3 - разрядник 6(10) кВ;
- 4 - разьем ШК;
- 5 - шины;
- 6 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 7 - привод разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 8 - силовой трансформатор;
- 9 - высоковольтный ввод;
- 10 - тяга дистанционного привода разьединителя РЛНД (РЛК) 6(10) кВ;
- 11 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 12 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 13 - светильник.

Продолжение приложения А



- 1 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 2 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 3 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 4- силовой разъединитель с заземляющими ножами;
- 5 - светильник;
- 6 - силовой трансформатор.

Продолжение приложения А

Рисунок А.9 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ

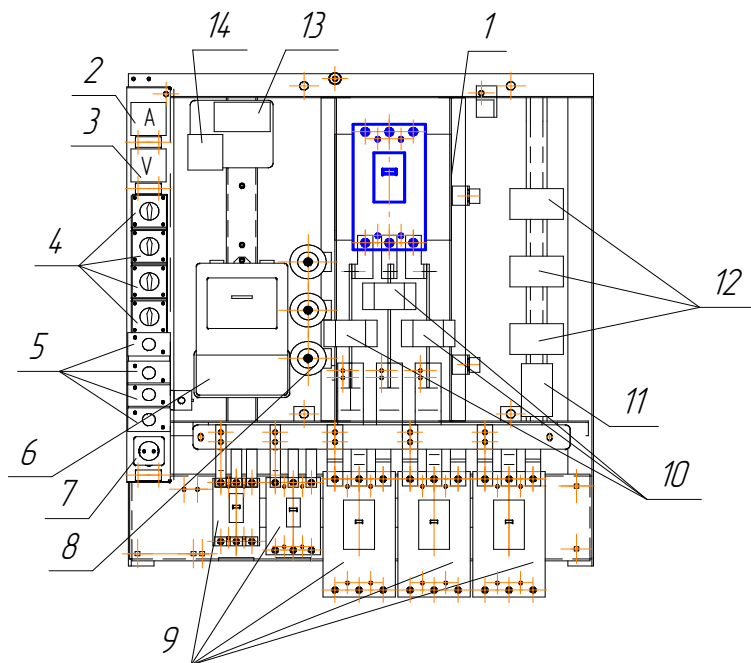


Рисунок А.10 - Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

- 1 - вводной автомат ВА-СЭЩ (630А)
- 2 - вольтметр Е311-2
- 3 - амперметр Е311-2
- 4 - переключатели ПК16
- 5 - предохранители ПРС25
- 6 - электронный счетчик (Меркурий 230АМ)
- 7 - розетка 220В
- 8 - защита от перенапряжений 0,4кВ (РВН-0,5, ОПН-П-0,4)
- 9 - отходящие линии выключатели ВА-СЭЩ (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)

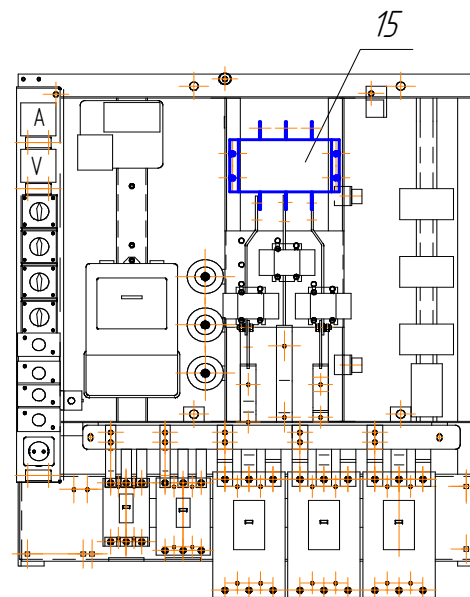
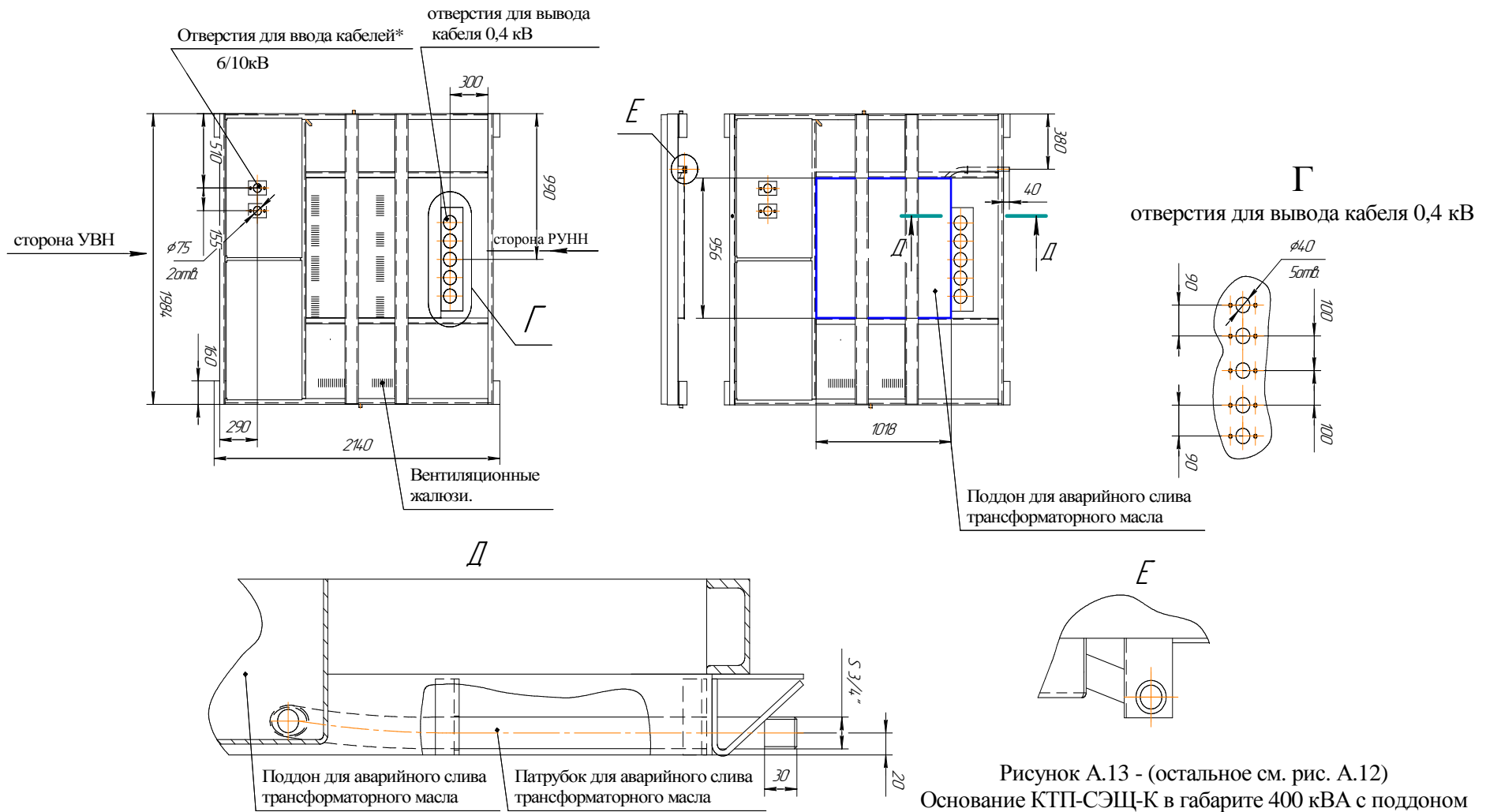


Рисунок А.11 - Вариант расположения оборудования на панели РУНН. (остальное смотри Рис. А.12)

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

Номер группы	1	2	3	4
Аппарат	***шт.			
TD100, TD160, TS250	5	4	3	2
TS400, TS630	0	1	2	3



*Выполняются только для исполнений с кабельным вводом. (КК 6/10 кВ).

Рисунок А.12 - Основание КТП-СЭЩ-К в габарите 400 кВА без поддона для аварийного слива трансформаторного масла

Рисунок А.13 - (остальное см. рис. А.12)
Основание КТП-СЭЩ-К в габарите 400 кВА с поддоном для аварийного слива трансформаторного масла.

Продолжение приложения А

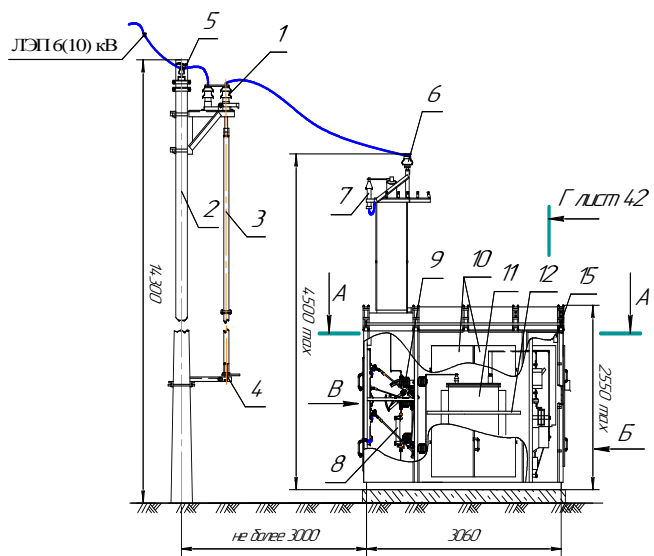


Рисунок А.14 - КПТ-СЭЦ-К в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ.

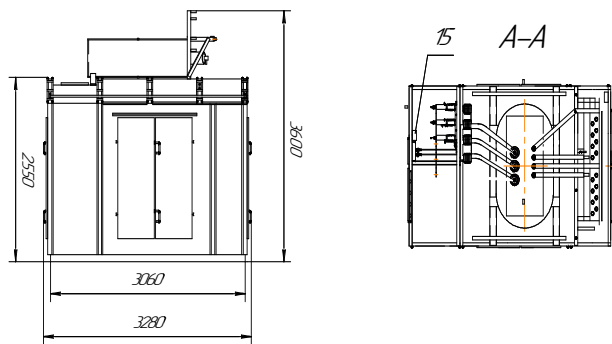
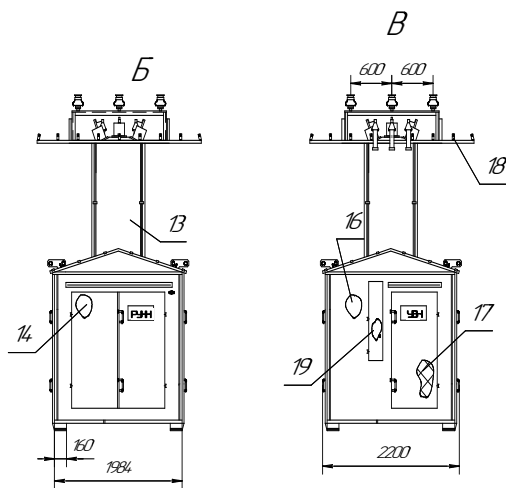


Рисунок А.15 - Транспортное положение

- 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;



Продолжение приложения А

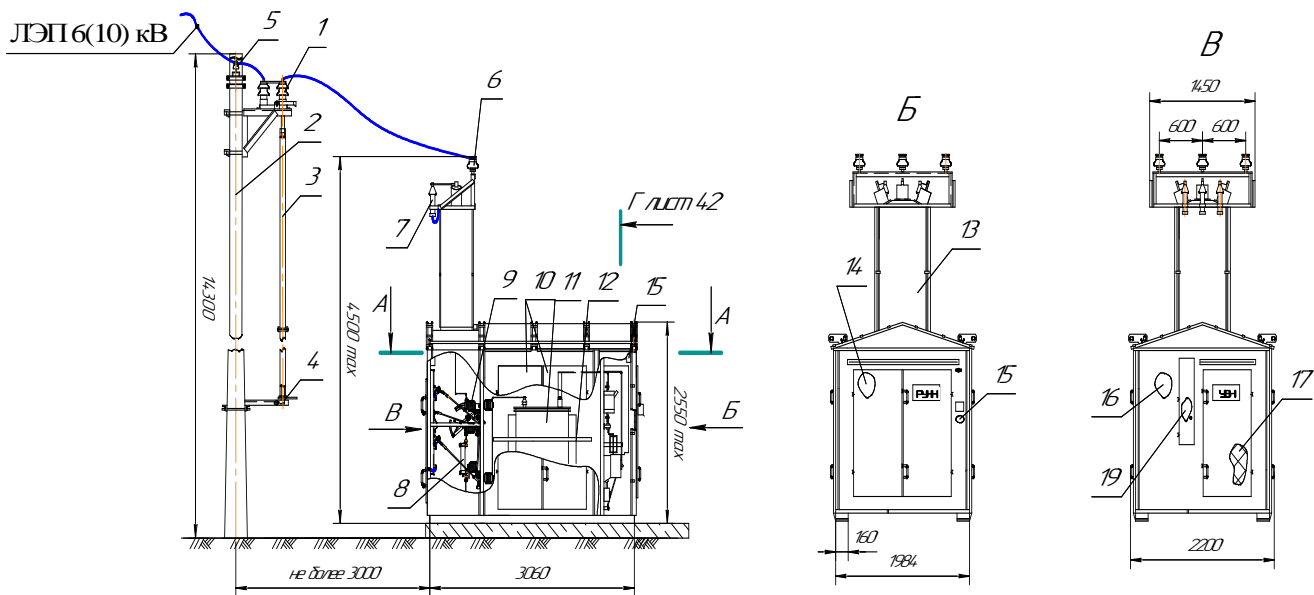


Рисунок А.16 - КПП-СЭЦК в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ.

