

ООО «БЛИСС-ИНЖИНИРИНГ»

УТВЕРЖДАЮ  
Технический директор  
ООО «БЛИСС-ИНЖИНИРИНГ»

 С.А. Тягнирядно

«25» сентября 2018г


ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ  
КИОСКОВОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 ДО 1000 кВА НА  
НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10кВ

Руководство по эксплуатации.

РТФВ.000412.003РЭ

Согласовано:

Главный инженер

 В.А. Соколов

«25» сентября 2018г

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

## Содержание

Введение.....	3
1 Описание и работа .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа .....	7
2 Инструмент и принадлежности.....	10
3 Маркировка и пломбирование.....	10
4 Упаковка.....	10
5 Использование по назначению.....	11
5.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
5.2 Подготовка изделия к использованию .....	11
5.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	12
5.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра .....	12
5.3 Использование изделия .....	13
5.3.1 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении. ....	14
5.3.2 Меры безопасности при использовании изделия по назначению. ....	14
6. Использование по назначению.....	14
6.1 Техническое обслуживание изделия .....	14
6.1.1 Общие указания .....	14
6.1.2 Меры безопасности.....	15
6.1.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	16
6.1.4 Техническое освидетельствование.....	18
6.1.5 Консервация.....	18
7. Текущий ремонт .....	18
7.1 Общие указания.....	18
7.2 Меры безопасности .....	20
8. Хранение .....	20
8.1 Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке КТП к хранению, при кратковременном и длительном хранении, при снятии её с хранения .....	20
9 Транспортирование.....	21
10 Утилизация .....	22
Лист регистрации изменений .....	30

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

					РТФВ.000412.003РЭ			
нов								
Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата				
Разраб.	Никифоров				Подстанция комплектная трансформаторная киоскового типа мощностью от 25 до 1000кВА на напряжение до 10 кВ Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист.	Листов
Пров.	Соколов						2	30
Нач.отде						ООО «БЛИСС-ИНЖИНИРИНГ»		
Н. контр.								
Утв.	Тягнирядно							



# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение изделия

Подстанции комплектные трансформаторные типа киоск предназначены для приёма, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц, напряжением 6-10/0,4 кВ.

Применяются для электроснабжения потребителей.

КТПК выполняются в климатических исполнении У и УХЛ1 категории 1 по ГОСТ 15150-69.

Режим работы КТПК- продолжительный с периодическим обслуживанием.

Нормальная работа КТПК обеспечивается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха\*\* от минус (45°С – для исполнения У1) 60 (для исполнения УХЛ1) до плюс 40°С;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;

- группа механического исполнения М2 по ГОСТ 17516.1-90;

- скорость ветра до 15 м/с при толщине льда до 20 мм, при отсутствии гололёда- до 36 м/с;

- статическая нагрузка от натяжения проводов ответвлений от воздушных линий, подключаемых к КТПК, с учётом влияния ветра и гололёда не должна превышать: 245 Н (25 кгс) для каждого из выводов воздушного высоковольтного ввода 6(10) кВ; 153 Н (15 кгс) для каждого из изоляторов для подключения КТПК к воздушной линии 0,4 кВ;

- атмосфера типа II (промышленная) по ГОСТ 15150-69.

КТПК не предназначена для работы:

- во взрыво и пожароопасной среде, в среде, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металлы и изоляцию;

- в устройствах или установках специального назначения.

Удельное давление КТПК на грунт не более 5000 кг/м .

КТПК не допускает подвод напряжения от источника питания со стороны 0,4 кВ.

Общие габаритные размеры КТП-БЛИСС-К представлены на рисунках 1-11

					РТФВ.000412.003РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4





комплекта по требованию заказчика);

- эксплуатационной документации.

Общий вид отсека РУНН КТП-БЛИСС-К представлен на рисунках 3,8

Подстанции построены в основном по одному конструктивному принципу и отличаются друг от друга некоторыми техническими решениями, обусловленными типом встроенного силового трансформатора и способом выполнения вводов и выводов.

Состав КТП определяется конкретным заказом, комплект поставки соответствует комплектной ведомости.

Заказы комплектуются также запасными частями и приспособлениями.

