

ОКП 34 1210
ОКП 34 1220
ОКП 34 1230

Группа E16

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ЗАО ТФ «Ватт»

 А.Ф. Карпов
24.01.2008г.



УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ОАО «Орбита»

 В.Л. Коршиков
14.01.2008

В.Л. Коршиков

2008

14.01.2008

14.01.2008

Комплектные трансформаторные подстанции

КТПН-Орб 07


ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 3412-001-07629712-2007

(Введены впервые)

Срок действия с 14.01.2008

Главный конструктор ОКР

 В.И. Ацапкин
20 декабря 2007

2007

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	26.05.10			

Настоящие технические условия распространяются на комплектные трансформаторные подстанции наружной установки мощностью от 25 до 2500 кВА (далее – КТПН), тупиковые и проходные, модульные, напряжением до 10 кВ.

КТПН предназначены для электроснабжения потребителей в городах и других населенных пунктах, промышленных и сельскохозяйственных объектах, в том числе объектах нефте и газодобывающей промышленности.

Климатическое исполнение У1, УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

Схема электрическая КТПН приведена в приложении Б.

Габаритные и установочные размеры КТПН приведены в приложении В.

Н.контр.
Кур
 12.02.2014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	Кур 14.02.14			
9	зам	ЯКП. 3189	Кур	14.02.2014
Зм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Агафонова		Кур	28.11.13
Пров.	Панин		Кур	28.11.13
Нач.СКБ	Кочетовский		Кур	28.11.13
Н. контр.	Чекунова		Кур	14.02.14
Утв.				

ТУ 3412-001-07629712-2007			
Комплектные трансформаторные подстанции КТПН-Орб 07 Технические условия	Лит.	Лист	Листов
	0	2	37

Структура условного обозначения

X КТПН - Орб 07 XX - XXXX / XX / XX - XXXX

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150
У1,
УХЛ1.

Номинальное напряжение на стороне НН, кВ

Класс напряжения трансформатора, кВ

Мощность силового трансформатора, кВА

Конструктивное исполнение:
БМ – блочно-модульная КТПН,
К – киосковая КТПН,
М – малогабаритная КТПН,
МЧ – мачтовая КТПН,
С – столбовая КТПН,
Б – бетонная КТПН.

Год разработки рабочих чертежей (две последние цифры)

Модификация

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки

Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывают)

Пример записи при заказе КТПН блочно-модульного исполнения мощностью 2500 кВА, класса напряжения 10 кВ, на номинальное напряжение на стороне НН 0,4 кВ, год разработки 2007, климатического исполнения У, категории размещения 1:

КТПН-Орб 07БМ- 2500/10/0,4-У1 ТУ 3412-001-07629712-2007

При заказе КТПН необходимо заполнить опросный лист по форме, приведенной в приложении Г.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

3

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 КТПН должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ 14695 и комплекта конструкторской документации ЯКГЛ.674823.001.00.00.000.

1.1.2 Основные параметры и характеристики должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Основные параметры и характеристики	Значение параметра
1 Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1250* 1600; 2000; 2500
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 в течение 1 с на стороне ВН, кА	20
6 Номинальная частота, Гц	50
7 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	нормальная
8 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51,0
9 Масса, кг, не более	4000**
10 Габаритные размеры, L x B x H, мм	в соответствии с приложением В**

* Допускается по согласованию с потребителем изготовление КТПН с мощностью 1250 кВА.
** Значения могут меняться в зависимости от типа встраиваемой аппаратуры.

1.1.3 Классификация исполнений КТПН должна соответствовать указанной в таблице 1.2.

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	Золот 28.01.14
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

8	зам.	ЯКГЛ.3185	Золот	28.01.14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Таблица 1.2

Наименование показателя классификации	Исполнение
1 По типу силового трансформатора	С масляным трансформатором
2 По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низшего напряжения (стороне НН)	С глухозаземленной; с изолированной
3 По взаимному расположению изделий	Однорядное; двухрядное
4 По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним; с двумя
5 По наличию изоляции шин в распределительном устройстве	С неизолированными шинами; с изолированными шинами
6 По выполнению высоковольтного ввода	Кабельный, шинный, воздушный
7 По выполнению выводов НН	Вывод вверх; вывод вниз; вывод вверх и вниз
8 По климатическому исполнению и категории размещения	Категории 1, исполнения У и УХЛ по ГОСТ 15150
9 По виду оболочек и степени защиты оболочек	IP23 по ГОСТ 14254
10 По способу установки автоматических выключателей	С выдвижными выключателями; со стационарными выключателями
11 По назначению шкафов РУНН	Вводные, линейные, секционные
12 По наличию коридора (тамбура) обслуживания в УВН и РУНН категории 1	Без коридора (тамбура) обслуживания; с коридором (тамбуром) обслуживания
13 По виду модуля	Утепленный, неутепленный
14 Класс безопасности по ОПБ-88/97	3

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	14.02.14
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

9	зам.	ЯКГЛ.3189		14.02.14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

5

Окончание таблицы 1.2

Наименование показателя классификации	Исполнение
15 Классификационное обозначение по ОПБ-88/97	О
16 Категория сейсмостойкости по НП-031	II

1.1.4 Основные показатели качества КТПН должны соответствовать приведенным в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Основные показатели качества КТПН	Значение показателя
1 Удельная площадь, м ² /кВА	0,01944
2 Удельная масса, кг/кВА	1,6
3 Установленный полный срок службы T _{сл.п.} , лет	30
4 Потери КТП (суммарные потери силового трансформатора P _с , кВт)	30

1.2 Общие требования

1.2.1 Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 для исполнения У1, при этом:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая токопроводящей

пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТПН в недопустимых пределах.

Изм	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
9	128141	<i>Александр</i> 14.02.14			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9	зам.	ЯКГЛ.3189	<i>Александр</i>	14.02.14

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

6


Для исполнения УХЛ1:


- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40 °С;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТПН в недопустимых пределах.

1.2.2 КТПН должны поставляться в собранном виде, за исключением воздушного ввода и силового трансформатора, которые монтируются на месте установки КТПН. Установка или смена трансформаторов должна производиться через ворота блока. Трансформаторы устанавливаются на специальное основание с направляющими.

1.2.3 В блоках трансформаторов в двух торцевых стенках над дверями и внизу в полотнах дверей для вентиляции и охлаждения трансформатора должны быть выполнены вентиляционные жалюзи.

1.2.4 В КТПН с кабельным вводом в основании КТПН имеется возможность ввода кабелей.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
128141	 14.02.14			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9	зам.	ЯКГЛ.3189		14.02.14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

6а

1.2.5 КТПН с воздушными вводами должны быть оборудованы вентиляционными разрядниками или ограничителями перенапряжения на сторонах ВН и НН. Внешняя изоляция проходных изоляторов должна быть не ниже II степени загрязнения в соответствии с ГОСТ 9920.

1.2.6 Присоединение отходящих линий 0,4 кВ должно осуществляться кабелями через отверстия с уплотнением в дне блока РУНН или через проходной шкаф воздушного ввода. Подключение к коммутационным аппаратам осуществляется кабелем сечением не более 240 мм² через переходные шины в соответствии с приложением Д.

1.2.7 Под блоком силовых трансформаторов должен быть предусмотрен маслосборник для предотвращения растекания масла при повреждении трансформатора.

1.2.8 Силовые трансформаторы присоединяются к сборным шинам 10 кВ через выключатели нагрузки и предохранители.

1.2.9 Аппараты, устанавливаемые в устройствах, должны соответствовать требованиям условий эксплуатации.

1.2.10 КТПН должны иметь приспособления для подъема и перемещения в процессе монтажа.

1.2.11 Конструкция КТПН должна иметь возможность крепления к фундаменту.

1.2.12 КТПН должны иметь:

- освещение панелей, на которых смонтированы измерительные приборы и расположены рукоятки управления аппаратурой;

- питание напряжением не выше 42 В и розетку для включения лампы переносного освещения. Для однотрансформаторных КТПН мощностью до 250 кВА допускается освещение не выполнять и осветительную аппаратуру не устанавливать;

- фиксацию дверей в крайних положениях.

1.2.13 Номинальные токи отходящих линий и их количество – в соответствии с требованиями заказчика.

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	70шт 28.01.14
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
7	зам.	ЯКГЛ.3184	70шт	28.01.13

ТУ 3412–001–07629712–2007

1.2.14 Нулевая шина в РУНН должна соответствовать не менее 50 % значения номинального тока силового трансформатора.

1.2.15 Устройство со стороны ВН (далее по тексту – УВН), ввод и сборные шины РУНН должны допускать аварийные перегрузки на 30 % выше номинального тока силового трансформатора продолжительностью не более 3 ч в сутки, если длительная предварительная нагрузка составляла не более 70 % номинального тока трансформатора.

В режиме перегрузки температура нагрева контакта и элементов конструкции РУНН не нормируется, но должна обеспечиваться нормальная работа КТПН после устранения перегрузки.

1.2.16 Температура нагрева в нормальном режиме нетоковедущих частей КТПН, к которым возможно прикосновение обслуживающего персонала при эксплуатации, не должна превышать 70 °С.

1.2.17 Стойкость к токам короткого замыкания главных цепей должна соответствовать требованиям ГОСТ 14695.

Продолжительность тока термической стойкости:

- для главных цепей от трансформатора до выключателей линии – 1 с.
- для главных цепей от выключателей линии до выводов определяется временем срабатывания автоматических выключателей.

1.2.18 Силовые трансформаторы, входящие в состав КТПН, должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677, а также техническим условиям на конкретные типы трансформаторов РУНН, УВН.

1.2.19 Контактные соединения должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434. Отношение начального электрического сопротивления к электрическому сопротивлению контактных соединений должно быть не более 1,5.