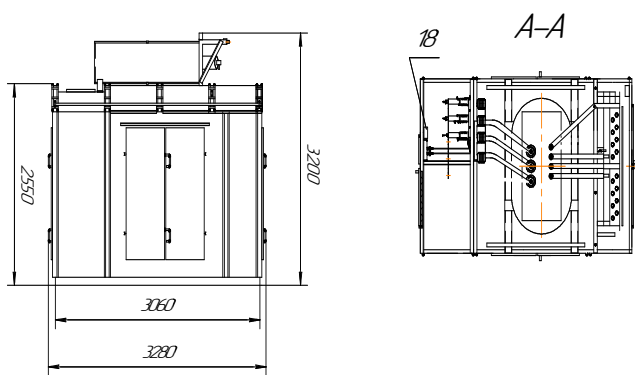
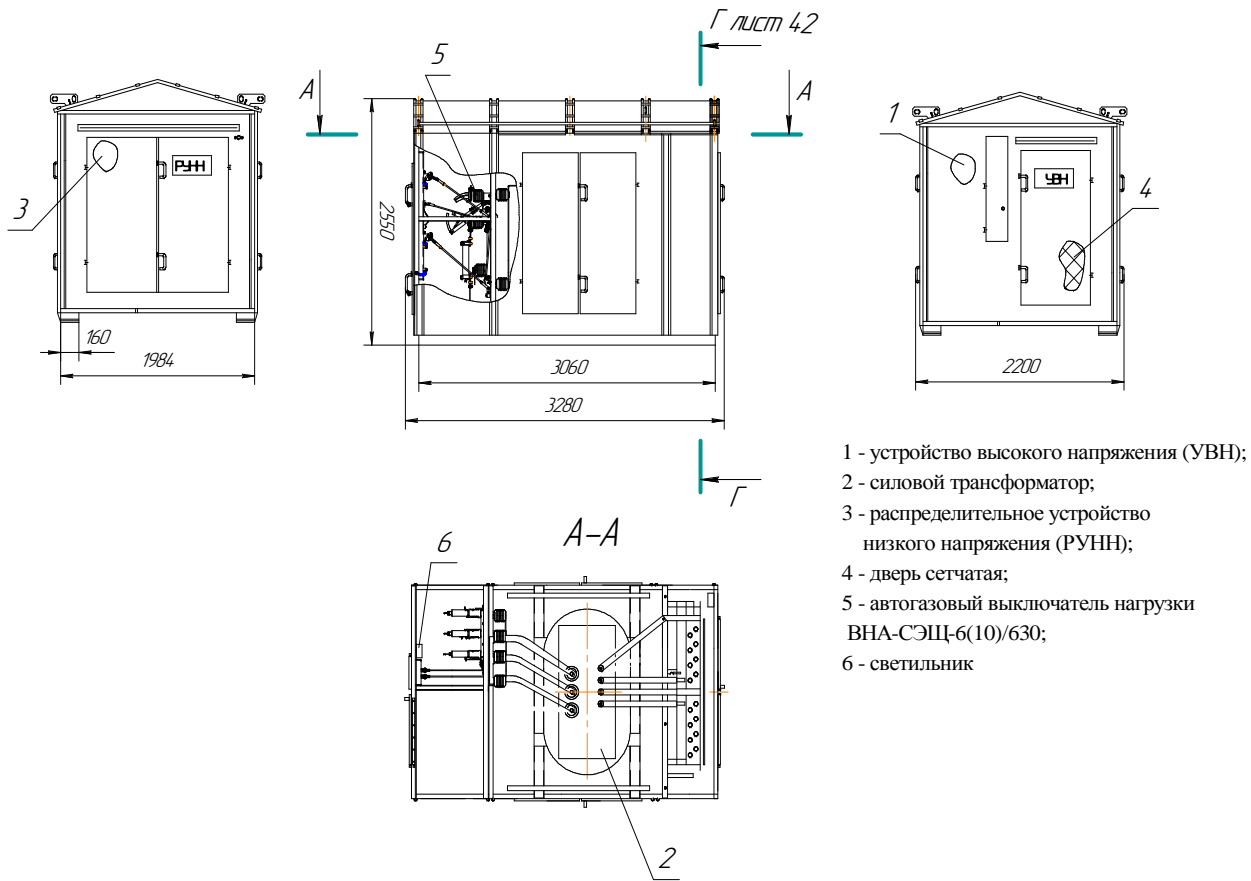


Рисунок А.17 - Транспортное положение

- 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 - разъем ШК;
- 16 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 17 - дверь сетчатая;
- 18 - светильник;
- 19 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦ-6(10)/630.



- 1 - устройство высокого напряжения (УВН);
- 2 - силовой трансформатор;
- 3 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 4 - дверь сетчатая;
- 5 - автогазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 6 - светильник

Рисунок А.18 - КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА, кабельный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ

Продолжение приложения А

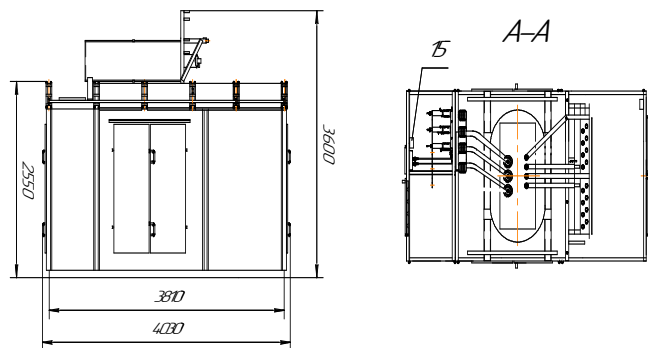
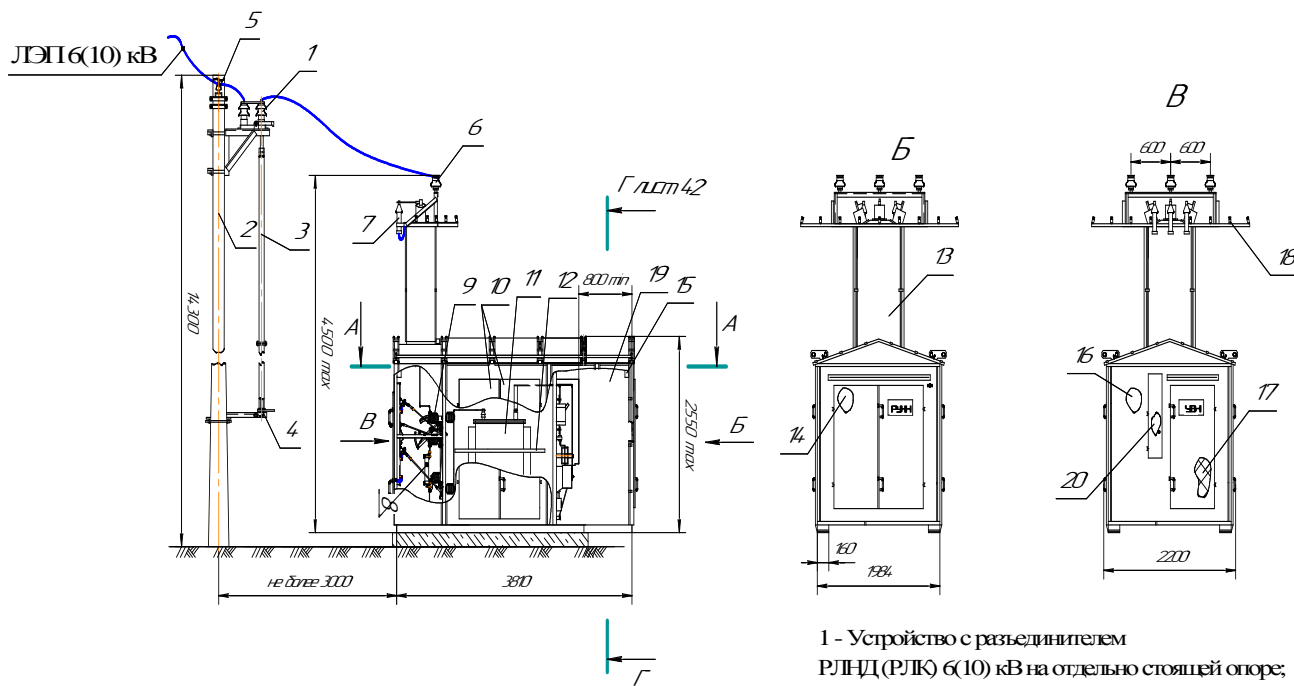


Рисунок А.20 - Транспортное положение КПТ-СЭЦК с коридором обслуживания.

- 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-СЭЦК 6(10)/630;
- 10 - двери трансформаторного отдела;

- 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 - коридор управления РУНН;
- 20 - отсек управления приводами выключателя ВНА-СЭЦК 6(10)/630.

Рисунок А.19 - КПТ-СЭЦК в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с коридором обслуживания со стороны РУНН.

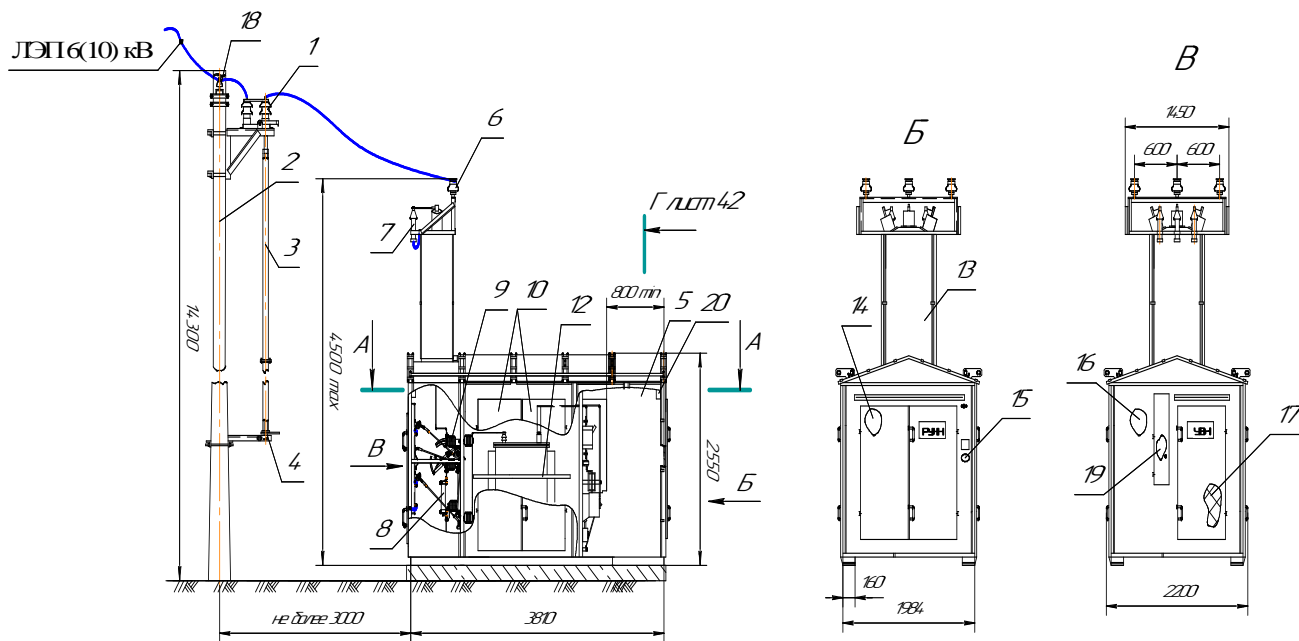


Рисунок А.21 - КПП-СЭЩК в габарите до 1000 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ с коридором обслуживания со стороны РУНН.