Заказчику в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются:

- паспорт КТПК;

- настоящее руководство по эксплуатации;

- схемы электрические соединений главных цепей;

- ведомость ЗИП по требованию заказчика;

- комплект документации на силовые трансформаторы по ГОСТ 11677-85;

- комплект документации на комплектующую аппаратуру, встроенную в КТПК, согласно стандартам или техническим условиям на эту аппаратуру.

#### 1.4 Устройство и работа

Подстанция комплектная трансформаторная киосковая относится к электроустановкам свыше 1000 В.

Основание КТПК представляет собой сборную или сварную конструкцию. Основание рассчитано на установку силовых трансформаторов, указанных в таблице 1, имеет выход 4 заземляющих шин с двух сторон, или двух приварных бобышек, расположенных под трансформаторными воротами.

Обшивка КТПК представляет собой разборную конструкцию и состоит из стоек, листов и каркасов с дверными проёмами. Дверные проёмы соединены с крышей и основанием болтовыми соединениями, образуя несущий каркас.

Каркас, обшитый стойками и листами, образует отсек, в котором устанавливается силовой трансформатор. Соединение листов со стойками находится внутри корпуса.

Отсек ВН в КТПК имеет 2 двери: стальная наружная дверь (или ворота) для защиты оборудования, сплошная одностворчатая со смотровым окном (внутренняя) для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

Стальные двери закреплены на шарнирах и открывается на угол не менее 95°. Наружная дверь может запираться на навесной замок.

Для открытия внутренней двери РУВН в КТПК необходимо отключить разъединитель 6(10) кВ, включить ножи заземления разъединителя.

Ошиновка в отсеке УВН выполнена шинами прямоугольного сечения с

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

нанесением изоляции (по требованию компании-заказчика).

В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты вспомогательных цепей, аппарата защиты, управления, автоматики и учёта, сборные шины.

Ошиновка выполнена изолированными шинами прямоугольного сечения из алюминиевого или медного сплава. Шины промаркированы в отличительные цвета. Фаза А- жёлтый, Фаза В – зелёный, фаза С – красный, нулевая шина – голубой, шина заземления выполнена стальной полосой 4x40, окрашенной в желто-зеленый цвет. В случае сварного исполнения основания КТП контуром заземления выступает само основание.

Сборные шины закреплены на каркасе посредством изоляторов. Выводы от автоматических выключателей отходящих линий выполнены изолированным проводом (для воздушного вывода 0,4 кВ).

В КТПК предусмотрены следующие виды защит:

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

Защита отходящих линий 0,4 кВ от однофазных коротких замыканий на нулевой провод выполнена при помощи токовых реле, которые настраиваются на срабатывание при однофазных коротких замыканиях в наиболее удалённых точках сети.

Защита силового трансформатора от междуфазных коротких замыканий обеспечивается предохранителями.

Защита освещения шкафа выполнена плавкими предохранителями, включение выключателем.

Включение линии уличного освещения осуществляется переключателем, а в режиме автоматического управления – фотореле, при этом переключатель устанавливается в положение «Авт. вкл.».

Фотодатчик расположен на боковой стенке отсека РУНН.

Учёт расхода активной энергии на вводе КТПК осуществляется счётчиком. Для обеспечения работы счётчика при температуре ниже 0°C (для исполнения УХЛ1) предусмотрен обогрев с помощью резисторов (или обогревателей), которые включаются переключателем вручную, либо с помощью термостата.

По требованию заказчика в подстанции могут быть предусмотрены различные блокировки, а именно:

1. Блокировка между рубильником или разъединителем ввода 0,4 кВ РУНН и главными ножами разъединителя 6(10) кВ, не допускающая включение главных ножей разъединителя 6(10) кВ при включенном рубильнике, и предотвращающая включение рубильника или разъединителя при отключенных главных ножах разъединителя 6(10) кВ. Блокировка состоит из двух механических одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей разъединителя 6(10) кВ и на

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



приводе рубильника или разъединителя.