1.2.20 Двери должны без заеданий открываться на угол не менее 95°.

1.2.21 Блоки трансформаторов УВН, РУНН должны выдерживать тысячу открываний и закрываний дверей при одновременном функционировании замков.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141	8			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

1.2.22 Разборные соединения сборочных единиц, подвергающихся механическим нагрузкам в процессе эксплуатации и транспортирования, должны быть предохранены от самоотвинчивания.

1.2.23 Конструкция блоков представляет собой корпус, выполненный из специально гнутых стальных профилей.

1.2.24 КТПН должны выполняться в полностью собранном виде или транспортными блоками, подготовленными для сборки на месте монтажа без разборки коммутационных аппаратов, проверки надежности болтовых соединений и правильности внутренних соединений.

Конструкция составных частей КТПН (транспортных блоков) должна обеспечивать их сочленяемость.

1.2.24.1 Конструкция шкафов РУНН должна обеспечивать взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов без дополнительной подгонки.

1.2.25 Электрическая прочность изоляции главных цепей ВН напряжением грозовых импульсов должна соответствовать требованиям ГОСТ 1516.2.

1.2.26 КТПН должны быть пригодны для работы в условиях гололеда при толщине льда до 20 мм и скорости ветра 15 м/с (скоростном напоре ветра 146 Па), а при отсутствии гололеда – при скорости ветра до 36 м/с (скоростном напоре ветра до 800 Па).

1.2.27 Качество лакокрасочного покрытия должно быть не ниже класса V по ГОСТ 9.032. Допускается окраска полимерными покрытиями. Составные части КТПН должны иметь покрытие одного цвета светлого тона. Отдельные сборочные единицы (днища, салазки, а также декоративные элементы) допускается окрашивать в другие цвета.

1.2.28 Цвет покрытия токопроводящих шин должен быть в соответствии с требованиями ГОСТ 14695.

1.2.29 Номинальное рабочее значение механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М1.

1.2.30 Прочность при транспортировании должна соответствовать требованиям ГОСТ 20248.

Изн. № подл.	128141
Подп. и дата	2007 26.05.10
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412–001–07629712–2007

1.2.31 Номинальное напряжение вспомогательных цепей КТПН - 380 В.

1.2.32 Монтаж вспомогательной цепи должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 14695.

1.2.33 Приборы и аппараты, устанавливаемые в КТПН, должны быть расположены в соответствии с требованиями ГОСТ 14695.

1.2.34 Требования к надежности

1.2.34.1 Вероятность безотказной работы должна быть не менее 0,9.

1.2.34.2 Установленная наработка на отказ для КТПН должна быть не менее 10000 часов.

1.2.34.3 Нарботка между отказами – 8000 ч.

1.2.34.4 Ресурс – 150000 ч.

1.2.34.5 Периодичность технического обслуживания – 1 месяц.

1.2.34.6 Полный установленный срок службы должен быть не менее 30 лет, при условии замены комплектующих изделий, срок службы которых менее 30 лет.

Критерием отказа считается выход из строя элементов схемы управления.

Критерием предельного состояния по надежности считается экономическая нецелесообразность проведения ремонтно-восстановительных работ.

1.2.35 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 – IP23.

1.2.36 Сопротивление изоляции цепей напряжением выше 1000 В должно быть не менее 1000 МОм, до 1000 В - не менее 1 МОм, до 42 В- не менее 0,5 МОм.

1.2.37 Изоляция главных цепей НН, цепей управления, защиты и автоматики должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение 2 кВ промышленной частоты.

1.2.38 Сопротивления между заземляющими болтами и доступными прикосновению нетоковедущими частями КТПН не должны превышать 0,1 Ом.

1.2.39 Конструкция КТПН должна обеспечивать надежное функционирование приборов защиты, измерения и учета, управления и сигнализации при работе встроенных аппаратов.

1.2.40 В КТПН предусматриваются следующие виды защит:

- защита силовых трансформаторов на напряжении 10 кВ плавкими вставка-

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	Золот 24.12.12
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	4	зам.	ЯКГЛ.3072	Золот	24.12.12
Лист			№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

10

ми предохранителей;

- защита силовых трансформаторов на напряжении 0,4 кВ токовыми расцепителями автоматических выключателей и плавкими вставками предохранителей;

- защита на стороне НН от неполнофазных режимов и от замыкания на зем-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	<i>ИДМ</i> 24.12.12			
4	нов.	ЯКГЛ.3072	<i>ИДМ</i>	24.12.12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист
10а

лю с действием на отключение вводного автоматического выключателя;

- защита от атмосферных перенапряжений при помощи ограничителей перенапряжения или вентильных разрядников, установленных на шинах 10 и 0,4 кВ.

Конструкцией КТПН может предусматриваться:

- автоматическое включение резервного питания, с восстановлением схемы при появлении напряжения на обоих вводах;

- автоматическое включение подогрева аппаратуры отсека РУНН.

1.2.41 В КТПН предусматривается установка:

- панели приборов учета электрической энергии и пофазного контроля тока и напряжения на шинах 0,4 кВ;

- автоматического выключателя для включения и защиты линии уличного освещения.

1.2.42 В блоках УВН и РУНН должны быть предусмотрены механические и электрические блокировки в соответствии с ГОСТ 14695.

1.2.43 Требования к электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей КТПН со стороны ВН по ГОСТ 1516.1, со стороны НН по ГОСТ 14695.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект КТПН должны входить:

- блоки УВН (по заказу потребителя);
- РУНН (типы и количество отсеков по заказу потребителя);
- силовой трансформатор (по заказу потребителя) – 1 или 2 шт;
- аппаратура и монтажные части – 1 комплект;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- схема электрическая принципиальная – 1 экз.;
- перечень элементов – 1 экз.;
- эксплуатационная документация на основную комплектующую

аппаратуру – 1 экз.;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
128141	Золот 01.09.10			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	зам.	ЯКГЛ.2830	Золот	01.09.10

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

11

- ведомость ЗИП – 1 экз.

1.4 Маркировка

1.4.1 КТПН должна иметь табличку по ГОСТ 12969, содержащую основные маркировочные данные по ГОСТ 18620 и следующие дополнительные данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение КТПН;
- заводской номер;
- дату изготовления (год);
- номинальное напряжение со стороны ВН и НН в киловольтах;
- обозначение настоящих технических условий;
- знак соответствия.

1.4.2 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей на все время эксплуатации КТПН. Таблички должны устанавливаться в удобном для чтения месте.

1.4.3 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192, при этом на каждый груз, кроме основных и дополнительных надписей, должны быть нанесены манипуляционные знаки: "Верх", "Место строповки", "Центр тяжести", «Хрупкое. Осторожно».

1.5 Упаковка

1.5.1 КТПН категории размещения 1 допускается транспортировать без упаковки.

1.5.2 Все неокрашенные металлические поверхности КТПН должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 23216.

1.5.3 Документация должна быть упакована по ГОСТ 23216.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	<i>ЖОИФ</i> 01.09.10			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	зам.	ЯКГЛ.2830	<i>ЖОИФ</i>	01.09.10

ТУ 3412–001–07629712–2007

2 Требования безопасности

2.1 Требования безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.4, и настоящим техническим условиям.

2.2 КТПН должны иметь обозначенные места для наложения переносного заземления в РУНН.

2.3 На наружной стороне дверей КТПН должны быть расположены предупреждающие знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026 (без дополнительной таблички с поясняющими надписями). Кроме того, на наружной стороне дверей шкафа РУНН со стороны сборных шин, а также на двери ячейки рубильника должны быть установлены таблички с предупреждающими надписями.

2.4 Класс защиты от поражения электрическим током - I по ГОСТ 12.2.007.0.

2.5 Пожарная безопасность КТПН должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и должна быть обеспечена:

- использованием взрывобезопасных трудногорючих и негорючих материалов;
- защитой, препятствующей возникновению дуги;
- выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями.

Вероятность возникновения пожара в КТПН не должна превышать 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.

2.6 Зажимы заземления КТПН должны конструктивно выполняться по ГОСТ 21130 и соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

13

3 Правила приемки

3.1 Общие положения

3.1.1 КТПН должны подвергаться квалификационным, приемосдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

3.2 Квалификационные испытания

3.2.1 Квалификационные испытания проводятся при постановке КТПН на серийное производство. Допускается квалификационные испытания не проводить, если:

- опытный образец был изготовлен по технологии, применяемой в серийном производстве, и прошел приемочные испытания по программе периодических испытаний;

- комиссией при приемке не были даны рекомендации по изменению конструкции КТПН, которые могут повлиять на результаты испытаний;

- время, прошедшее после испытаний опытного образца, не превышает трех лет.

3.2.2 Квалификационные испытания должны проводиться на типовых представителях КТПН, определенных для периодических испытаний в объеме, указанном в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Вид испытаний и проверок	Пункты	
	технических требований	методов контроля
1 Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам	1.1.1; 1.1.3; 1.2.2 - 1.2.12; 2.1 - 2.3	4.1; 4.2
2 Испытания на нагрев	1.2.13 - 1.2.16	4.3
3 Испытание на электродинамическую и термическую стойкость к токам короткого замыкания	1.2.17	4.4
4 Испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов	1.2.24	4.5

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

14

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141	26.05.10			

Окончание таблицы 3.1

Вид испытаний и проверок	Пункты	
	технических требований	методов контроля
5 Испытание на механическую прочность элементов конструкции КТПН при многократных операциях	1.2.21; 1.2.22	4.6
6 Испытание электрической прочности изоляции главных цепей ВН напряжением грозовых импульсов	1.2.25	4.7
7 Испытание на внешние климатические воздействия	1.2.1; 1.2.27; 1.2.28	4.8
8 Испытания на механические воздействия	1.2.29	4.9
9 Испытания на прочность при транспортировании	1.2.30	4.10
10 Контрольная сборка КТПН	1.1.1; 1.2.31 - 1.2.33	4.11
11 Испытание на надежность	1.2.34	4.12
12 Проверка на пожаробезопасность	2.5	4.13
13 Испытание степени защиты оболочки	1.2.35	4.14

Примечание – Испытания по пункту 9 проводятся при наличии рекламаций по транспортированию. При этом допускается засчитывать результаты транспортирования к месту эксплуатации.