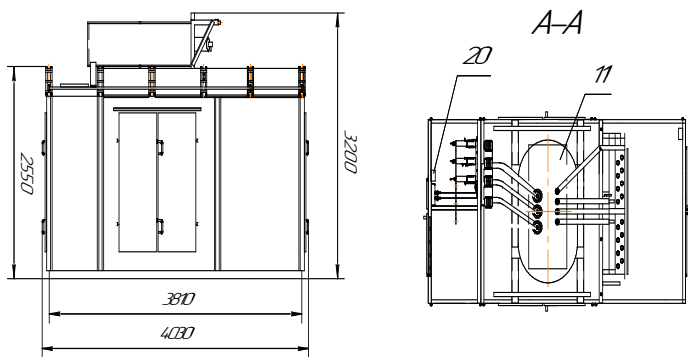
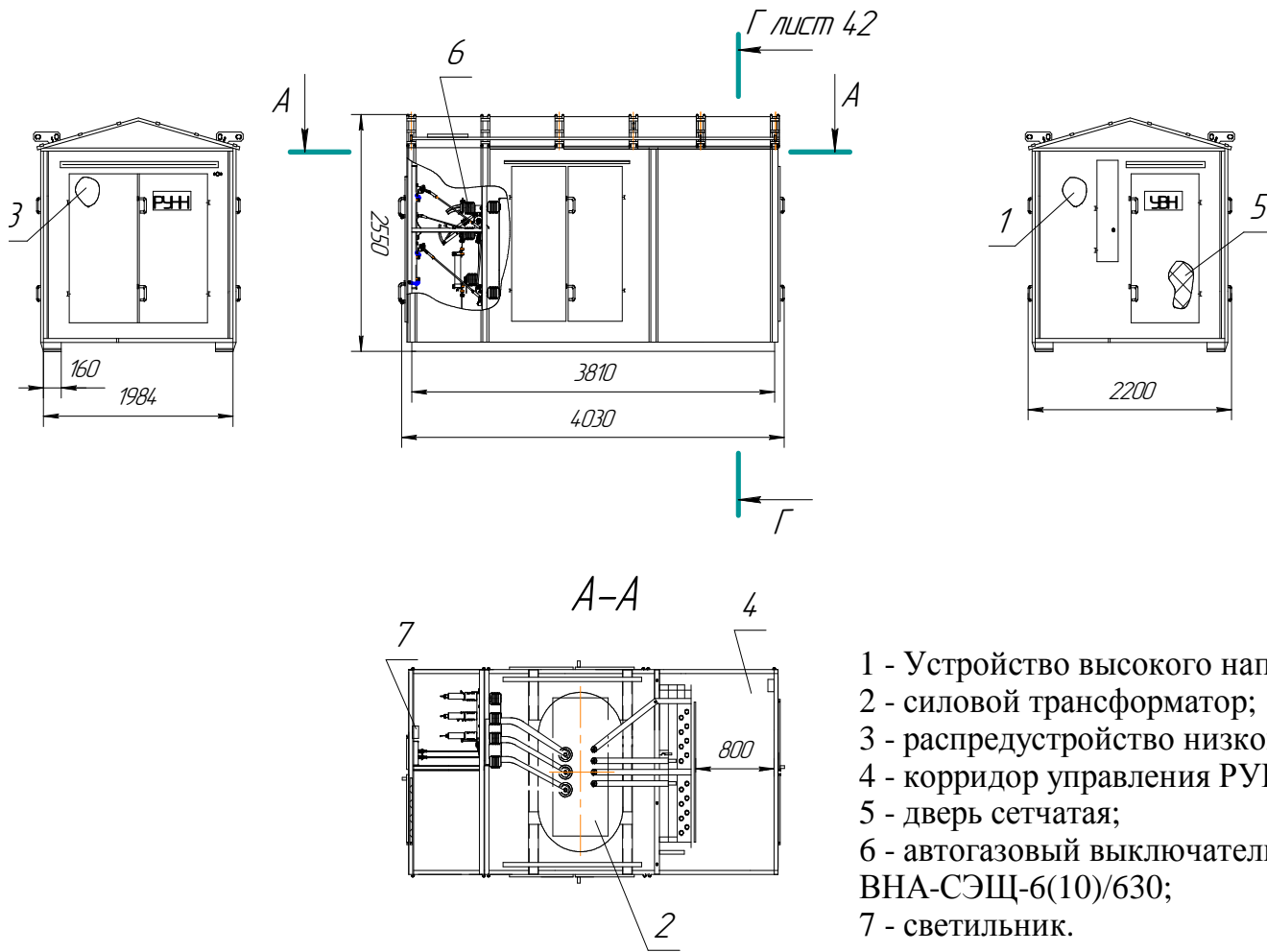


Рисунок А.22 - Транспортное положение

- 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 управления РУНН;
- 6 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 7 - разрядник 6(10) кВ;
- 8 - предохранитель типа ПКТ;
- 9 - автогазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЩК(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-СЭЩК(6(10)/630;
- 20 - светильник.

- 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-СЭЩК(6(10)/630;
- 20 - светильник.



- 1 - Устройство высокого напряжения (УВН).
- 2 - силовой трансформатор;
- 3 - распределительное устройство низкого напряжения;
- 4 - коридор управления РУНН;
- 5 - дверь сетчатая;
- 6 - автогазовый выключатель нагрузки ВНА-СЭЩ-6(10)/630;
- 7 - светильник.

Рисунок А.23 - КТП-СЭЩ-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

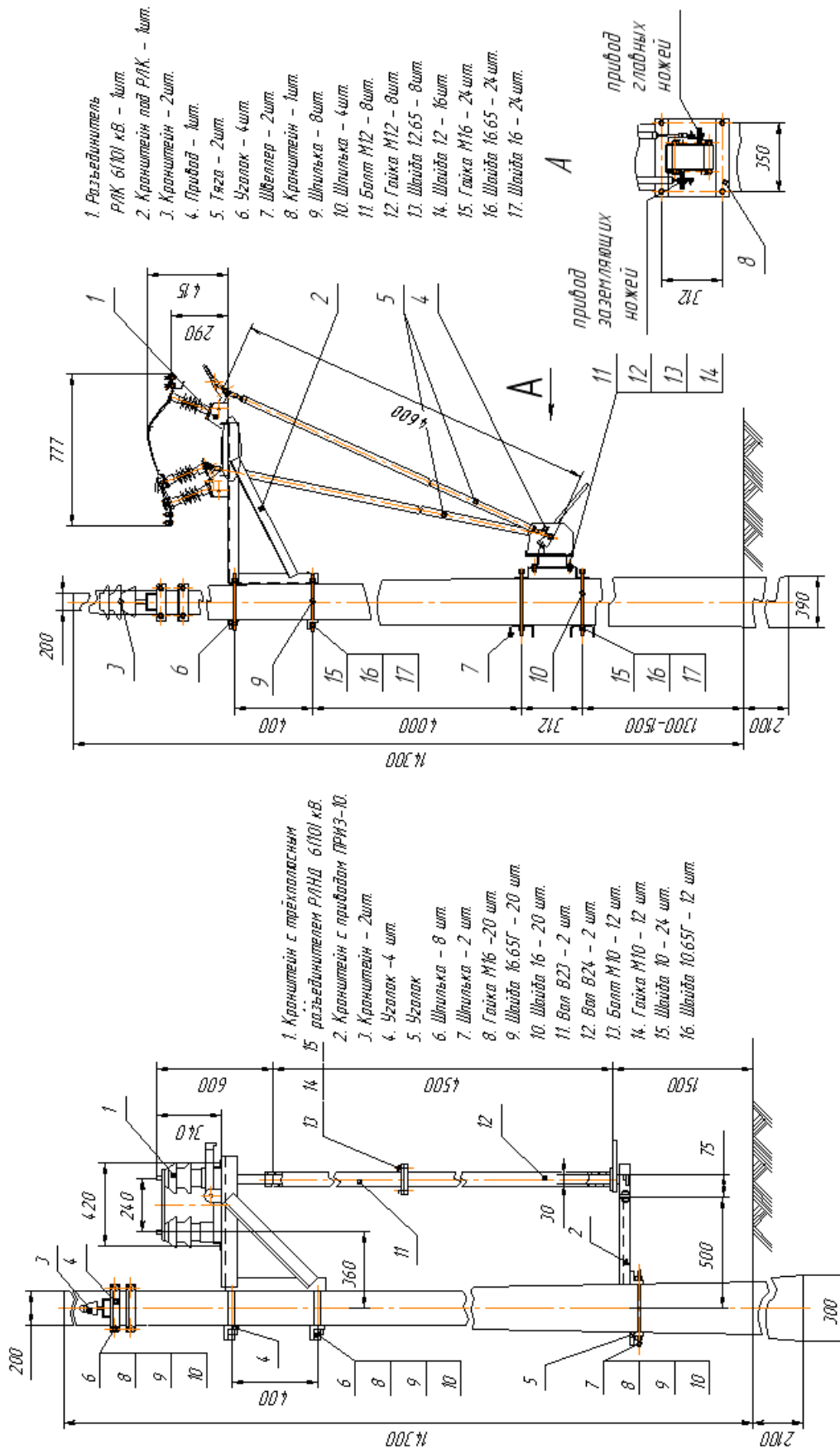


Рисунок А.11.2 – Устройство Р/ЛК для подключения КТПК к воздушной линии 6(10) кВ

Рисунок А.11.1 – Устройство Р/НД для подключения КТПК к воздушной линии 6(10) кВ

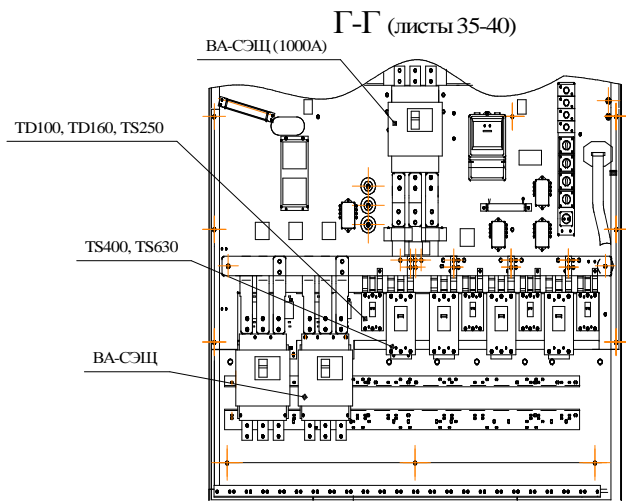


Рисунок А.25 - Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

Варианты количества фидеров для панели РУНН:

Таблица А.2 Для варианта расположения выключателей в один ряд (Рис. А.25).

Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Амперат	*шт											
TD100, TD160, TS250	12	11	10	9	8	7	6	8	7	6	5	4
TS400, TS630	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4
TS800 или ABS 1203	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2

Таблица А.3 Для варианта расположения выключателей в два ряда (Рис. А.26, Рис. А.27).

Номер группы	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Амперат	*шт											
TD100, TD160, TS250	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
TS400, TS630	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4
TS800 или ABS 1203	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 трех воздушных отходящих линий 0,4 кВ с In. не более 250 А, выход с остальных выключателей - кабельный.

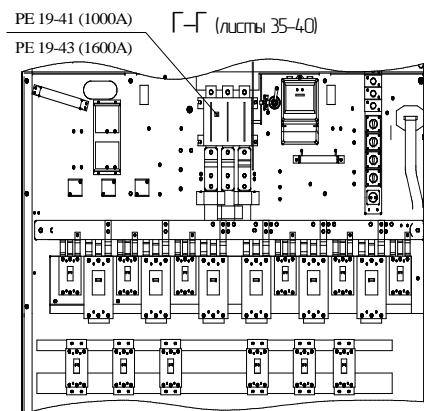


Рисунок А.26 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

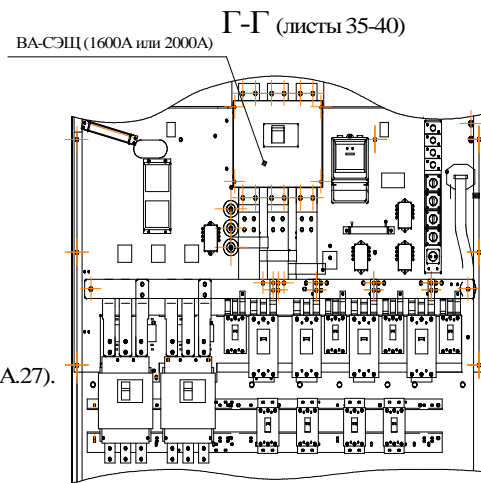


Рисунок А.27 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

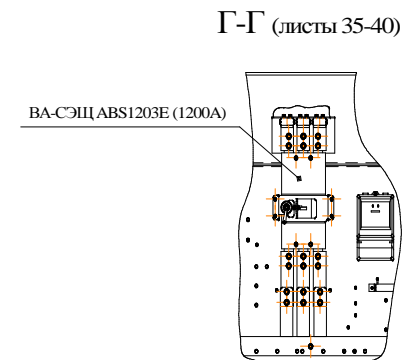


Рисунок А.28 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

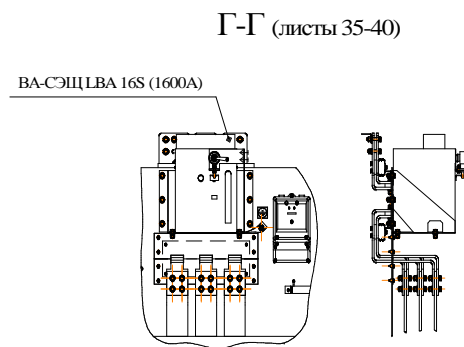


Рисунок А.29 Вариант расположения оборудования на панели РУНН.

Продолжение приложения А

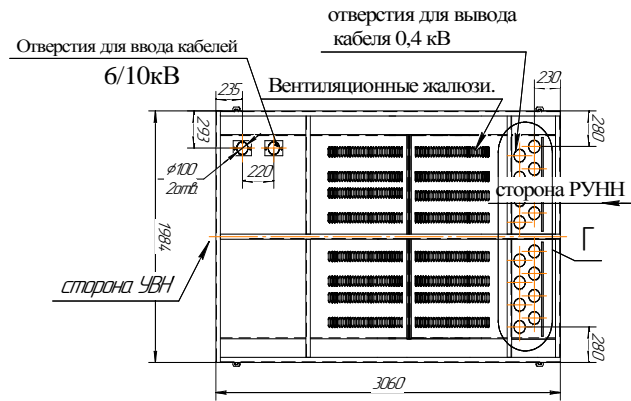


Рисунок А.30 - Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА без поддона для аварийного слива трансформаторного масла и без коридора обслуживания РУНН

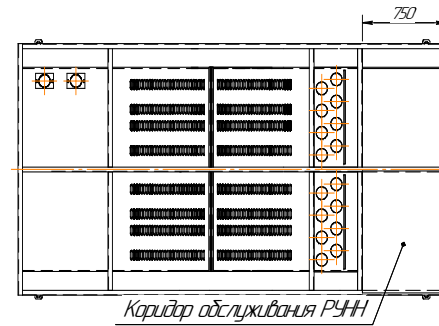


Рисунок А.32 - (остальное см. рисунок А.30) Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА с коридора обслуживания РУНН и без поддона для аварийного слива трансформаторного масла.

Патрубок для аварийного слива трансформаторного масла (2места.)

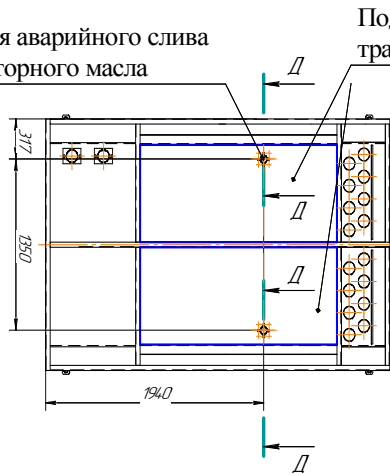


Рисунок А.31 - (остальное см. рисунок А.30) Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА с поддоном для аварийного слива трансформаторного масла и без коридора обслуживания РУНН.

Поддон для аварийного слива трансформаторного масла

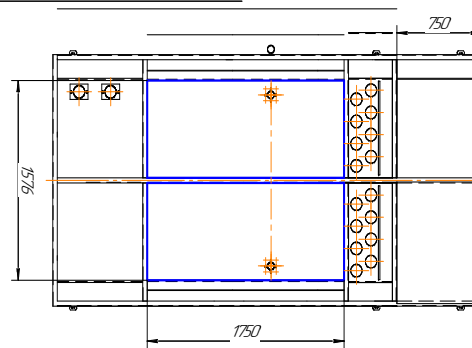
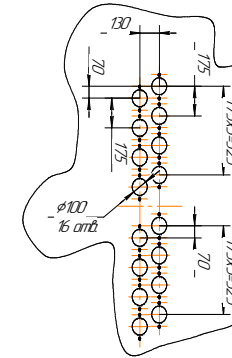


Рисунок А.33 - (остальное см. рис. А.30) Основание КТП-СЭЩ-К в габарите до 1000 кВА с коридора обслуживания РУНН и с поддоном для аварийного слива трансформаторного масла.

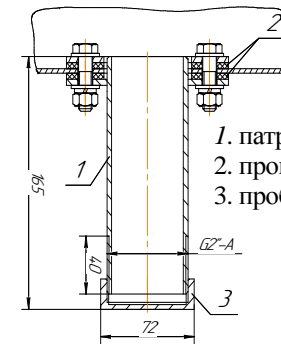
Г (1:10)

Разметка отверстий вывода кабелей.



Д-Д (1:2,5) ∠90°

Рабочее положение патрубка



- 1. патрубок;
- 2. прокладка;
- 3. пробка.

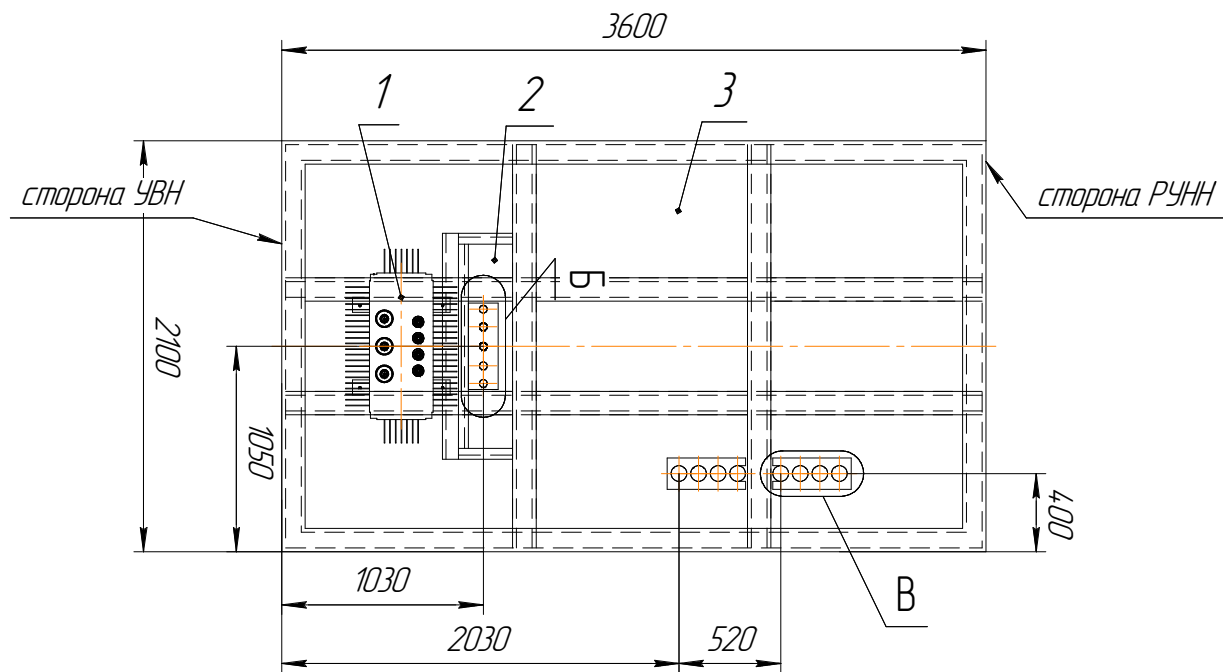


Рисунок А.34 – Разметка отверстий в основании для КТП-СЭЦ-К(V)

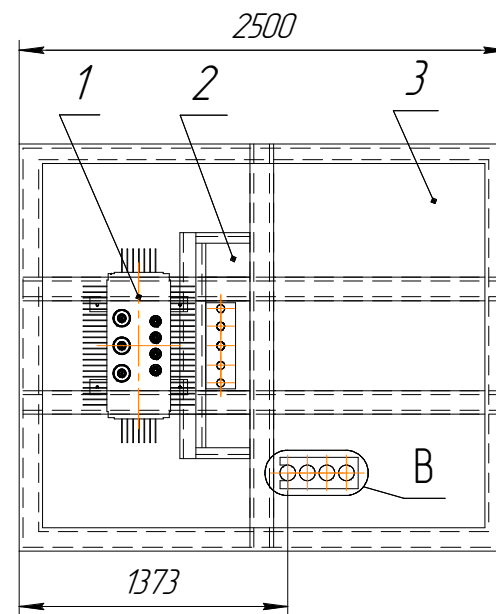
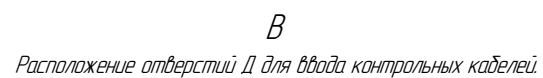
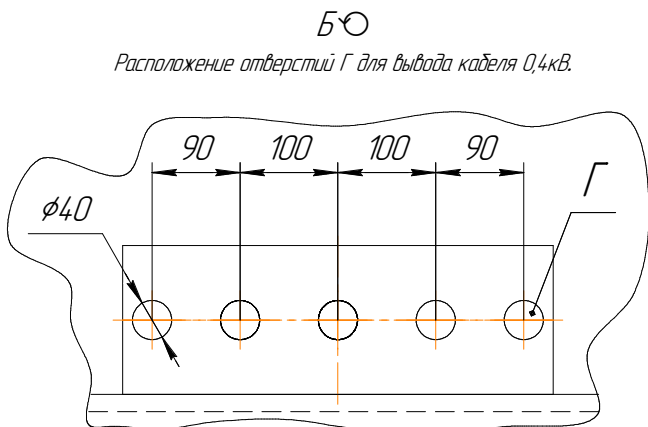