2. Блокировка между внутренней дверью УВН (отсек предохранителей и разъединителя 6(10) кВ), и заземляющими ножами разъединителя 6(10) кВ, не допускающая доступ в отсек УВН при отключенных заземляющих ножах разъединителя 6(10) кВ и предотвращающая их выключение при открытой двери отсека. Блокировка обеспечивается конструктивно. Указанная блокировка с помощью одноключевых замков секрета А2 не позволяет открыть двери трансформаторного отсека, при отключенном заземляющем ноже разъединителя в отсеке РУВН. Для варианта установки разъединителя на отдельно стоящую опору, блокировка состоит из трех механических одноключевых блок-замков секрета А2, установленных на приводе заземляющих ножей разъединителя 6(10) кВ и на раме внутренней двери отсека УВН и раме дверей трансформаторного отсека.

3. Блокировка между главными и заземляющими ножами разъединителя 6(10) кВ, не допускающая включение главных ножей при включенных заземляющих ножах и включение заземляющих ножей при включенных главных ножах.

В КТПК так же может быть организована электромеханическая блокировка РУНН, не позволяющая произвести 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.

При работе подстанции от внешней сети 6(10) кВ, при воздушном вводе, напряжение подаётся через разъединитель наружной установки 6(10) кВ и предохранители в отсеке УВН на выводы силового трансформатора. Преобразованное силовым трансформатором до 0,4 кВ напряжение через рубильник до 1600 А и вводной автоматический выключатель до 1600А подаётся через сборные шины к коммутационным аппаратам отходящих линий.

Конструкция КТПК предусматривает замену силового трансформатора без демонтажа конструктивных элементов киоска.

КТПК имеет три отсека: отсек УВН (возможно изготовление без отсека), отсек РУНН и отсек силового трансформатора. Силовой трансформатор отделён от УВН и РУНН металлическими перегородками. Отсек трансформатора имеет две двухстворчатые двери.

В УВН может устанавливаться разъединитель типа РВЗ или ВНА с ножами заземления и предохранителями (для варианта без установки разъединителя на отдельной опоре) или только предохранители, в случае установки высоковольтного разъединителя с заземляющими ножами на отдельно стоящей опоре.

Для кабельного ввода в основании УВН предусмотрено отверстие. Максимально количество воздушных линий 0,4 кВ - 4 или 3 и уличное освещение.

Присоединение КТПК к ВЛ10(6) может осуществляться через

										Лист
										9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТФВ.000412.003РЭ					

разъединитель, установленный на опоре, и приёмный кронштейн, на который крепятся штыревые изоляторы 10(6) кВ. Подключения к ВЛ10(6) кВ выполняется силами заказчика на месте монтажа подстанции.

Установка разъединителя приведена на рисунке 12.

Высоковольтный ввод выполнен в виде шинпровода, в котором крепятся на проходных и опорных изоляторах шины.

На крыше ввода крепится кронштейн с разрядниками РВО или ОПН 10(6) кВ, штыревыми изоляторами 10(6) кВ.

Для обеспечения естественного охлаждения силового трансформатора, в дверях трансформаторного отсека имеются жалюзи и крышки.

В случае подключения отходящих линий 0,4кВ воздухом, на крыше КТП устанавливается дополнительно мачта приема кабеля отходящих линий, а так же на боковых стенках отсека РУНН устанавливаются кабельные вводы для спуска кабеля к автоматическим выключателям отходящих линий. В стене отсека предусматриваются окна с резиновыми уплотнителями для прохода кабеля отходящих линий 0,4кВ в отсек РУНН.

## **2 Инструмент и принадлежности.**

В комплект поставки КТП входят приспособления и принадлежности согласно ведомости ЗИП, отправляемой заказчику в составе комплекта эксплуатационной документации. Комплект ЗИП соответствует заказу.

Назначение и работа с входящими в ЗИП приспособлениями и принадлежностями приводится в настоящем руководстве.

## **3 Маркировка и пломбирование.**

На двери отсека УВН имеется маркировочная табличка с надписью «УВН».

На двери отсека РУНН имеется табличка с надписью «РУНН».

Грузовая маркировка выполнена по ГОСТ 14192-96.

Снаружи на двери РУНН прикреплена паспортная табличка и табличка наименования отсека.

Провода вспомогательных цепей маркированы в соответствии со схемами электрических соединений.