3.2.3 Если комиссией при приемке опытного образца были даны рекомендации по изменению конструкции КТПН, то должны проводиться те виды квалификационных испытаний, которые связаны с изменением их конструкции.

3.3 Приемосдаточные испытания

3.3.1 Приемосдаточным испытаниям должна подвергаться каждая КТПН (УВН, РУНН, трансформатор) в объеме, указанном в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Вид испытаний и проверок	Пункты	
	технических требований	методов контроля
1 Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам	1.1.1; 1.1.3; 1.2.2-1.2.12; 2.1 - 2.3	4.1; 4.2

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

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

15

Окончание таблицы 3.2

Вид испытаний и проверок	Пункты	
	технических требований	методов контроля
2 Измерение сопротивления изоляции	1.2.36	4.15
3 Проверка правильности выполнения оперативных цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации	1.2.39; 1.2.40	4.16
4 Проверка эффективности цепи защитного заземления	1.2.38	4.16.1; 4.16.2
5 Опробование первичной коммутационной аппаратуры и приводов на включение и отключение	1.2.18; 1.2.21; 1.2.41	4.17
6 Проверка действия механических и электрических блокировок	1.2.42	4.18
7 Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей	1.2.43	4.19
8 Проверка комплектности	1.3	4.20
9 Проверка маркировки	1.4	визуально
10 Проверка консервации и упаковки	1.5	визуально

3.3.2 Если в процессе испытаний КТПН будет обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному требованию полного объема приемосдаточных испытаний, то этот образец считают не выдержавшим испытания и возвращают изготовителю для выяснения причины дефекта и его устранения, после чего это же изделие повторно представляют на испытание.

3.3.3 Повторное испытание возвращенного изделия следует проводить в полном объеме приемосдаточных испытаний. В зависимости от результатов анализа дефектов, обнаруженных при испытаниях, повторные испытания допускается проводить только по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились.

3.3.4 Если при повторных испытаниях будут обнаружены те же дефекты, которые явились причиной возврата изделия, приемосдаточные испытания должны быть прекращены и изделие бракуется.

Инов. № подл.	128141
Подп. и дата	Юсуф 15.05.13
Взам. инв. №	
Инов. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	зам.	ЯКГЛ.3109	Юсуф	15.05.13

ТУ 3412-001-07629712-2007

3.4 Периодические испытания

3.4.1 Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в 10 лет в объеме, указанном в таблице 3.1, кроме пунктов 12, 13.

3.4.2 Периодические испытания должны проводиться на КТПН или ее составных частях, прошедших приемосдаточные испытания. Результаты испытаний типовых представителей РУНН распространяются на всю серию КТПН.

3.5 Типовые испытания

3.5.1 Типовые испытания проводятся с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений конструкции или технологии изготовления КТПН, которые могут повлиять на их технические характеристики и (или) эксплуатацию.

Типовые испытания проводятся на образцах КТПН, в конструкцию или технологию изготовления которых, на основании временных документов, внесены предлагаемые изменения. Типовые испытания должны производиться также по требованию основного потребителя при получении результатов эксплуатации, подтверждающих несоответствие каких-либо параметров КТПН требованиям настоящих ТУ.

3.5.2 Типовые испытания проводятся на типовых представителях КТПН, определенных изготовителем, по составленной им программе испытаний.

3.6 При получении неудовлетворительных результатов квалификационных, приемосдаточных, периодических и типовых испытаний хотя бы по одному из показателей должны производиться по этому показателю повторные испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными. Протоколы квалификационных, приемосдаточных, периодических и типовых испытаний должны предъявляться потребителю по его требованию.

Изн. № подл.	128141
Подп. и дата	Подп. 26.05.10
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

17

4 Методы контроля

4.1 Проверка внешнего вида и проверка на соответствие чертежам проводится визуально на соответствие требованиям конструкторской документации (КД).

Проверяется соответствие типов аппаратов, узлов заземления, маркировки, расположения токопроводов, качество сборки в соответствии с КД. Проверяется качество монтажа и контактных соединений в соответствии с ГОСТ 17441 и КД.

Технические характеристики комплектующей аппаратуры проверяются по табличкам и эксплуатационной документации заводов-изготовителей.

4.2 Габаритные размеры проверяются с использованием измерительного инструмента с погрешностью измерения плюс/минус 5 мм.

4.3 Испытание на нагрев проводится по ГОСТ 20248 в номинальном режиме, в режимах перегрузок.

4.4 Испытание на электродинамическую и термическую стойкость к токам короткого замыкания должно проводиться по ГОСТ 20248.

Испытанию подвергается главная цепь НН начиная от трансформатора и заканчивая одной из отходящих линий с наименьшим сечением проводов (кроме линии уличного освещения).

КТПН считается выдержавшей испытание, если:

- температура нагрева токоведущих частей НН от протекания тока короткого замыкания не превышает величин, указанных в ГОСТ 14695;
- в случае разрушения проводника до предохранителя в шкафу УВН не произойдет пожара или взрыва и прожога оболочки шкафа;
- не произошло приваривания контактов и самопроизвольного выбрасывания ножей рубильника;
- не произошло деформации ошиновки и ее креплений.

4.5 Испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов проводят путем вкатывания в соответствующие им отсеки, при этом следует

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141	80шт	26.05.10		

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

18

проверить работу механических блокировок и невозможность отпираания дверей устройств со стороны ВН и РУНН ключом одного секрета.

4.6 Испытание на механическую прочность элементов конструкции КТПН при многократных операциях должно производиться по ГОСТ 20248.

КТПН считается выдержавшей испытание, если:

- при испытаниях не произошло изменения формы, размеров или износа деталей, препятствующих нормальной работе КТПН;
- параметры счетчика и реле находятся в пределах нормы;
- не будет остаточных деформаций.

Для испытания механической прочности узла крепления высоковольтных штыревых изоляторов к каждому из них прикладывается в горизонтальном направлении усилие величиной 200 Н.

4.7 Испытание электрической прочности изоляции главных цепей ВН напряжением грозовых импульсов должно проводиться по ГОСТ 1516.2.

4.8 Испытания на внешние климатические воздействия

4.8.1 При испытании прочности крепления КТПН к фундаменту и прочности узла крепления шкафа УВН к верхней части шкафа УВН в направлении от него прикладывается усилие, соответствующее максимальной ветровой нагрузке на корпус КТПН и натяжению проводов (без гололеда). Продолжительность приложения усилия - 5 мин.

4.8.2 Испытание на воздействие влажности воздуха в условиях выпадения росы выполняется по ГОСТ 20248 и ГОСТ 16962.1 методом 207-4.

4.8.3 Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при транспортировании и хранении выполняется в соответствии с ГОСТ 16962.1 по ГОСТ 20.57.406 методом 204-1.

4.8.4 Испытание на воздействие солнечного излучения проводится по ГОСТ 16962.1 методом 211-1.

4.8.5 Испытание качества окраски и защиты против коррозии по

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	Подп. 26.05.10
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 3412-001-07629712-2007

ГОСТ 14694.

КТПН считается выдержавшей испытание, если внешним осмотром не было обнаружено изменения формы или размеров деталей, которые могли бы оказать влияние на работоспособность устройства, порчи лакокрасочных покрытий, изоляционных материалов, резиновых деталей.

Допускается проводить испытание на макете или образцах контролируемых материалов.

4.8.6 После испытаний по пунктам 4.8.2 – 4.8.5 при визуальном осмотре состояния покрытий допускается наличие отдельных мелких вздутий лакокрасочных покрытий, исчезающие после выдержки КТПН в течение 12 - 24 ч в нормальных климатических условиях.

4.9 Испытания на механические воздействия по ГОСТ 16962.2 с учетом требований ГОСТ 14695.

4.10 Испытание на прочность при транспортировании проводится по ГОСТ 20248. Для испытания КТПН должна устанавливаться в кузове автомашины, закрепляться стальными растяжками, удерживающими от перемещений и транспортироваться на расстояние 250 км со скоростью движения до 40 км/ч по проселочным дорогам (либо имеющим булыжное покрытие), или по дорогам с асфальтным покрытием на расстояние 1000 км. Степень загрузки автомобиля не более 40 %.

До и после испытания проводится проверка счетчика, проверка работы реле и испытание первичной коммутационной аппаратуры НН. В процессе испытания проверяется возможность подъема КТПН краном (без установленного силового трансформатора).

КТПН считается выдержавшей испытания, если в результате осмотра не отмечено ослабление болтовых соединений, остаточных деформаций, разрушений элементов конструкции и других повреждений, препятствующих нормальной работе КТПН, а также обеспечивается сохранность аппаратов и узлов, поставляемых комплектно.

4.11 Контрольная сборка проводится по ГОСТ 20248.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

4.12 Испытание на надежность по механическому ресурсу выполнять по ГОСТ Р 27.403. Вероятность безотказной работы КТПН в течение гарантийного срока определяется на основании данных на комплектующую аппаратуру, либо на основании результатов эксплуатации аналогичных конструкций КТПН.

За отказ КТПН принимается незапланированный перерыв в электроснабжении потребителей, повлекший вывод КТПН во внеплановый ремонт.