Рисунок – А.35 Остальное смотри рисунок А.34



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

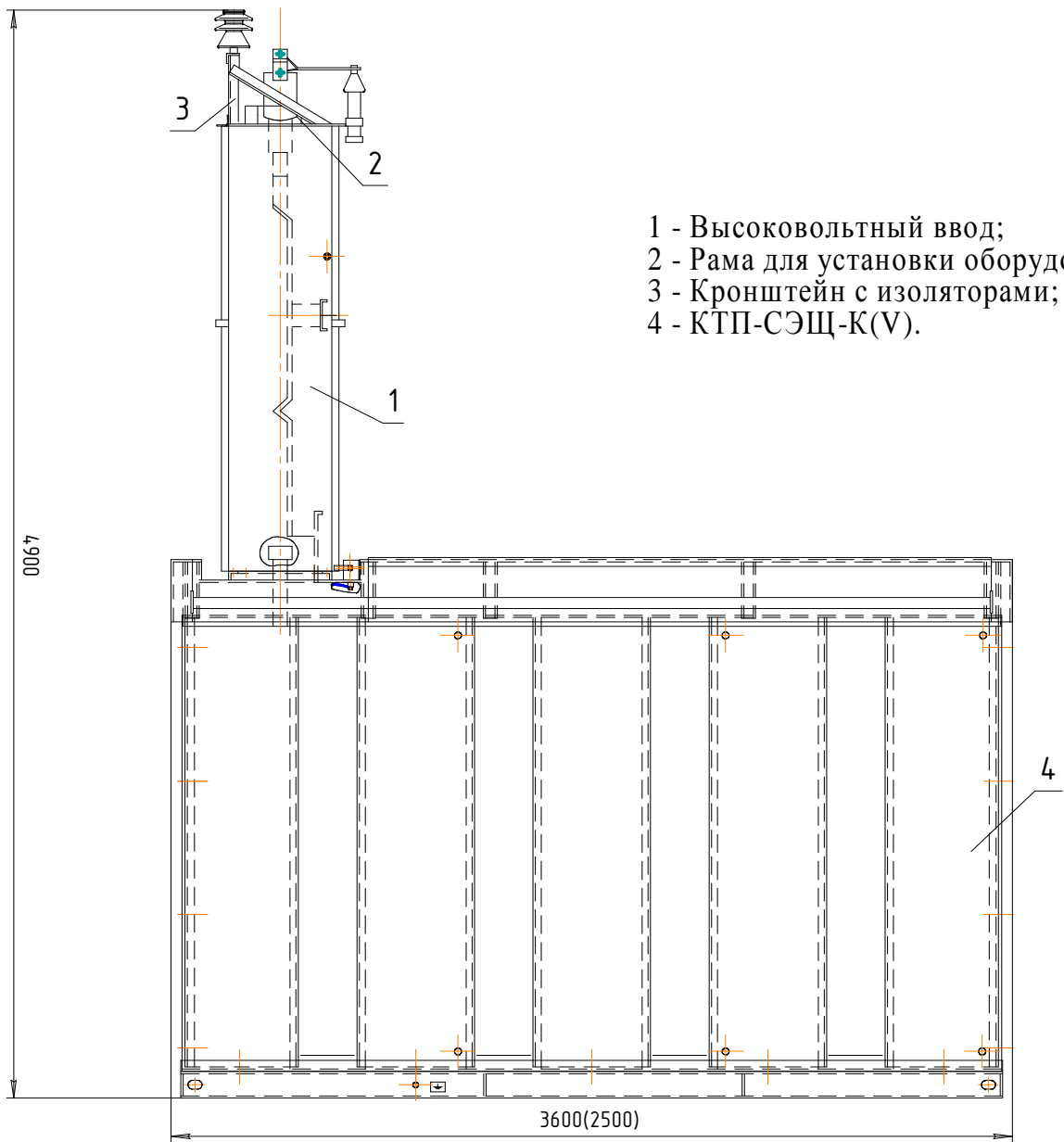


Рисунок А.36 - КТП-СЭЩ-К(V) 25/10/0,4
 с установкой разъединителя РЛНД (РЛК) 10(6) кВ на опоре ВЛ:

Продолжение приложения А

ТИ-151-2008

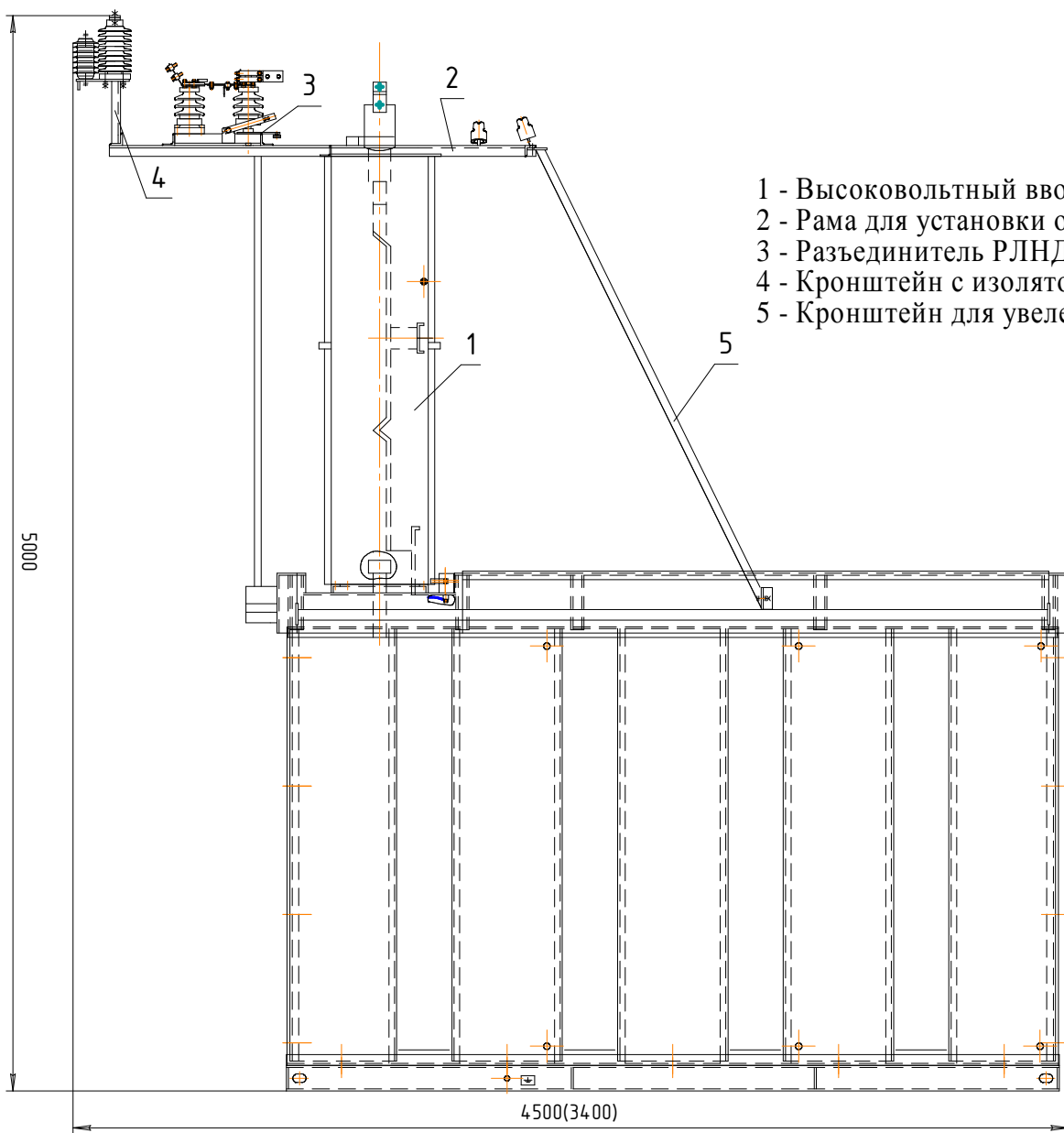


Рисунок А.37 - КТП-СЭЩ-К(V) 25/10/0,4
 с установкой разъединителя РЛНД (РЛК) 10(6) кВ на высоковольтном вводе

Продолжение приложения А

ТИ-151-2008

Продолжение приложения А

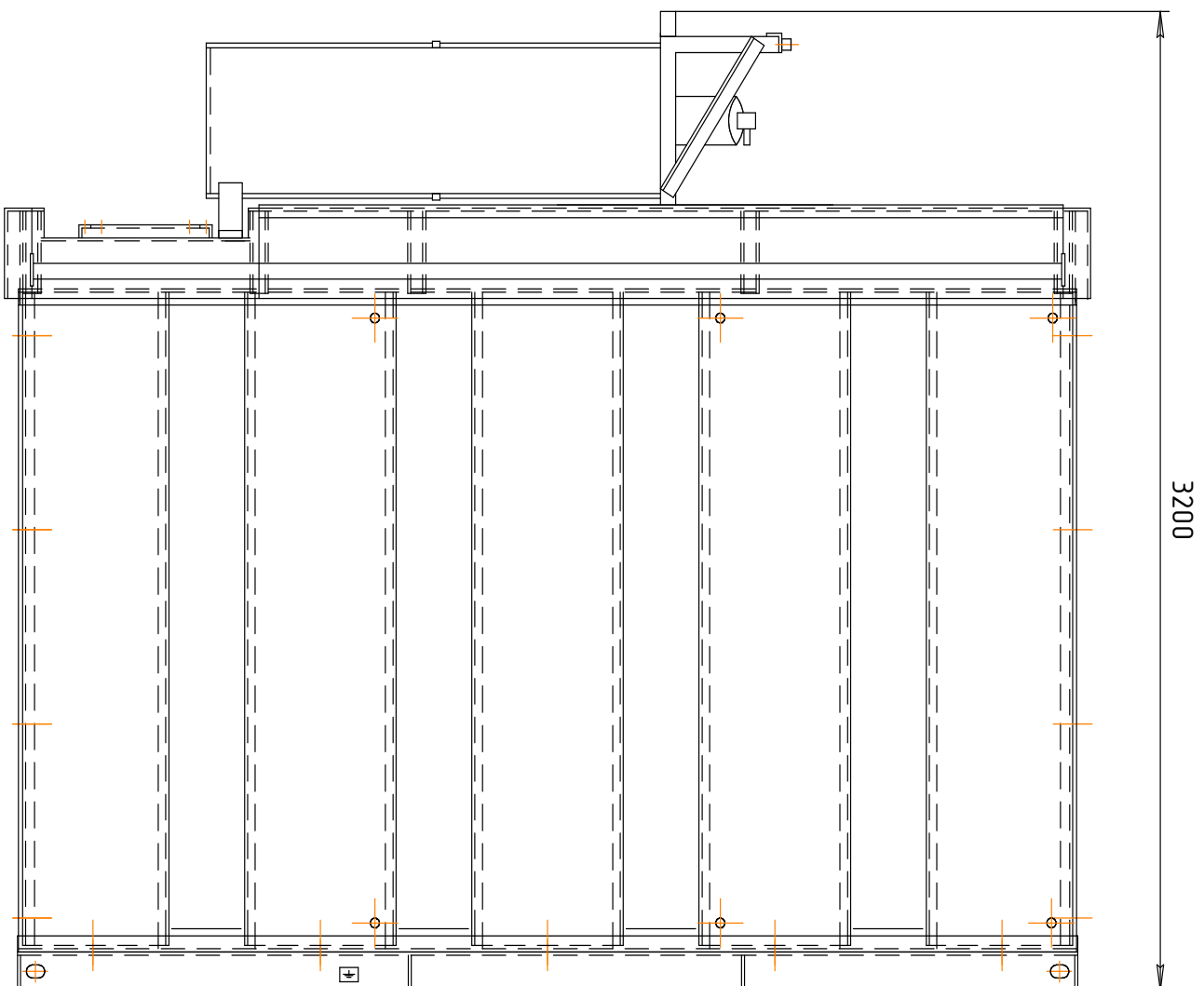


Рисунок А.38 - Транспортное положение КТП-СЭЦ-К(V)