## **4 Упаковка.**

Упаковка и консервация КТПК по ГОСТ 23216-78 для условий транспортирования по ГОСТ 14695-80, при этом категория упаковки С/КУ-0 (вид тары ТЭ-0 с частичной обрешёткой).

Тип внутренней упаковки ВУ-1-2.

Категория упаковки шинпроводов С/КУ-1, тип внутренней упаковки

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## 5 Использование по назначению.

### 5.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация и обслуживание КТПК с неисправными блокировками запрещается.

Запрещается проводить какие-либо работы внутри РУНН, а также на силовом трансформаторе и УВН без полного снятия напряжения с высшей и низшей стороны подстанции.

При работе КТПК все двери должны быть обязательно закрыты.

### 5.2 Подготовка изделия к использованию

КТПК устанавливается на спланированной утрамбованной площадке, засыпанной щебнем или гравием, или на фундаменте. Высота спланированной площадки или фундамента должна быть не менее 0,2 м от уровня планировки.

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.

Способ установки КТПК на площадке или фундаменте определяется потребителем, исходя из конкретных условий эксплуатации.

Выбор места установки подстанции относительно опор ВЛ необходимо производить с учётом условий, изложенных в настоящем руководстве.

Наибольшее расстояние от опоры до КТПК – 3 м.

Перед установкой КТПК необходимо проверить наличие полного комплекта элементов в соответствии с отгрузочной спецификацией.

Установленная на месте монтажа КТПК должна быть заземлена согласно «Правил устройства электроустановок». Места для подключения к заземляющим устройствам обозначены соответствующим знаком.

Кабельные вводы приема кабеля 0,4кВ в транспортном состоянии закрыты, мачта приема кабельных линий на время транспортировки демонтируется.

При вводе изделия в эксплуатацию необходимо выкрутить 4 болта М12х35, расположенные с двух сторон крыши КТП, с помощью данных болтов закрепить мачту на крыше КТП. Затем необходимо разложить кабельные вводы, предварительно отвернув болты фиксации М6 по бокам кабельных вводов, разложить кабельный ввод в рабочее положение, закрепить кабельный ввод с помощью болтов М8, закрепленных на верхней части кабельного ввода, к мачте отходящих линий.

Пример рабочего положения мачты отходящих линий 0,4кВ КТП показан на рис. 12.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



неподвижного контакта заземляющего разъединителя. Завод гарантирует соответствие величин контактного нажатия разъёмных контактов заземляющих разъединителей требованиям рабочих чертежей. Проверьте работу заземляющего разъединителя его пятикратным включением и отключением с помощью ручного привода.

Проверьте изоляционное расстояние главных цепей.

Проверьте вспомогательные цепи, смонтированные на месте монтажа и выполненные на заводе, на их соответствие электрическим схемам на данный заказ.

Подготовьте встроенное оборудование (выключатели, трансформаторы и т.д.) к работе в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей этого оборудования.

Измерьте переходное сопротивление между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, величина не должна превышать 0,1 Ом.

Испытайте высоковольтную и низковольтную изоляцию в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Объёмами и нормами испытания электрооборудования". Измерьте перед испытанием сопротивление изоляции главных цепей мегаомметром на напряжение 2,5 кВ.

Ввод в промышленную эксплуатацию вновь смонтированной и испытанной подстанции производится согласно действующим положениям.

### 5.3 Использование изделия

Проверьте целостность и исправность аппаратов, изоляции и монтажа. Правильность присоединений концов силовых кабелей к РУНН в соответствии со схемой опробования устройства (схема опробования КТПК составляется при его приёме-сдаче в эксплуатацию).

Концы не присоединённых кабелей должны быть отведены на безопасное расстояние от токопроводящих частей и на них должно быть наложено переносное заземление.

Убедитесь в том, что:

- в высоковольтных отсеках отсутствуют посторонние предметы;
- высоковольтные разъединители отключены;
- заземляющие разъединители отключены и зафиксированы в этом положении;
- рукоятки переключателей и выключателей установлены в отключённом положении.

Последовательность операций при включении КТПК в сеть:

- 1) установить все выключатели, вводной разъединитель РУНН в отключенное положение;
- 2) снять переносное заземление;
- 3) закрыть ворота трансформаторного отсека.
- 3) закрыть дверь отсека УВН, запереть ключом, отключить заземляющий привод разъединителя в шкафу УВН.