4.13 Проверка КТПН на пожаробезопасность проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

4.14 Испытание степени защиты оболочки

4.14.1 Испытание степени защиты оболочки от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов проводится по ГОСТ 14254.

КТПН считается выдержавшей испытание, если между щупом доступности (диаметром 12 мм и длиной 80 мм) и токоведущими частями напряжением выше 1000 В остается промежуток не менее 120 мм и щуп не касается токоведущих частей напряжением ниже 1000 В, а также если наибольшее поперечное сечение жесткого шара диаметром 12,5 мм не проникает ни через одно из отверстий.

4.14.2 Испытание оболочки на степень защиты от проникновения воды проводится по ГОСТ 16962.1 методом 218-2.

Допускается проводить испытание на других установках, обеспечивающих требуемые параметры дождя и попадание брызг на изделие под углами от 0° до 60° от вертикали.

Допускается наличие отдельных отраженных капель, не влияющих на работоспособность изделия.

Испытания по 4.14.1 и 4.14.2 проводятся на КТПН в отключенном состоянии.

4.15 Измерение сопротивления изоляции производится по ГОСТ 20248.

КТПН считается выдержавшей испытание, если по окончании испытания сопротивление изоляции соответствует значению, указанному в пункте 1.2.36.

4.16 Проверка правильности выполнения оперативных цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации проводится по ГОСТ 20248.

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	Золот 24.12.12
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	4	зам.	ЯКГЛ.3072	Золот	24.12.12
Лист		№ докум.		Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

4.16.1 При измерении сопротивления между заземляющими болтами и доступными прикосновению нетоковедущими частями КТПН испытанию подвергаются двери отсеков УВН и РУНН, кожух трансформатора, панели защиты.

4.16.2 КТПН считается выдержавшей испытание, если измеренные сопротивления не превышают 0,1 Ом, изоляция главных цепей НН, цепей управления, защиты и автоматики соответствует требованиям 1.2.37, и не произошло отказов и поломок, препятствующих нормальной работе КТПН.

4.17 Опробование первичной коммутационной аппаратуры и приводов на включение и отключение выполняется путем включения и отключения автоматических выключателей и рубильников при номинальном напряжении на зажимах привода.

КТПН следует считать выдержавшим испытание, если не было отказов или поломок, препятствующих нормальной работе.

4.18 Проверка действия механических и электрических блокировок производится по ГОСТ 20248.

4.19 Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей

4.19.1 Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей НН проводится по ГОСТ 2933.

Величина испытательного напряжения - 1,5 кВ.

4.19.2 Испытание электрической прочности изоляции главных и вспомогательных цепей ВН проводится по ГОСТ 20248.

4.20 Комплектность поставки проверяется на соответствие эксплуатационной документации.

Изн. № подл.	128141
Подп. и дата	Подп. 26.05.10
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов "С" по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов внешней среды такие же, как для условий хранения 8 по ГОСТ 15150.

5.2 Допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию – 6 месяцев.

5.3 Условия хранения КТПН – 8 по ГОСТ 15150.

5.4 При транспортировании КТПН железнодорожным транспортом необходимо пользоваться "Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах". Род подвижного состава - платформы.

5.5 КТПН транспортируется и перемещается подъемными сооружениями и механизмами только со снятыми силовыми трансформаторами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	<i>Золот</i> 01.09.10			
1	зам.	ЯКГЛ.2830	<i>Золот</i>	01.09.10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 3412–001–07629712–2007				Лист
				23

6 Указания по эксплуатации

6.1 Эксплуатация КТПН должна осуществляться в соответствии с "Руководством по эксплуатации», а также в соответствии с нормативными документами:

- "Правилами устройств электроустановок";
- "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей";
- "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями";
- "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций".

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	ИИИИИ 26.05.10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 3412-001-07629712-2007				Лист
				24

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие КТПН требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации КТПН - 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня отгрузки с завода – изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации КТПН поставляемых на атомные электростанции (АЭС) – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня отгрузки с завода – изготовителя.

7.3 Продукция не подлежит гарантийному ремонту, если имеются следующие обстоятельства:

7.3.1 Не совпадение серийных номеров/маркировки продукции с данными, указанными в технических паспортах;

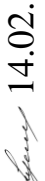
7.3.2 Нарушение покупателем правил транспортировки, хранения и эксплуатации продукции, указанных в паспорте или руководстве по эксплуатации;


7.3.3 Нарушение покупателем требований к сборке и монтажу продукции, указанных в «Руководстве по эксплуатации» и «Руководстве по сборке и монтажу»;

7.3.4 Нарушение исправности пломб/целостности меток, самовольная разборка и ремонт продукции, комплектных агрегатов, узлов или оборудования в целом, а также внесение изменений в их конструкцию, в том числе установка дополнительных устройств;

7.3.5 Повреждение продукции и/или ее составных частей в результате механического, химического, термического или иного внешнего воздействия;

7.3.6 Эксплуатация продукции с превышением допустимой нагрузки или использование не по прямому назначению.

Интв. № подл.	128141
Подп. и дата	 14.02.14
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9	зам.	ЯКГЛ.3189		14.02.14

ТУ 3412–001–07629712–2007

Лист

25

8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование

8.1 Контрольно-измерительные приборы и оборудование представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование	Техническая характеристика	Класс точности
Набор щупов №1	0,01 - 0,1 мм	1,0
Линейка измерительная металлическая 1000	до 1000 мм	цена деления 1,0 мм
Секундомер СОСпр-2а-3-221	Емкость шкалы: секундной – 60 с, минутной – 30 мин	2
Микроомметр Ф 4104-М1	0 – 100 мкОм, 100 мкОм – 1 Ом, 1 Ом – 10 МОм	1,5
Мегаомметр ЭСО 202/2-Г	0 – 10 000 МОм	1,5
Весы электронные П60 ВДА-8/Ю	до 60 кг	точность–0,05 кг
Климатическая камера ESPEC EBR-1	температура – от минус 10 до 80 °С; относительная влаж- ность воздуха – от 20 до 95 %	
Динамометр ДПУ 1-2	От 0 до 500 Н	2
Источник постоянного тока 305ХЫ/1936 00 00	200 А	1,5
Ключ динамометрический МА- TADOR	От 0 до 120 Н	
Установка пробойная УКД-70	от 0 до 50 кВ	1
Примечание – Допускается замена приборов и оборудования на аналогичные по техническим характеристикам и классу точности.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141	26.05.10			

ТУ 3412–001–07629712–2007

Лист

26

Приложение А

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 9.032 - 74	1.2.27
ГОСТ 12.1.004 - 91	2.5; 4.13
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1; 2.4; 2.6
ГОСТ 12.2.007.4 - 75	2.1
ГОСТ 12.4.026 - 2001	2.3
ГОСТ 20.57.406 - 81	4.8.3
ГОСТ 1516.1 - 76	Таблица 1.1; 1.2.43
ГОСТ 1516.2 - 97	1.2.25; 4.7
ГОСТ 2933 - 83	4.19.1
ГОСТ 9920 - 89	1.2.5
ГОСТ 10434 - 82	1.2.19
ГОСТ 11677 - 85	1.2.18
ГОСТ 12969 - 67	1.4.1
ГОСТ 14192 - 96	1.4.3
ГОСТ 14254 - 96	Таблица 1.2; 1.2.35; 4.14.1
ГОСТ 14694 - 76	4.8.5
ГОСТ 14695 - 80	1.1.1; 1.2.17; 1.2.28; 1.2.32, 1.2.33; 1.2.42; 1.2.43; 4.4; 4.9

Инь. № подл.	128141
Подп. и дата	2012.12.24
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	4	зам.	ЯКГЛ.3072	2012.12.24
Лист		№ докум.	2012	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