Продолжение приложения А

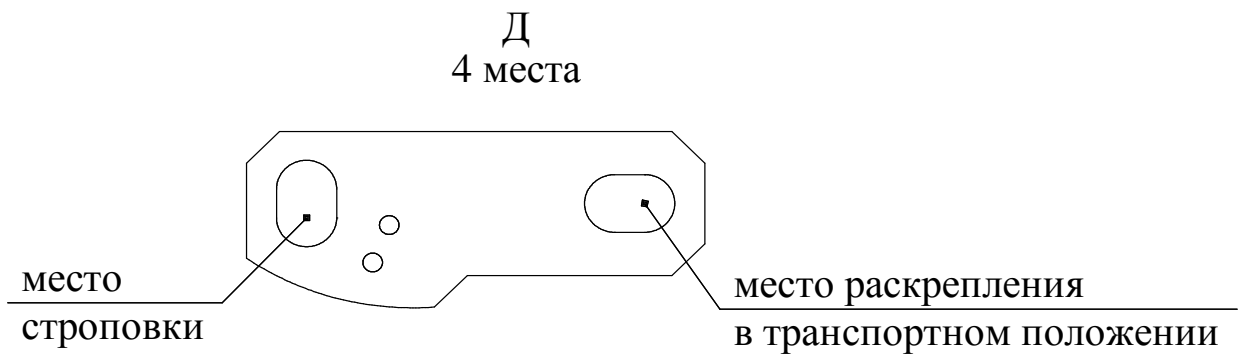
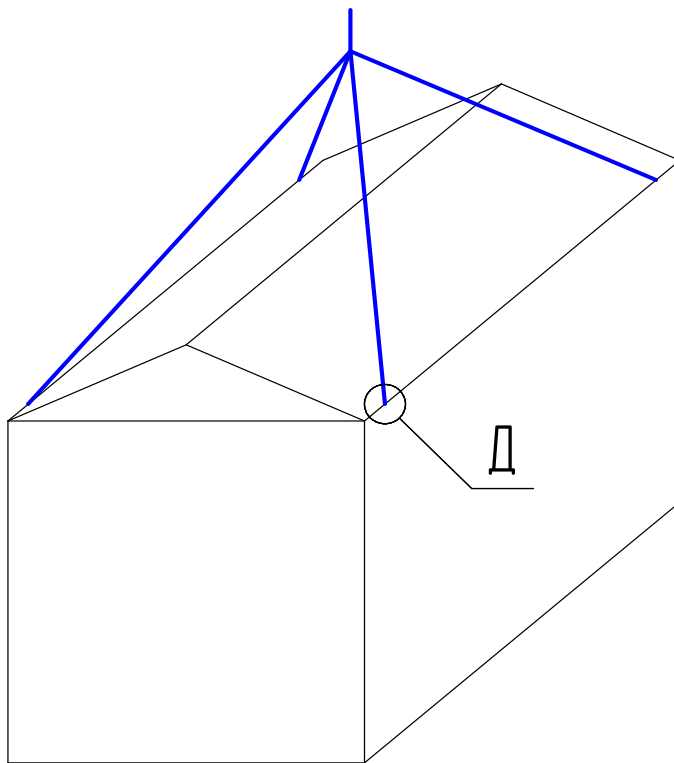


Рисунок А.39 - Схема строповки

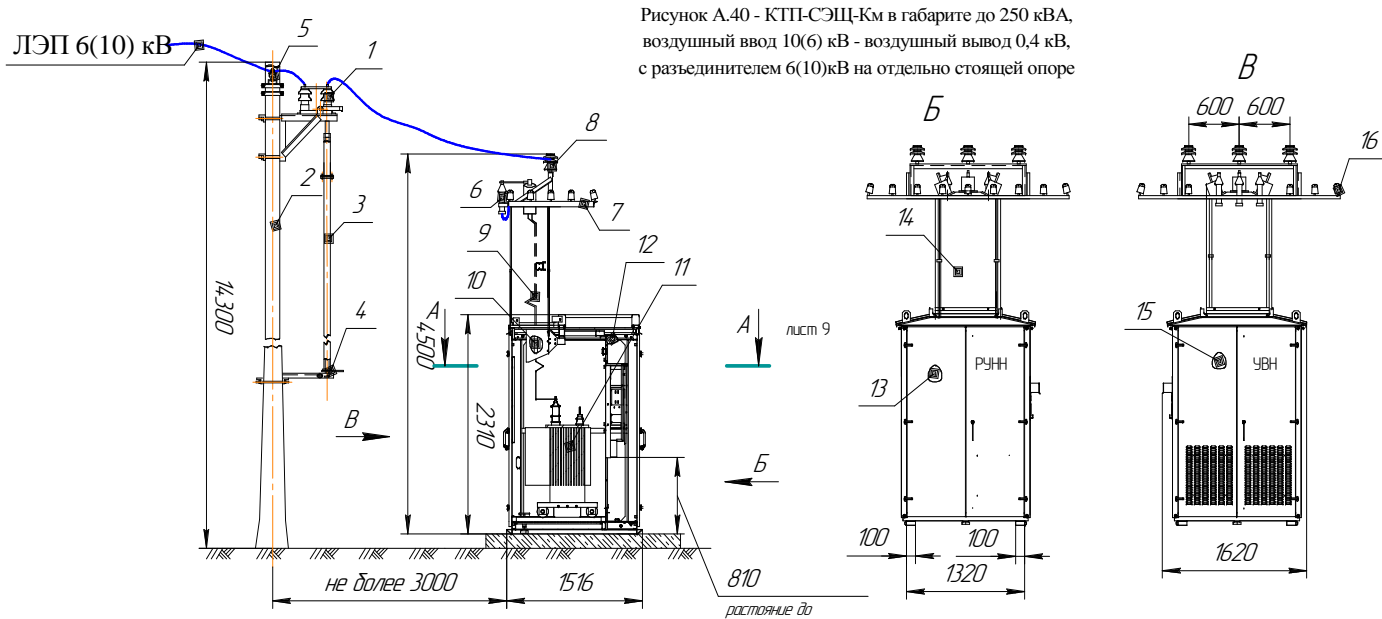
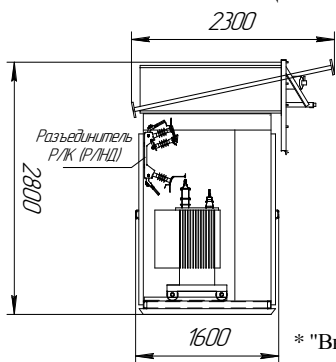


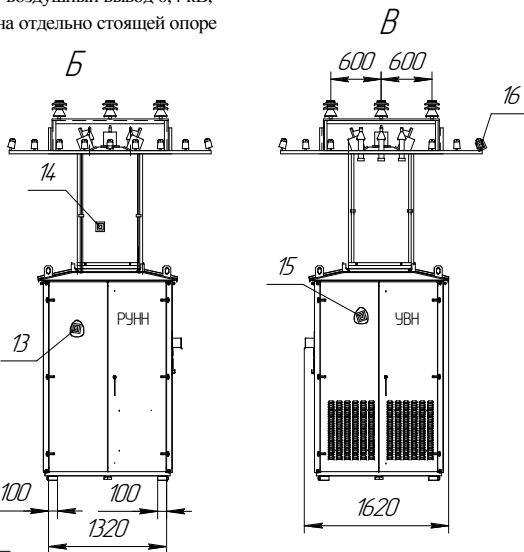
Рисунок А.40 - КПП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - воздушный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре

Рисунок А.41- Транспортное положение КПП-СЭЩ-Км



* "Вывод воздушных линий не более 4, остальные кабелем"

А А лист 9
Б Б
810
расстояние до
АВ отходящих линий



- 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- светильник;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН);
- 16 - изолятор ТФ-20 0,4 кВ.

Продолжение приложения А

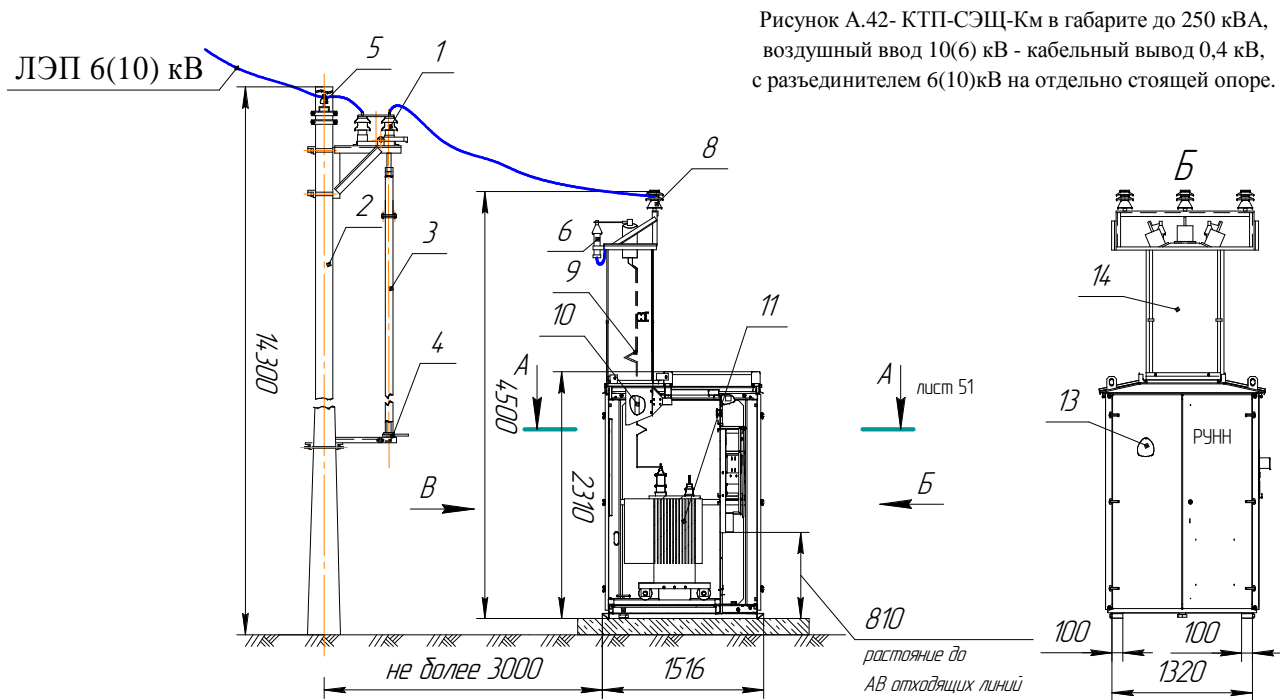
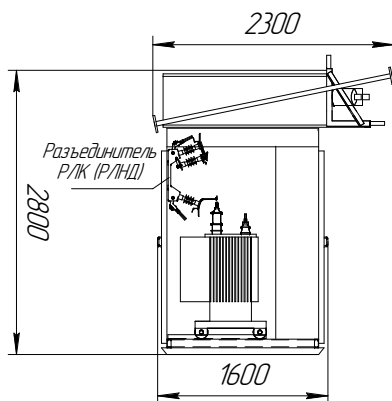


Рисунок А.42- КТП-СЭЩ-Км в габарите до 250 кВА, воздушный ввод 10(6) кВ - кабельный вывод 0,4 кВ, с разъединителем 6(10)кВ на отдельно стоящей опоре.