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

- 4) включить главные ножи разъединителя 10(6) кВ;
- 5) включить вводной разъединитель НН (при наличии);
- 6) включить вводной автомат НН
- 7) проверить наличие напряжения включением освещения;
- 8) включить автоматические выключатели отходящих линий;
- 9) закрыть и запереть внешние двери УВН и РУНН.

### 5.3.1 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.

Для устранения возможных неисправностей приборов и аппаратов, возникших при эксплуатации подстанции, необходимо руководствоваться указаниями о характерных неисправностях в работе приборов и аппаратов и методах их устранения, указанными в "Руководствах по эксплуатации" данных приборов и аппаратов.

### 5.3.2 Меры безопасности при использовании изделия по назначению.

При наличии напряжения на главных цепях КТПК запрещается:

- 1) открывание внутренней двери отсека УВН;
- 2) подъём обслуживающего персонала выше уровня крыши КТПК с воздушными вводами и выводами.

Наложение заземления при производстве работ с полным снятием напряжения выполняется:

- 1) при замене предохранителей в отсеке УВН;
- 2) переносным заземлением, накладываемым на сборные шины шкафа РУНН.

### **ВНИМАНИЕ! ОПЕРИРОВАНИЕ ШТЕПСИЛЬНЫМ РАЗЪЁМОМ ЛИНИИ 0,4 кВ ПОД НАГРУЗКОЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Отключение вводного рубильника или автоматического выключателя РУНН следует проводить после отключения всех автоматических выключателей отходящих линий.

При эксплуатации КТПК необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на комплектующую аппаратуру.

## 6. Использование по назначению.

### 6.1 Техническое обслуживание изделия

#### 6.1.1 Общие указания

Обслуживание КТПК должно вестись в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также руководством по эксплуатации.

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Перечень основных проверок технического состояния и ремонтов КТПК с их краткой характеристикой приведены в таблице 3.

Таблица 3

1	Периодические осмотры	Оборудование из работы не выводится. Объем работ смотри ниже.
2	Внеочередные осмотры	Оборудование из работы не выводится. Осматриваются отсеки, через которые прошел ток короткого замыкания.
3	Текущие ремонты для устранения дефектов, выявленных при работе устройства или при его осмотрах	Оборудование, подлежащее ремонту, выводится из работы. Объем ремонта обуславливается причинами его проведения, но не должен включать трудоемкие работы с разборкой оборудования.
4	Очередные капитальные ремонты	Проводятся в соответствии с действующими инструкциями и приведенными ниже указаниями.

Кроме перечисленных, возможно проведение послеаварийных восстановительных ремонтов, содержание и объёмы которых определяются повреждениями, полученными оборудованием.

Внеочередные технические осмотры КТПК и установленного в неё оборудования производить:

1) после отключения предохранителями КТПК УВН токов короткого замыкания;

2) после каждых двух отключений короткого замыкания автоматическими выключателями.

При температуре окружающей среды ниже 0 °С, необходимо включать обогрев счётчиков.

Проведение всех ремонтов и осмотров оформляется записями в эксплуатационной документации и актами, где должны быть приведены перечни выявленных и устранённых дефектов и отражены результаты испытаний.

#### 6.1.2 Меры безопасности

При эксплуатации КТП необходимо руководствоваться указаниями и требованиями правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», а также требованиями мер безопасности настоящего руководства и указаниями мер безопасности составных частей изделия.

Обслуживающий персонал должен:

1) иметь специальную подготовку, обеспечивающую правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок напряжением выше 1000В;

2) знать правила оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока;

3) уметь организовать на месте безопасное производство работ.





При работе со встроенным оборудованием, соблюдайте правила безопасности, указанные в заводских инструкциях на оборудование.

Не проводите никаких работ на токоведущих частях, не заземлив их. Накладывайте заземление или включайте заземляющие ножи только после проверки отсутствия напряжения в цепи.

Обеспечивайте надежное заземление кабеля для полного снятия остаточного напряжения.

Не проводите никаких работ на высоковольтных вводах силовых трансформаторов, у которого не отсоединены или не закорочены выводы низкого напряжения.