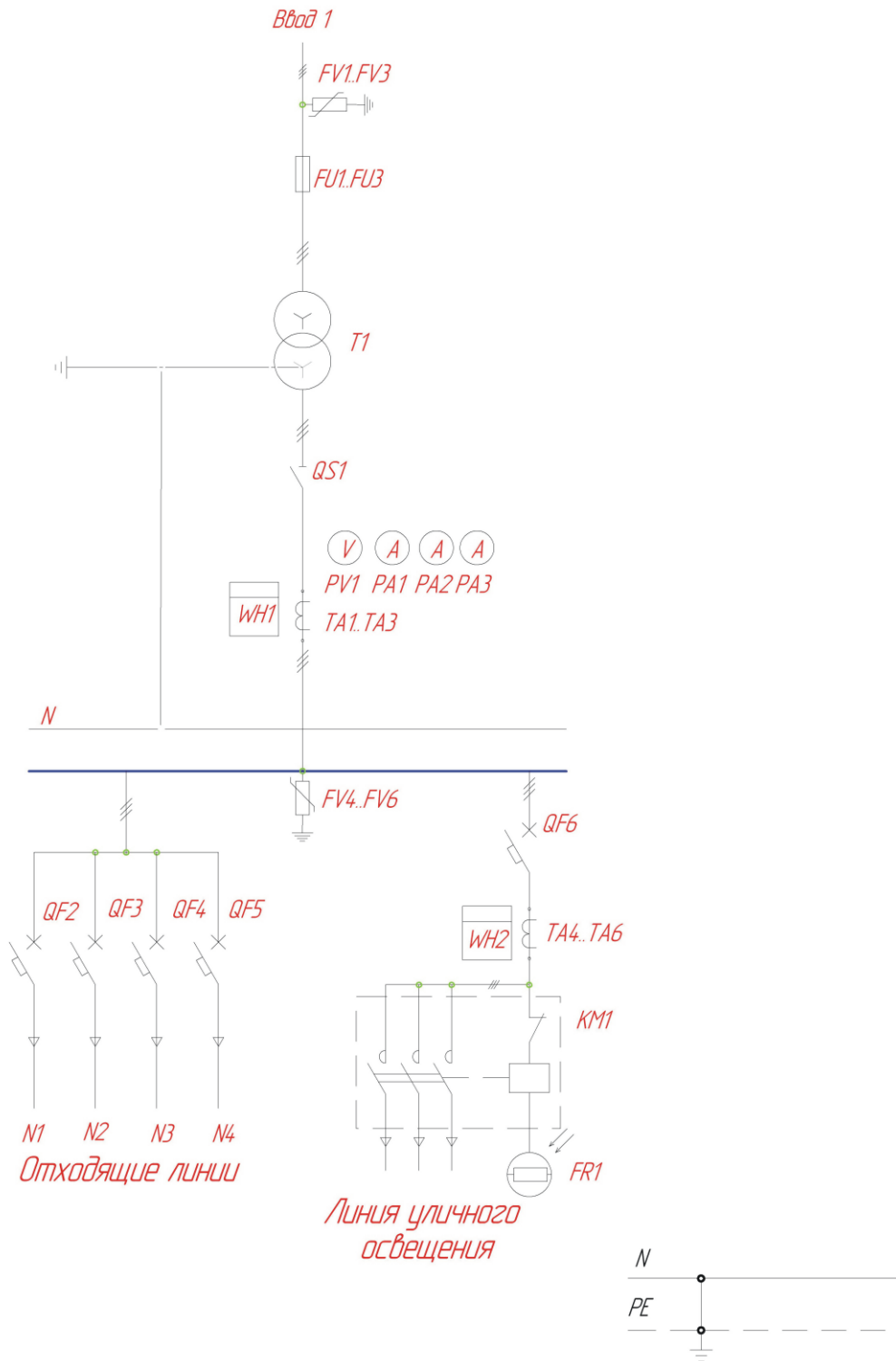
Обозначение документа	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 15150 - 69	Вводная часть; таблица 1.2; 1.2.1; 5.1; 5.3
ГОСТ 15543.1 - 89	1.2.1
ГОСТ 16962.1 - 89	4.8.2; 4.8.3; 4.8.4; 4.14.2
ГОСТ 16962.2 - 90	4.9
ГОСТ 17441 - 84	4.1
ГОСТ 17516.1 - 90	1.2.29
ГОСТ 18620 - 86	1.4.1
ГОСТ 20248 - 82	1.2.30; 4.3; 4.4; 4.6; 4.8.2; 4.10; 4.11; 4.15; 4.16; 4.18; 4.19.2
ГОСТ 21130 - 75	2.6
ГОСТ 23216 - 78	1.5.2; 1.5.3; 5.1
ГОСТ Р 27.403-2009	4.12
ОПБ-88/97	1.1.3
НП-031-01	1.1.3

Инд. № подл.	128141
Подп. и дата	<i>ЗД</i> 24.12.12
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	4	зам.	ЯКГЛ.3072	<i>ЗД</i>	24.12.12
Лист		№ докум.		Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Приложение Б
(обязательное)
Схема электрическая КТПН *



* может меняться по требованию заказчика

Инд. № подл.	128141
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	2007 26.05.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Приложение В

(обязательное)

Габаритные и установочные размеры КТПН

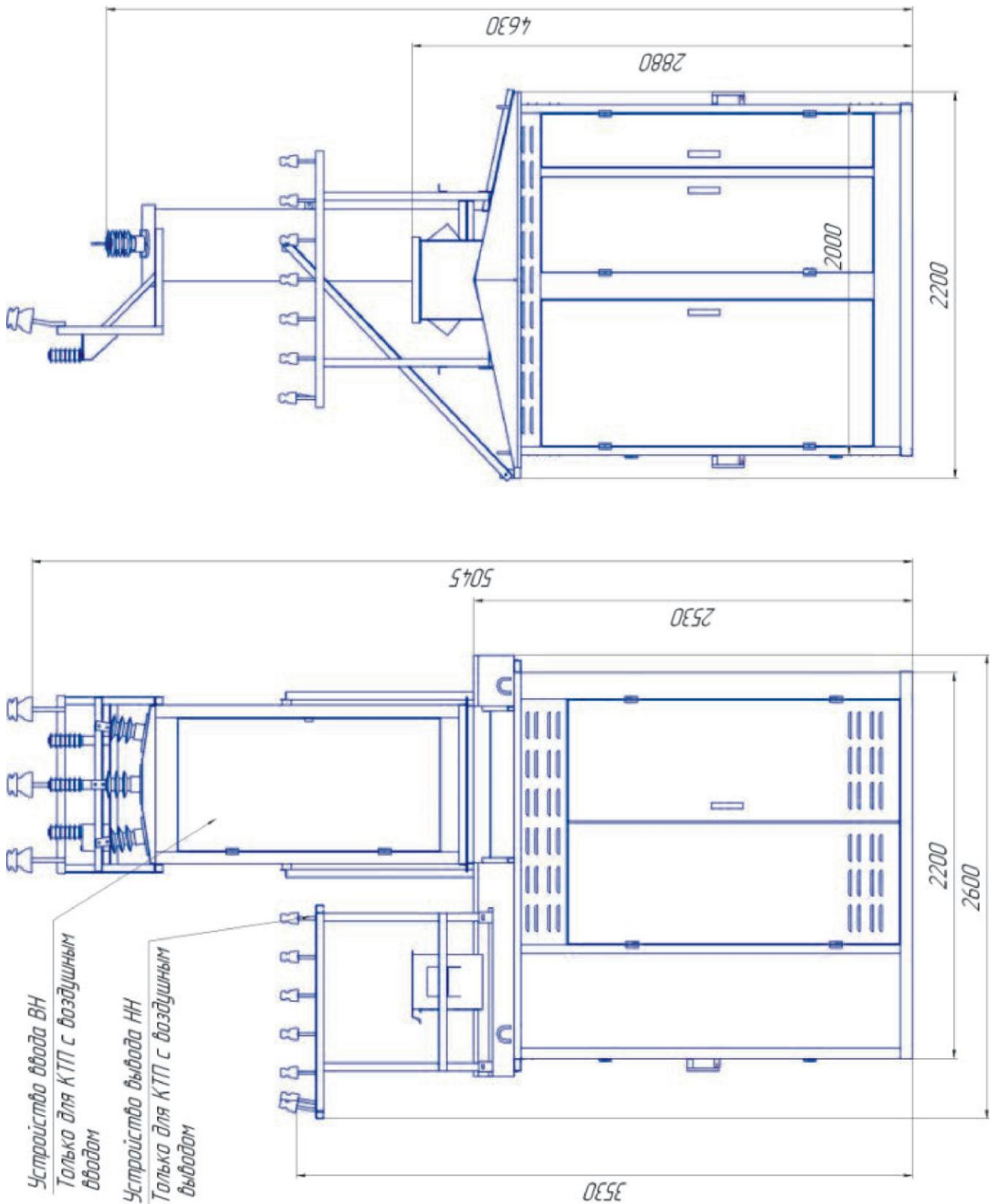


Рисунок В.1 – Габаритные и установочные размеры X КТПН-Orb 07

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141	20шт	26.05.10		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

30

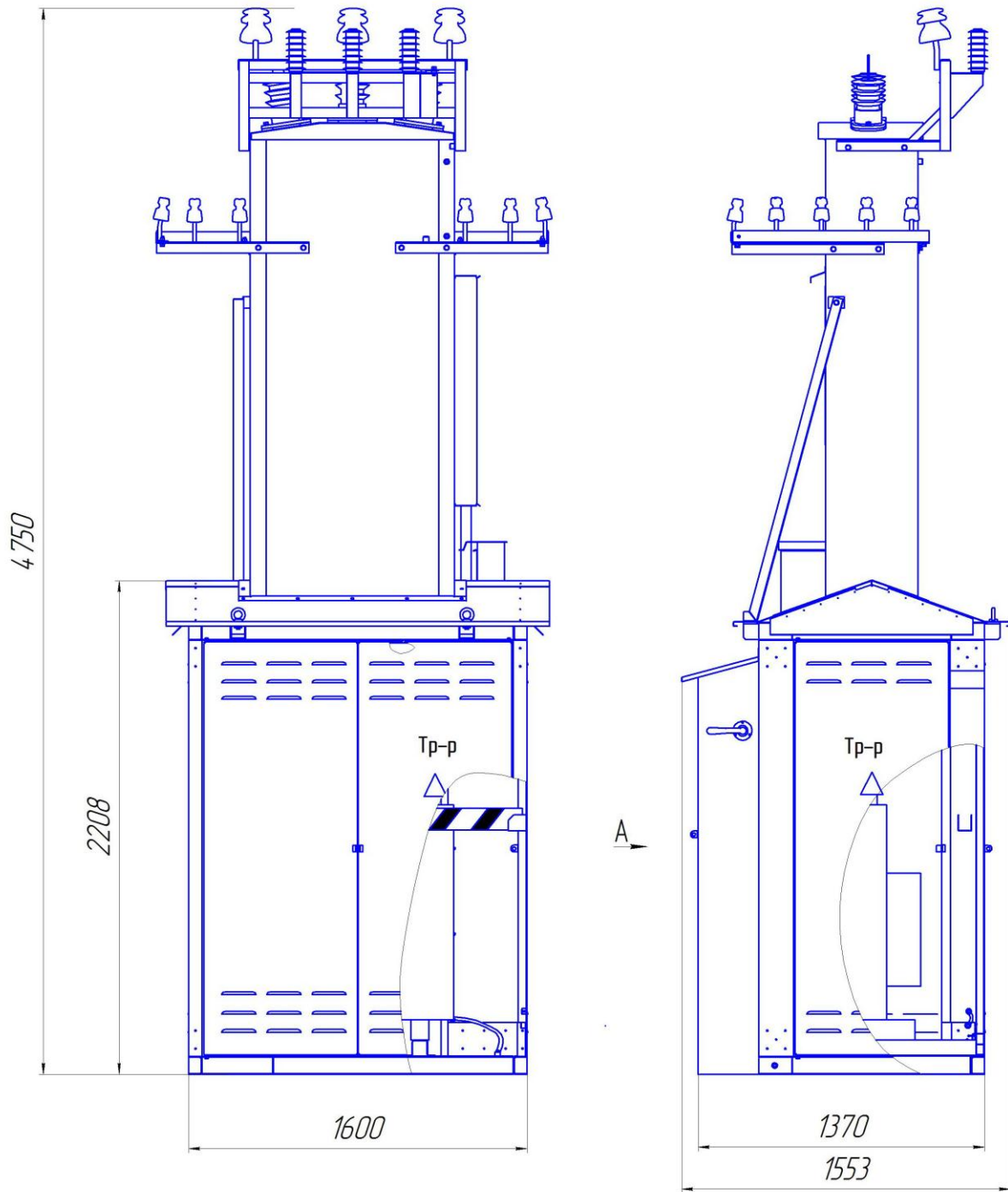


Рисунок В.2 – Габаритные и установочные размеры ХКТПН-Орб 07М

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
128141				
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
26.05.10				