Рисунок А.43 - Транспортное положение КТП-СЭЩ-Км

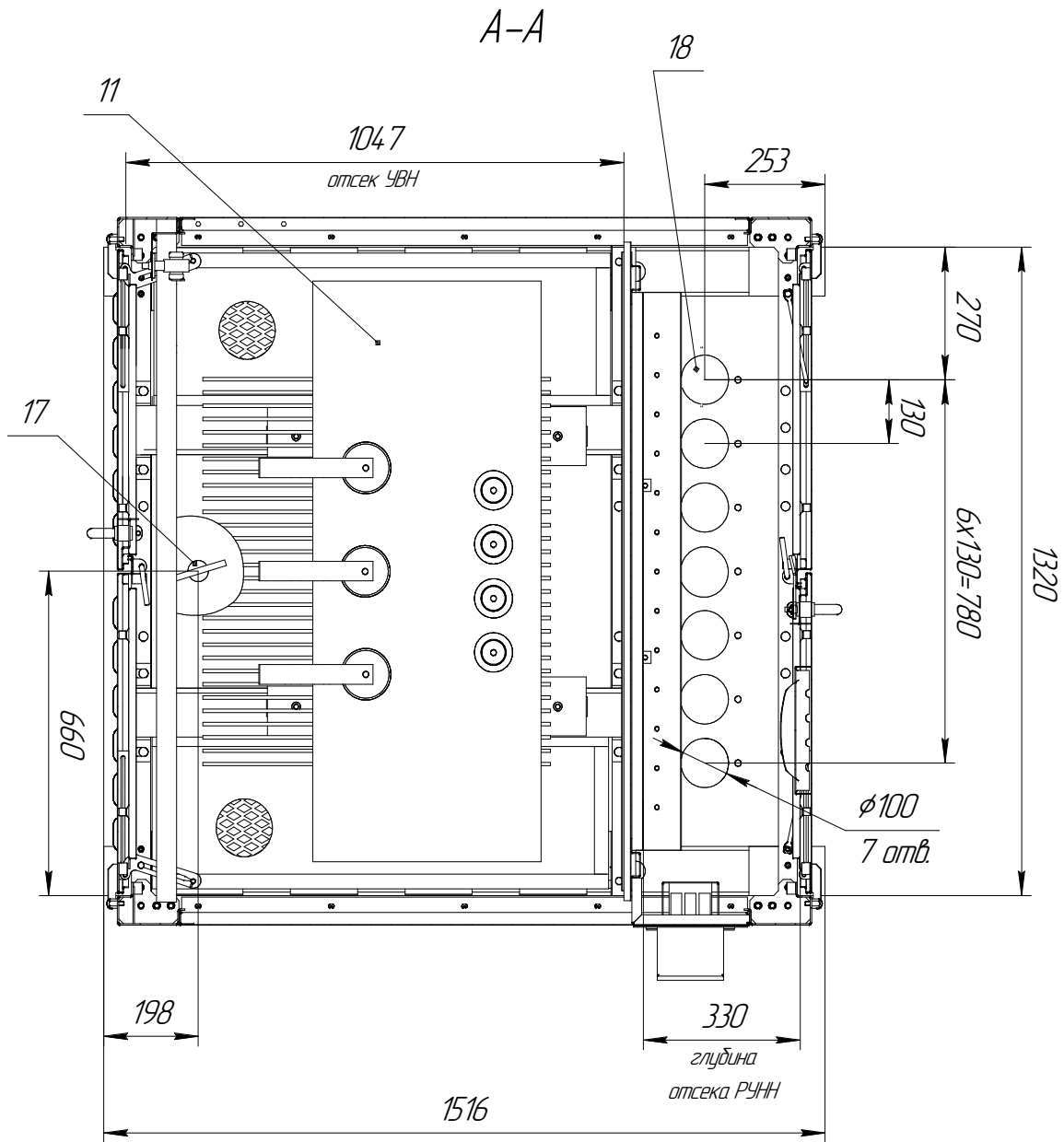


- 1 - Устройство с разъединителем РЛНД-СЭЩ или РЛК-СЭЩ на отдельно стоящей опоре;
- 2 - опора;
- 3 - тяга дистанционного привода разъединителя;
- 4 - привод разъединителя;
- 5 - изолятор 6(10) кВ;
- 6 - разрядник 6(10) кВ;
- 7 - стенка трансформаторного отсека;

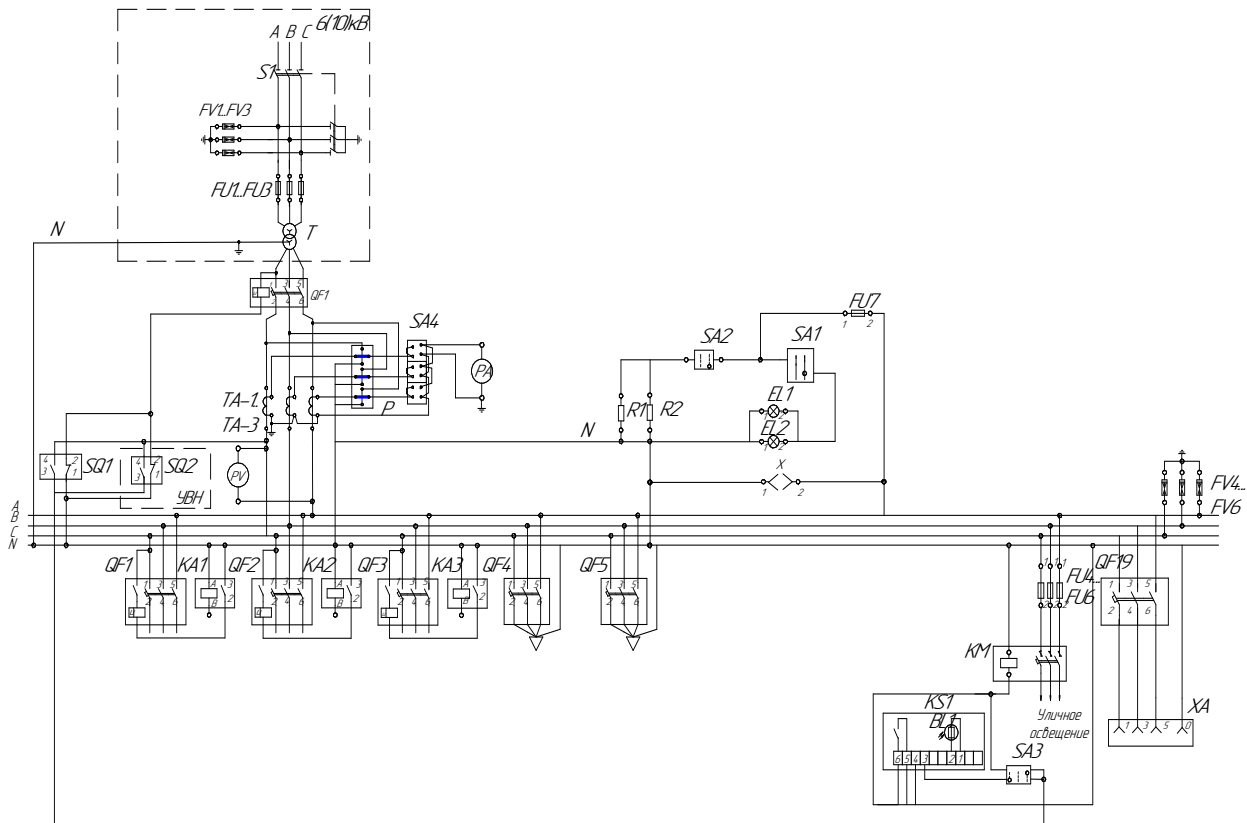
- 8 - изолятор ШФ-20Г 6(10) кВ;
- 9 - шины 6(10) кВ;
- 10 - предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 11 - силовой трансформатор;
- 12- светильник;
- 13 - распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 14 - высоковольтный ввод;
- 15 - устройство высшего напряжения (УВН).

Продолжение приложения А

Продолжение приложения А



- 11 - силовой трансформатор;
- 17 - пробка для слива трансформаторного масла;
- 18- отверстия для ввода кабеля 0,4 кВ.



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.

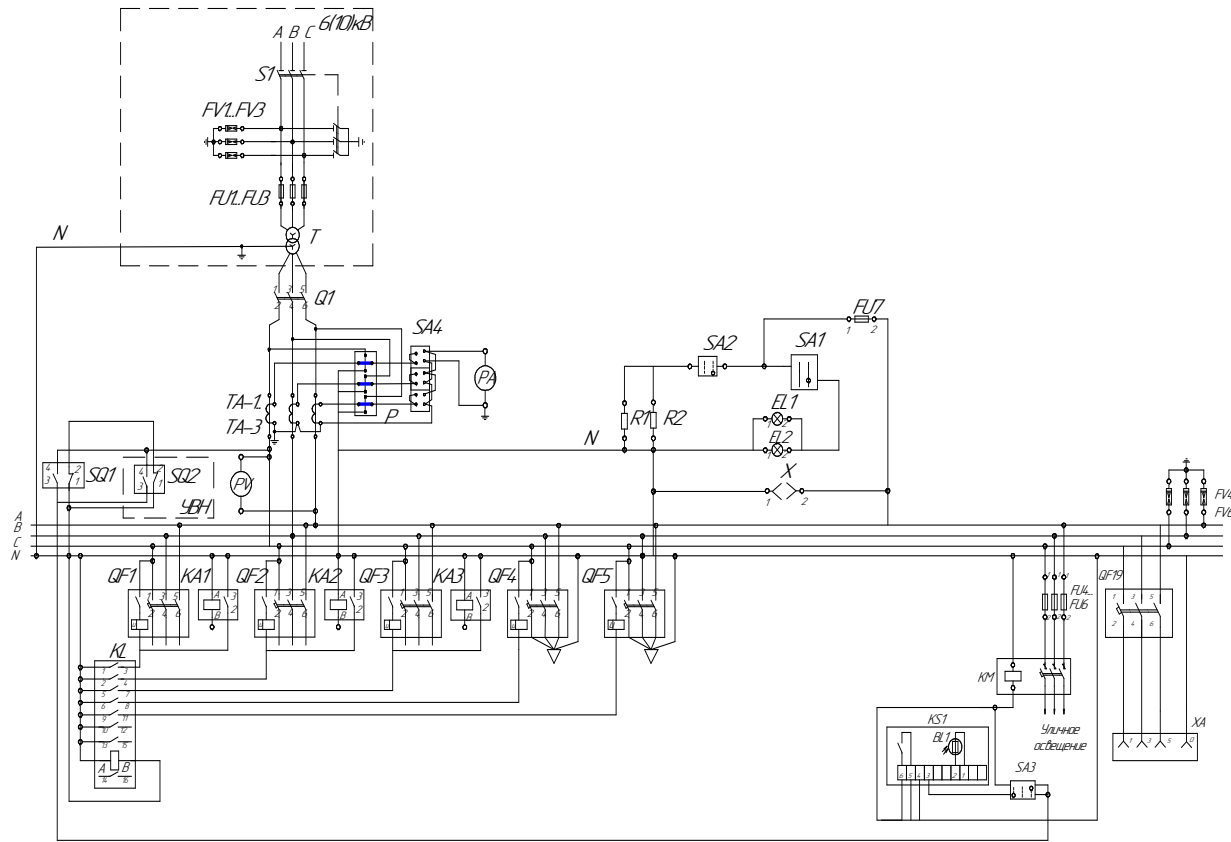
Рисунок Б.1 - Схема электрическая принципиальная подстанции КТП-СЭЩ-К в габарите до 400 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ.