Не курите и не пользуйтесь открытым огнём в помещении при работах (связанных с применением огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов).

Необходимые для оперативного обслуживания инструменты и приспособления храните в специально выделенном и обозначенном соответствующими надписями месте.

Техническое обслуживание КТПК заключается в периодических и внеочередных осмотрах и ремонтах в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических сетей и подстанций».

Проверьте состояние распредустройства, в том числе:

- исправность кровли, отсутствие следов течи, состояние кабельных каналов;
- исправность дверей и запирающих устройств;
- исправность освещения и присоединений КТПК к контуру заземления подстанций;
- наличие средств пожаротушения.

Визуально проверьте наличие и уровень масла в маслonaполненных трансформаторах, отсутствие следов течи масла на трансформаторе и под ним, отсутствие выбросов масла.

Проверьте внешним осмотром состояние высоковольтной изоляции, убедитесь в отсутствии видимых дефектов.

Осмотром убедитесь в отсутствии признаков перегрева аппаратов и токоведущих частей, целостности изоляторов, доступные для осмотра при открытых дверях РУНН.

Обратите внимание на показания измерительных приборов, характеризующих нагрузку, напряжение, состояние электрооборудования КТП.

Проверьте сохранность пломб на крышке цепей учёта электроэнергии.

Проверьте состояние лакокрасочных и других защитных покрытий оболочки и металлоконструкции КТП.

Проверьте исправность и работоспособность устройств обогрева, а также аппаратуры автоматического управления ими.

Проверьте исправность сигнализации.

Осмотр встроенного оборудования производите в соответствии с руководством по эксплуатации на это оборудование.

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

**Внимание: При осмотре встроенного оборудования без снятия с него напряжения, категорически запрещается производить какие-либо ремонтные и другие операции.**

#### 6.1.4 Техническое освидетельствование

Порядок и периодичность освидетельствования КТПК устанавливает местный орган энергонадзора.

Данные освидетельствования записывают в паспорт.

#### 6.1.5 Консервация

Консервация КТПК производится по ГОСТ 23216-78. Подготовка поверхностей, подлежащих консервации, проводится по ГОСТ 9.014-78.

Подготовку поверхности мелких узлов и деталей из серебра проводят протиранием этиловым спиртом по ГОСТ Р.51723-2001, а крупных деталей и узлов - смесью этилового спирта с органическими растворителями или смесью этих растворителей с этиловым спиртом.

Условия проведения консервации и технология консервации и расконсервации, а также требования к консервационным материалам по ГОСТ 9.014-78. Допускается не проводить расконсервацию отдельных узлов и деталей КТПК, если наличие консервационных средств не приведёт к нарушению работоспособности КТПК.

По соглашению с заказчиком могут быть применены новые средства и методы консервации, обеспечивающие более эффективную защиту КТП (большой срок до переконсервации, экономию средств при проведении консервации при тех же показателях защиты, универсальность применения и т. п.) по сравнению с методами и средствами консервации, установленными ГОСТ 23216-78. Эти средства и методы установлены в соответствующей НТД завода-изготовителя.

### 7. Текущий ремонт

#### 7.1 Общие указания

При проведении текущего ремонта КТПК, выполняется осмотр УВН, силового трансформатора, РУНН, устраняются дефекты, выявленные при эксплуатации устройства и занесённые в журналы осмотров или дефектные ведомости, а также проводятся следующие работы:

- проверка состояния и чистка всей высоковольтной изоляции;
- проверка состояния токоведущих частей;
- проверка состояния разборных контактных соединений главных и вспомогательных цепей, их чистоты, затяжки, отсутствия следов перегрева, устранения выявленных дефектов, при необходимости ошиновка отсоединяется, контактные соединения зачищаются или промываются

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**РТФВ.000412.003РЭ**

Лист

18



**напряжения с главных и вспомогательных цепей КТП. Все высоковольтные шины и кабельные вводы (линии), подведённые к КТПК должны быть закорочены и заземлены.**

## 7.2 Меры безопасности

Ремонт рубильника, разъединителя в РУНН, осмотр силового трансформатора и замену предохранителей 10(6) кВ производят при включенных заземляющих ножах линейного разъединителя 10(6) кВ.