ТУ 3412-001-07629712-2007

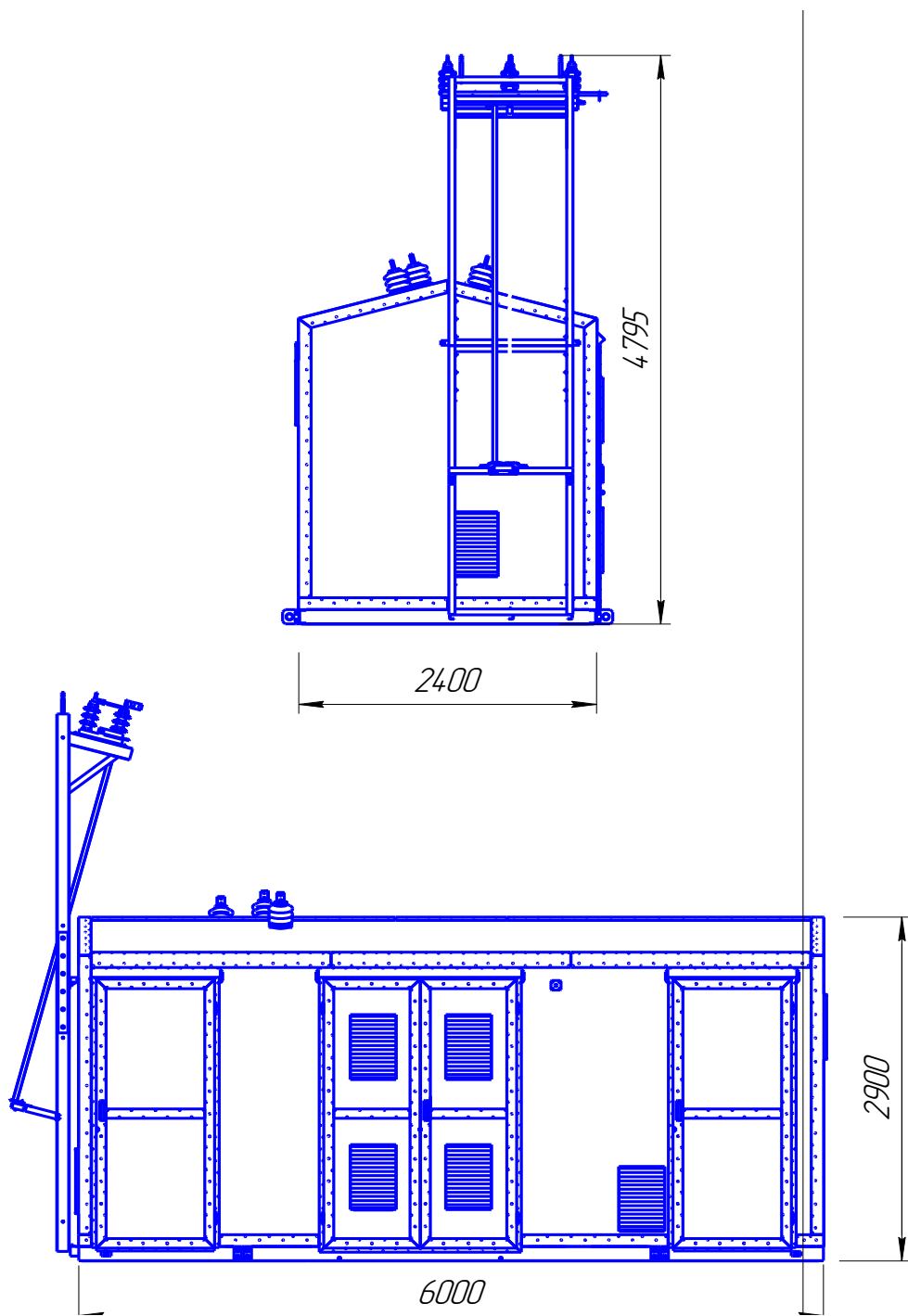


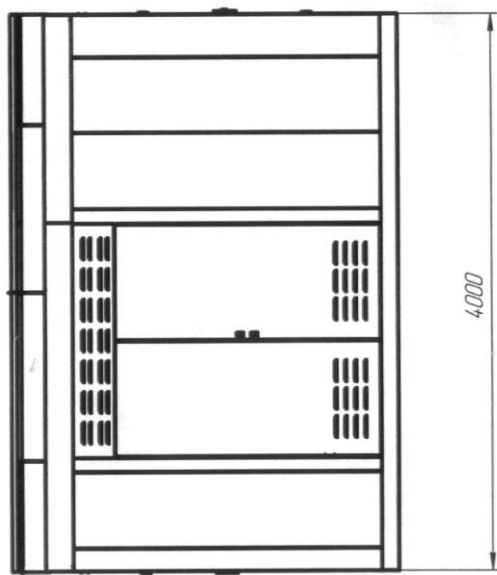
Рисунок В.3 – Габаритные и установочные размеры КТПН-Орб 07
(модульного типа)

Инов. № подл.	128141	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

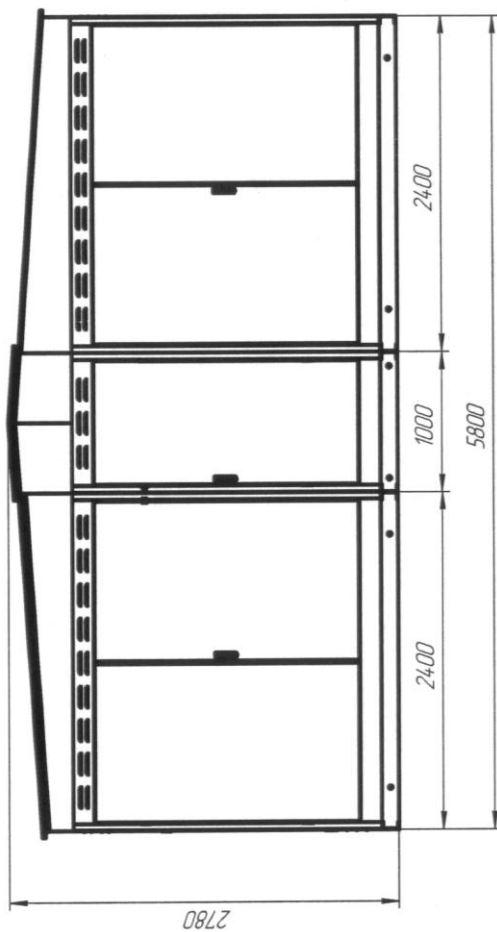
ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

32



A



A

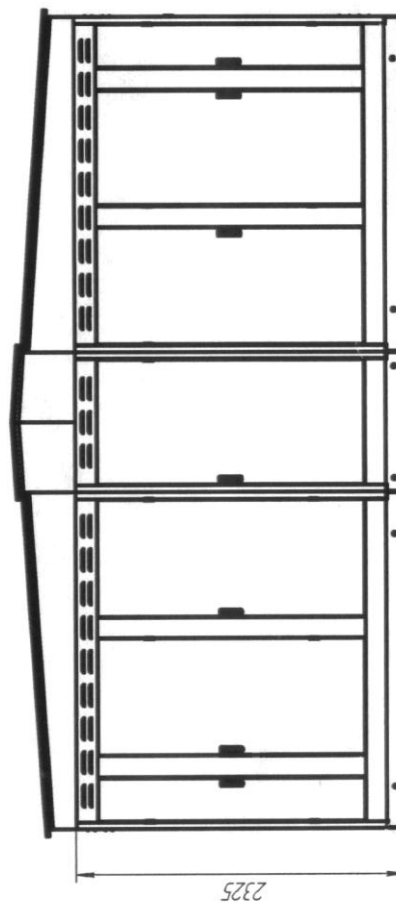


Рисунок В.4 – Габаритные и установочные размеры 2КТПН-Орб 07
(модульного типа)

Инв. № подл.	128141	Пооп. и дата	2007 26.05.10	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