С автоматическим выключателем на вводе 0,4кВ

Таблица Б.1

S1	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 путевой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП6
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	Розетка СШПБ с вилкой СШК8 63 А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор

Приложение Б
(обязательное)

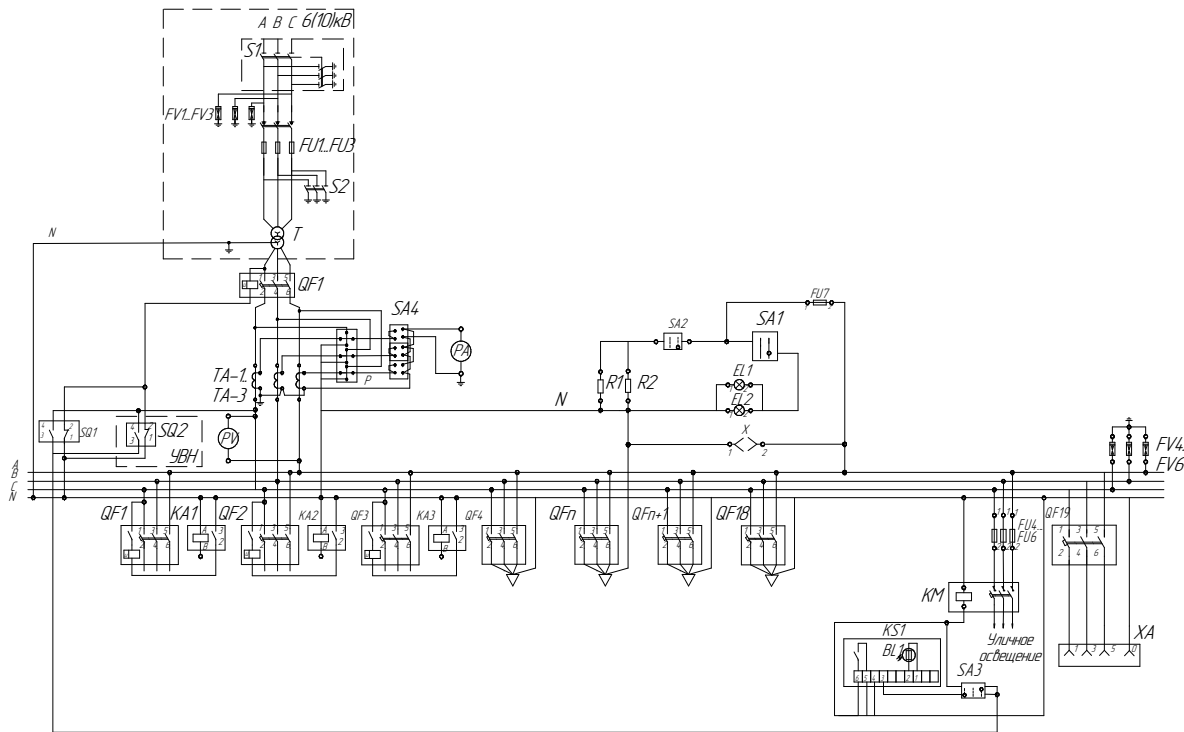


- 1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно опросному листу (приложение В).
- 2 При установке на вводе разъединителя, независимые расцепители устанавливаются во все линейные выключатели.

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

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 РЭПБ6
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭИ3
EL,EL1	Светильник
XA	Розетка СШН8 с вилкой ШН8 63 А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор

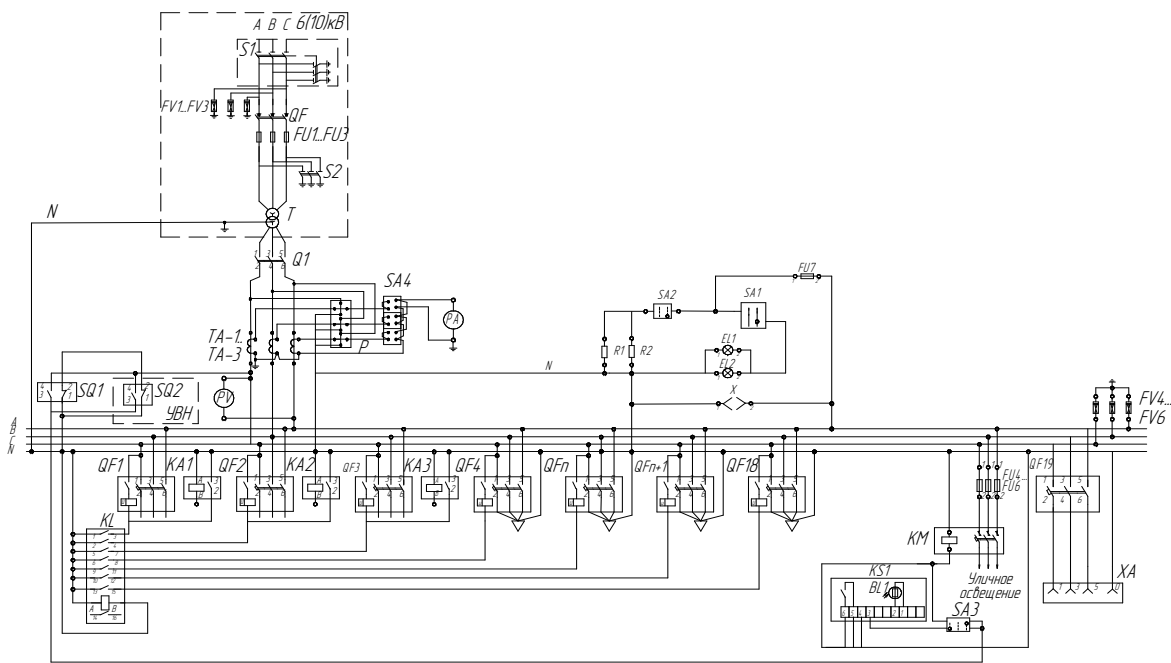


- 1 Подстанция показана в максимальной комплектации. Комплектация выбирается согласно опросному листу (приложение В).
- 2 При установке на вводе 0,4 кВ автоматического выключателя, независимые расцепители устанавливаются в линейные выключатели только для воздушных линий в исполнении ВВ.
- 3 Разъединитель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

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

Таблица Б.3

S1	Разъединитель 6(10)кВ РЛНД (РЛК)
S2	Заземляющий разъединитель
QF	Выключатель наружки ВНА-СЭЩ 6(10)кВ
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10)кВ
FU1...FU3	Предохранитель 6(10)кВ
T	Силовой трансформатор
Q1	Автоматический выключатель ВА-СЭЩ
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 путевой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП36
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	Розетка СШЩ8 с вилкой СШК8 63 А
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

Таблица Б.4

S1	Разъединитель 6(10)кВ РЛНД (РЛК)
S2	Заземляющий разъединитель
QF	Выключатель нагрузки ВНА-СЭЩ 6(10)кВ
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 путевой ВПК
KL	Реле промежуточное РЭП36
KA1-KA3	Реле электромагнитное РЭ13
EL,EL1	Светильник
XA	Розетка СШЩ8 с вилкой СШК8 63 А
KM	Пускатель ПМ12
KS1	Фотореле ФР-1Э
BL1	Фоторезистор

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-Км, 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			
Защита от перенапряжений на стороне НН (0,4 кВ)	РВН						нет			
							ОПН			
Тип силового трансформатора	ТМГ						ТС			
Схема и группа соединений обмоток трансформатора	Y/Y _{H-0}						Δ/ Y _{H-11}			
Силовой трансформатор в комплекте поставки	да						нет			
Ввод 0,4 кВ	ВР32-37						ВА-СЭЩ ²⁾			
Учет электроэнергии на вводе НН (0,4 кВ)	да						Нет			
Наличие электронного счетчика трансформаторного включения	Активной энергии	Меркурий 230АМ-03						СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.17 ЦЭ6850М ³⁾ СЕ302.S33.543J Альфа ⁴⁾		
	Активной и реактивной энергии	Меркурий 230АР-03R								
Измерения тока и напряжения на вводе 0,4 кВ	нет						да			
Наличие внешней розетки	нет						да			
Наличие фидера уличного освещения	ВВ		да				нет			
	ВК		нет				Да (кабелем вниз)			
	Номин. ток, А (аппарат)		16 А (предохр.)				25 А (предохр.)	40 А (выкл.) ⁵⁾	63 А (выкл.) ⁵⁾	

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	ВА-СЭЩ стационарного исполнения																
	TD 100 FTU									TD 160 FTU		TS 250 FTU		TS 400 FTU		TS 630 FTU	
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 четырёх линий. Для остальных выводом 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.

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 или 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		на отдельно стоящей опоре				нет				
		РЛК-СЭЩ										
		РЛНД-СЭЩ		на металлоконструкции								
		РЛК-СЭЩ										
КК ²⁾		нет						РЛНД	РЛК	на отд. стоящей опоре		
Защита от перенапряжений на стороне ВН (6(10) кВ)	ВВ, ВК	РВО						ОПН				
	КК	нет						нет				
Защита от перенапряжений на стороне НН (0,4 кВ)	ВВ	РВН						ОПН				
	ВК, КК	нет						нет				
Тип силового трансформатора		ТМГ						ТМ				
								ТС				
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Y _{H-0}						Δ/ Y _{H-11}				
Трансформатор в комплекте поставки КТП		да						нет				
Ввод 0,4 кВ	До 250 кВА	BP32-37						ВА-СЭЩ _____ ³⁾				
	400 кВА	ВА-СЭЩ TS 630 FTU 630A						BP32-39				
Учет электроэнергии на вводе 0,4 кВ		да						нет				
Наличие электронного счетчика трансформаторного включения	Активной энергии	Меркурий 230AM-03						СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.17 ЦЭ6850М ⁴⁾ СЕ302.С33.543J Альфа ⁵⁾				
	Активной и реактивной энергии	Меркурий 230AR-03R										
Измерения тока и напряжения на вводе 0,4 кВ		нет						да				
Наличие внешней розетки		нет						да				
Наличие фидера уличного освещения							нет			да ⁷⁾		
	Номинальный ток, А (аппарат)	16 А (предохр.)						25 А (пред)	40 А (вык) ⁶⁾	63 А (вык) ⁶⁾		
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				
								один дверной проём справа от УВН				
Поддон под аварийный слив масла		нет						да				

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	ВА-СЭЩ стационарного исполнения																
	TD 100 FTU						TD 160 FTU		TS 250 FTU		TS 400 FTU		TS 630 FTU				
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 четырёх линий. Для остальных выводом 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 1P 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 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 или 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	ВВ, ВК	РЛНД-СЭЩ					Нет		
	КК	РЛК-СЭЩ					Нет		
Защита от перенапряжений на стороне ВН 6 (10) кВ	ВВ, ВК	РВО					ОПН		
	КК	Нет					Нет		
Защита от перенапряжений на стороне НН 0,4 кВ	ВВ	РВН					ОПН		
	ВК, КК	Нет					Нет		
Тип силового трансформатора		ТМГ					ТМ		
Схема и группа соединений обмоток трансформатора		Y/Yн-0					ТС		
Трансформатор в комплекте поставки		Да (без катков)					Δ /Yн-11		
							Нет (без катков)		
							Нет (на катках)		
							Да (на катках)		
Ввод 0,4 кВ	160 ÷ 400 кВА	PE 19-41					ВА-СЭЩ TS400...(TS630...) ²⁾		
	400 ÷ 630 кВА						ВА-СЭЩ ABS 1203 E 1200 A		
	630 ÷ 1000 кВА	PE 19-43					ВА-СЭЩ-В AN 16 1600 A		
Учёт электроэнергии на вводе НН (0,4 кВ)		Да					Нет		
Наличие электронного счётчика трансформаторного включения	Активной энергии	Меркурий 230AM-03					СЭТ-4ТМ.03М.09 ПСЧ-4ТМ.05М.16 ЦЭ6850М ³⁾ СЕ302.S33.543J Альфа ⁴⁾		
	Активной и реактивной энергии	Меркурий 230AR-03R							
Измерения тока и напряжения на вводе 0,4 кВ		Нет					Да		
Наличие внешней розетки		Нет					Да		
Наличие фидера уличного освещения		Нет					Да ⁶⁾		
		номинальный ток, А (аппарат)	16 А (предохр.)		25 А (предохр)	40 А (выкл) ⁵⁾	63 А (выкл) ⁵⁾		
Наличие коридора обслуживания со стороны РУНН		Нет					Да		
Поддон под аварийный слив масла		Нет					Да		

Количество фидеров отходящих линий по токам расцепителей

Аппарат	ВА-СЭЩ стационарного исполнения																			
	TD 100 FTU									TD 160 FTU		TS 250 FTU		TS 400 FTU		TS 630 FTU		TS 800	ABS	
И.р., А	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	300	400	500	630	800	1200	
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 трёх линий. 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№№ листов (страниц)					Всего листов, страниц в докум.	№№ докум.	Вход Номер сопров. докум.	Подпись	Дата
Изм.	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