33

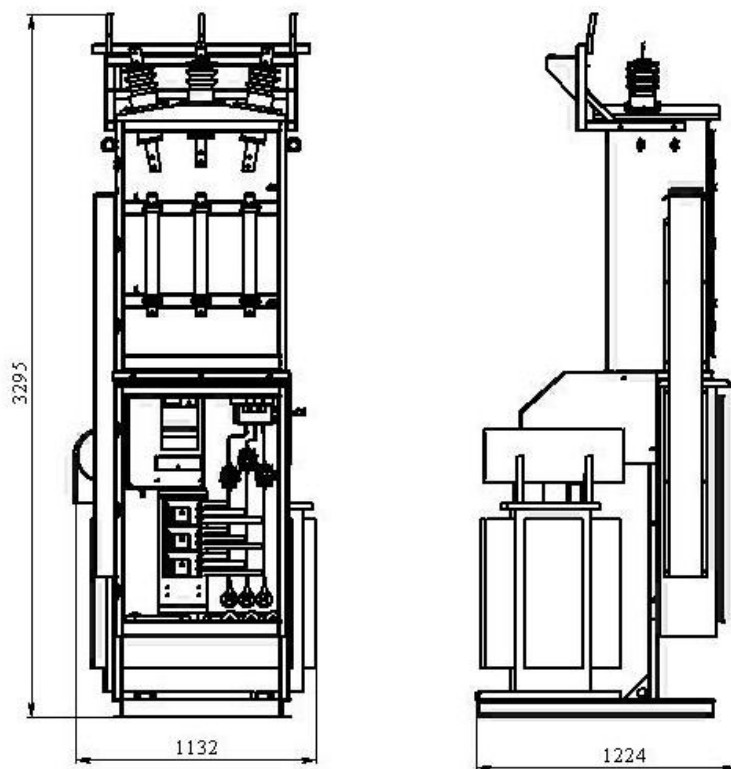


Рисунок В.5 – Габаритные и установочные размеры КТПН-Орб 07
(тупиковая, воздух-воздух, мачтовая)

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
128141	ЗДшт 26.05.10			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

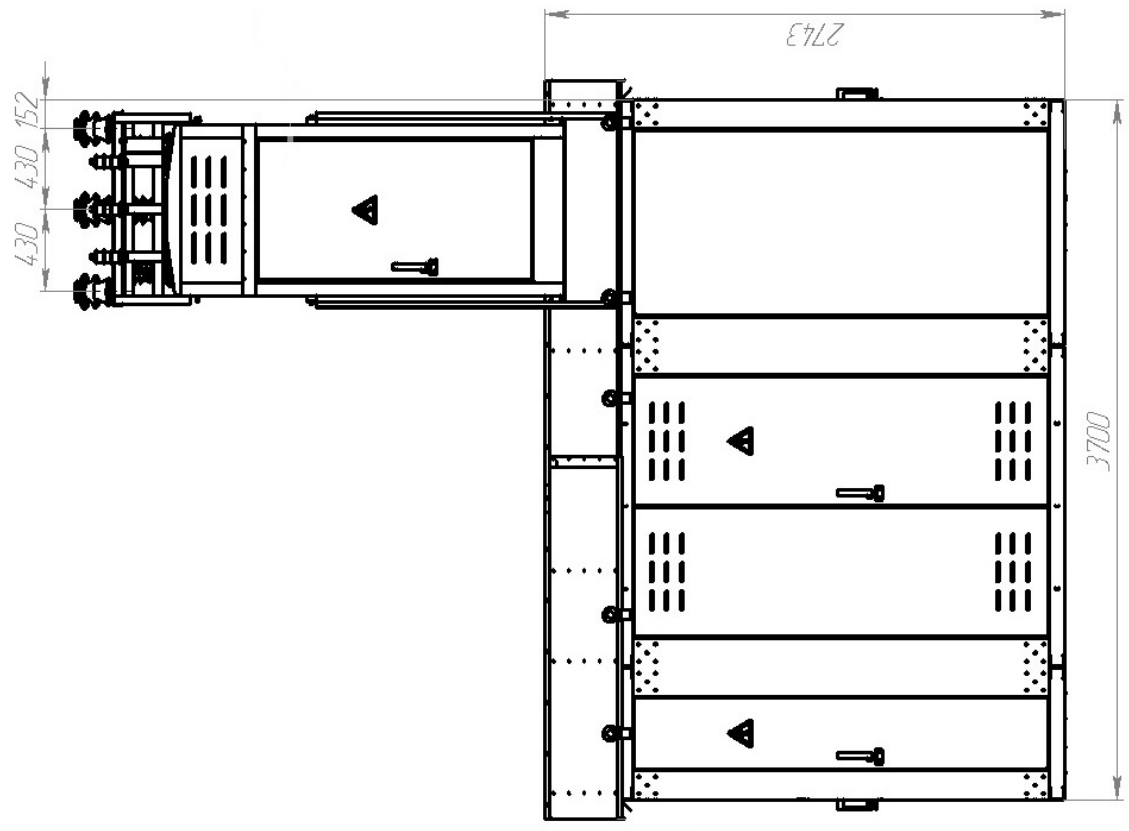
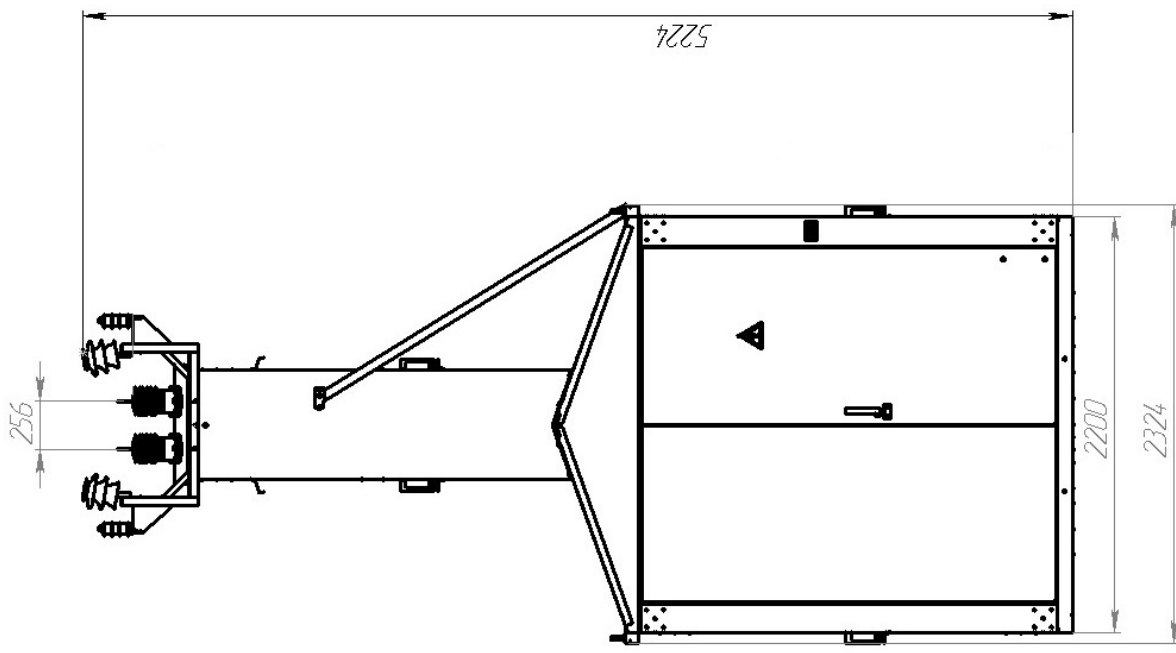


Рисунок В.6 – Габаритные и установочные размеры
 КТПН-Орб 07 мощностью 1250 кВА

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

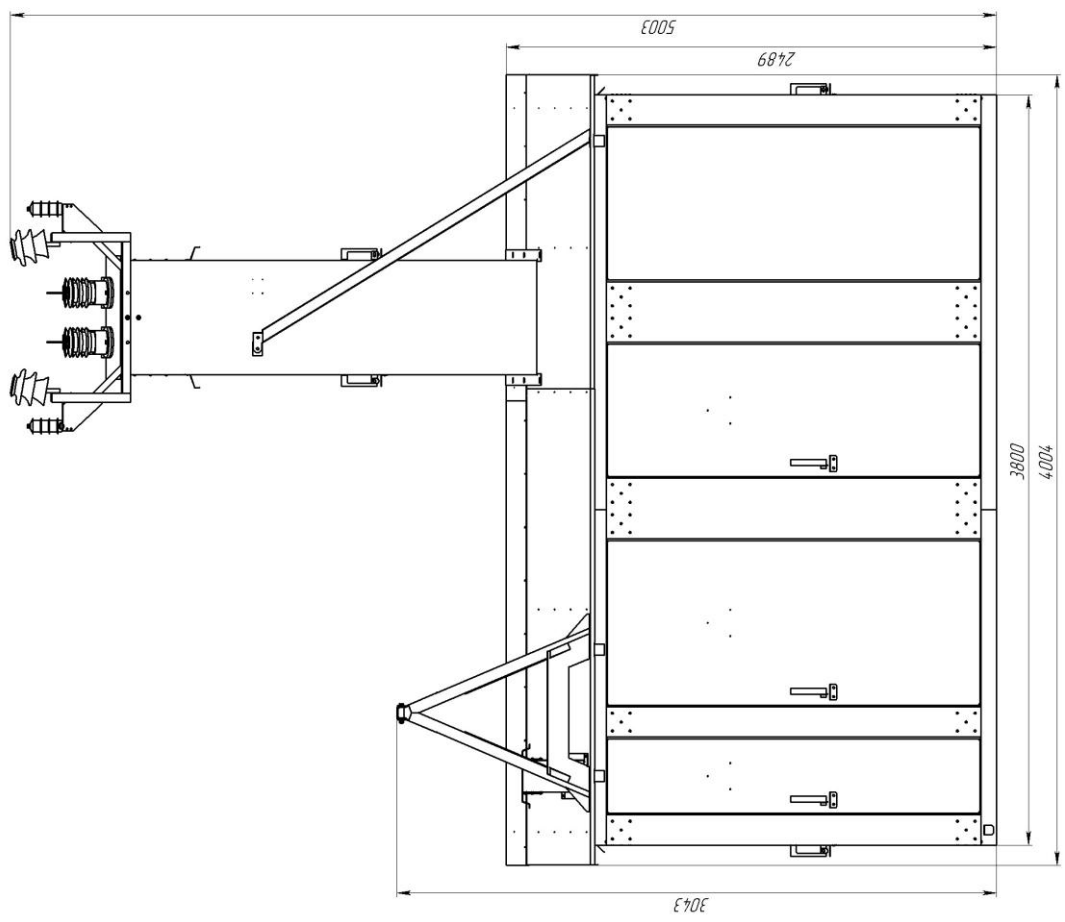
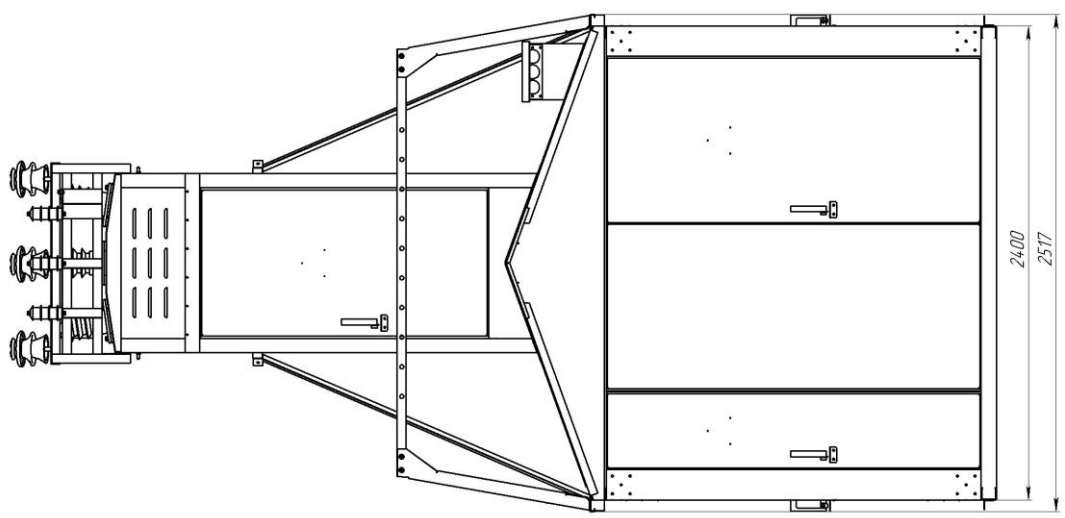


Рисунок В.7 – Габаритные и установочные размеры
КТПН-Орб 07 с четырьмя коммутационными аппаратами

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Приложение Г

(обязательное)

Форма опросного листа на КТПН

№ п.п	Наименование, характеристика, назначение	Комплектация по требованию заказчика											
		25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2000	2500
1	Мощность подстанции, кВА												
2	Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ (6 или 10)												
3	Исполнение вводов-выводов ВН-НН: воздух-воздух (ВВ), воздух-кабель (ВК), кабель-кабель (КК), кабель-воздух (КВ)*												
Ввод РУ ВН													
4	Наличие разрядников	РВО		ОПН		Нет							
5	Наличие ВНР на стороне ВН			Да		Нет							
6	Наличие ВНА на стороне ВН			Да		Нет							
7	Наличие РВЗ на стороне ВН			Да		Нет							
8	Наличие РЛНД на стороне ВН			Да		Нет							
9	Другое:												
Ввод РУ НН, вводной коммутационный аппарат:													
10	Рубильник (тип, номинальный ток)												
11	Трансформатор силовой (да, нет)												
12	Автоматические выключатели отходящих линий 0,4кВ (кол-во, ном. ток, тип)												
13	Учет электроэнергии на вводе 0,4кВ (А - активной, Р- реактивной, АР - полный учет, нет)												
14	Фидер уличного освещения (да, нет)												
15	Фотореле для фидера уличного освещения (да, нет)												
16	Приборы контроля напряжения и тока (да, нет)												
17	Вид модуля (утепленный, неутепленный)												
18	Количество заказываемых КТПН, шт.												

1 При положительном ответе на пункт 11 укажите в сопроводительном письме тип трансформатора (ТМ или ТМГ), номинальное напряжение стороны ВН и НН (6/0,4 кВ; 10/0,4 кВ; 6/требуемое напряжение кВ; 10/требуемое напряжение кВ) и группу соединений обмоток (Y/Yн-0; Y/Zн-11).

2 При наличии воздушных вводов/выводов высокого/низкого напряжений комплектация подстанций разрядниками (ограничителями напряжения) является обязательной.

ЗАКАЗЧИК _____

наименование организации, Ф.И.О., подпись, печать

* Исполнение ВВ или КВ означает наличие воздушных выводов в количестве не более четырех линий 0,4 кВ от автоматов с номинальными токами до 250 А, остальные выводы – кабельные.

Инд. № подл.	128141
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	26.05.10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

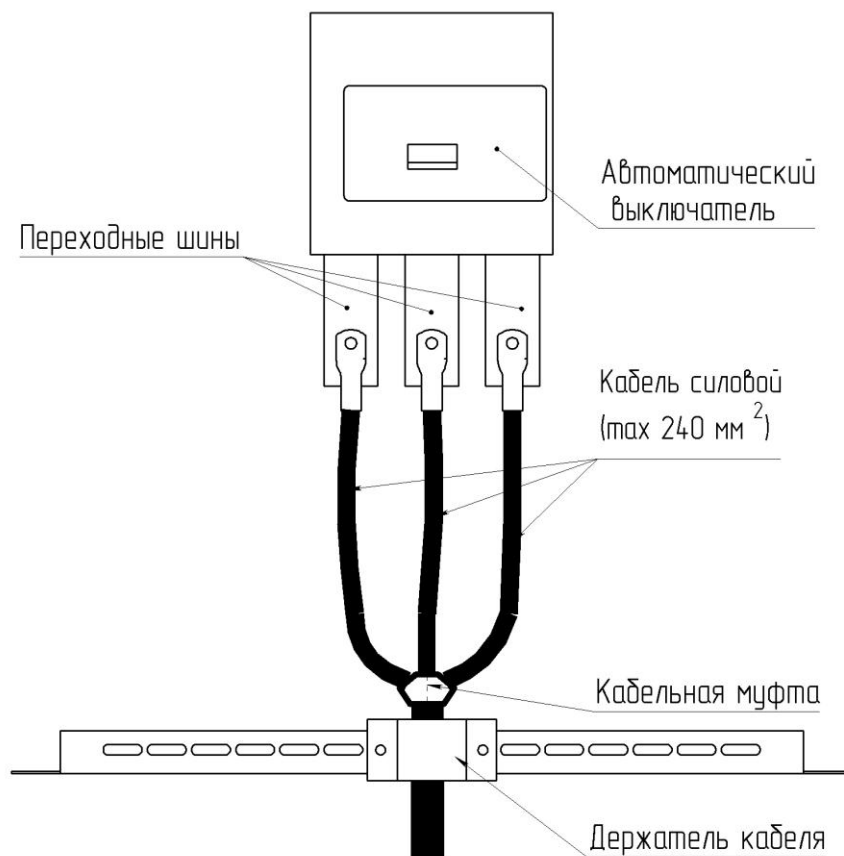
ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист

35

Приложение Д
(обязательное)

Подключение отходящих кабельных линий 0,4 кВ.



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141	<i>Юмф</i> 28.01.14			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7	нов.	ЯКГЛ.3184	<i>Юмф</i>	28.01.14
---	------	-----------	------------	----------

ТУ 3412-001-07629712-2007

Содержание

Вводная часть	2
1 Технические требования	4
1.1 Основные параметры и характеристики	4
1.2 Общие требования	6
1.3 Комплектность	11
1.4 Маркировка	12
1.5 Упаковка	12
2 Требования безопасности	13
3 Правила приемки	14
3.1 Общие положения	14
3.2 Квалификационные испытания	14
3.3 Приемосдаточные испытания	15
3.4 Периодические испытания	17
3.5 Типовые испытания	17
4 Методы контроля	18
5 Транспортирование и хранение	23
6 Указания по эксплуатации	24
7 Гарантии изготовителя	25
8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование	26
Приложение А (справочное) Ссылочные нормативные документы	27
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая КППН	29
Приложение В (обязательное) Габаритные и установочные размеры КППН	30
Приложение Г (обязательное) Форма опросного листа на КППН	35
Приложение Д (обязательное) Подключение отходящих кабельных линий 0,4 кВ.	35а

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
128141			28.01.14 <i>Юли</i>

7	зам.	ЯКГЛ.3184	<i>Юли</i>	28.01.14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3412-001-07629712-2007

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		3, 6, 10-12, 23, 25			37 -	ЯКГЛ.2830		<i>Юсуп</i>	01.09.2010
2		25			-	ЯКГЛ.2840		<i>Юсуп</i>	11.10.2010
3		3			-	ЯКГЛ.2866		<i>Юсуп</i>	23.12.2010
4		5-7, 10, 21, 27-28	6а, 10а		39	ЯКГЛ.3072		<i>Юсуп</i>	25.12.2012
5		16			-	ЯКГЛ.3901		<i>Юсуп</i>	15.05.2013
6		25			-	ЯКГЛ.3173		<i>Юсуп</i>	13.11.2013
7		7, 36	35а		40	ЯКГЛ.3184		<i>Юсуп</i>	28.01.2014
8		4	34а		41	ЯКГЛ.3185		<i>Юсуп</i>	28.01.2014
9		2, 3, 5, 6, 6а, 25			-	ЯКГЛ.3189		<i>Юсуп</i>	14.02.2014

Изм. № подл.	128141
Подп. и дата	<i>Юсуп</i> 26.05.10
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 3412-001-07629712-2007