При проведении ремонтов необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в настоящем руководстве, а также «Правила устройства электроустановок», «Правил техники безопасности при эксплуатации электростанций и подстанций», «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

## 8. Хранение

КТПК хранится на открытой площадке по группе хранения – 8 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения до ввода в эксплуатацию 1 год. Для составных частей и силовых трансформаторов условия хранения указаны в соответствующей эксплуатационной документации на эти изделия.

Срок хранения до переконсервации - не более одного года.

### 8.1 Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке КТП к хранению, при кратковременном и длительном хранении, при снятии её с хранения

Перед постановкой изделия на хранение в общем необходимо провести консервацию и упаковку изделия.

Консервация и упаковка обеспечивают защиту изделия и его составных частей от механических повреждений, коррозии, увлажнения, частично от старения и биоповреждений на срок до 1 года.

Защита смонтированного на объекте изделия может осуществляться в составе объекта в целом.

При выборе средств защиты для эксплуатируемого изделия необходимо учесть влияние наработки изделий на срок сохраняемости при эксплуатации.

Перечень работ, а также порядок их проведения определяются характером хранения.

Размещение на постоянное место хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня поступления изделия. При этом указанный срок входит в срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках, и не должен превышать 1 месяц для условий транспортирования Л, 3 месяца для условий С и 6 месяцев для условий Ж по ГОСТ 23216- 78.

Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

хранения изделия при перегрузках за счёт сроков сохраняемости в стационарных условиях.

При подготовке КТПК к хранению, а также при её снятии с хранения необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в ГОСТ 9.014-78, настоящем руководстве, а также действующими местными правилами безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов.

На участках консервации (или расконсервации), упаковывания и испытаний уровни опасных и вредных факторов, предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должны превышать норм, установленных Минздравом, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утверждённых соответствующими организациями и ГОСТ 12.1.005-88.

Метеорологические условия должны быть в пределах, установленных и утверждёнными санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

## 9 Транспортирование

КТПК отгружается в транспортном положении. Условия транспортирования Л, С и Ж по ГОСТ 23216-78. При этом в части воздействия климатических факторов условия транспортирования являются такими же, как условия хранения.

Крепление груза в транспортных средствах и транспортирование изделия необходимо осуществлять в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, а также чертежами завода-изготовителя.

Транспортирование КТПК может осуществляться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом в упаковке завода-изготовителя с соблюдением установленных правил для нештабелируемых грузов.

Величина массы изделия вместе с упаковкой (брутто) и расположение центра тяжести указаны на заводской табличке.

Крепление груза должно производиться в соответствии с правилами, действующими на конкретном виде транспорта, и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

Транспортирование КТПК волоком (при наличии транспортных лыж) в пределах монтажной площадки допускается при раскреплённом силовом трансформаторе, установленном в КТПК, проволочными растяжками. При этом:

- 1) скорость транспортирования – не более 4 км/ч;
- 2) расстояние транспортирования – не более 200 м.

Погрузочно-разгрузочные работы должен производить персонал, прошедший специальную подготовку по выполнению указанных операций.

Консервирующая смазка снимается ветошью, смоченной бензином БР-1 «Галоша», или другими органическими растворителями.

Переконсервацию контактных поверхностей, трущихся частей, механизмов, поверхностей табличек производить смазкой ЦИАТИМ-201

					<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

ГОСТ 6267-74 или её заменяющей.

## 10 Утилизация

Основные утилизируемые узлы и детали, выполненные из цветных металлов и их масса, указаны в паспорте на изделие.

Сведения по утилизации и количеству драгоценных металлов и драгоценных материалов, содержащихся в комплектующих изделиях, содержатся в руководствах по эксплуатации на эти изделия.

Утилизация КТПК производится в соответствии с общим порядком замены устаревшего электротехнического оборудования новым.

При демонтаже подстанции КТПК необходимо руководствоваться требованиями техники безопасности, изложенными в действующих «Строительных нормах и правилах» (СН и П Ш-А «Техника безопасности в строительстве»), «Правилах устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», указаниями и требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требования настоящего руководства.

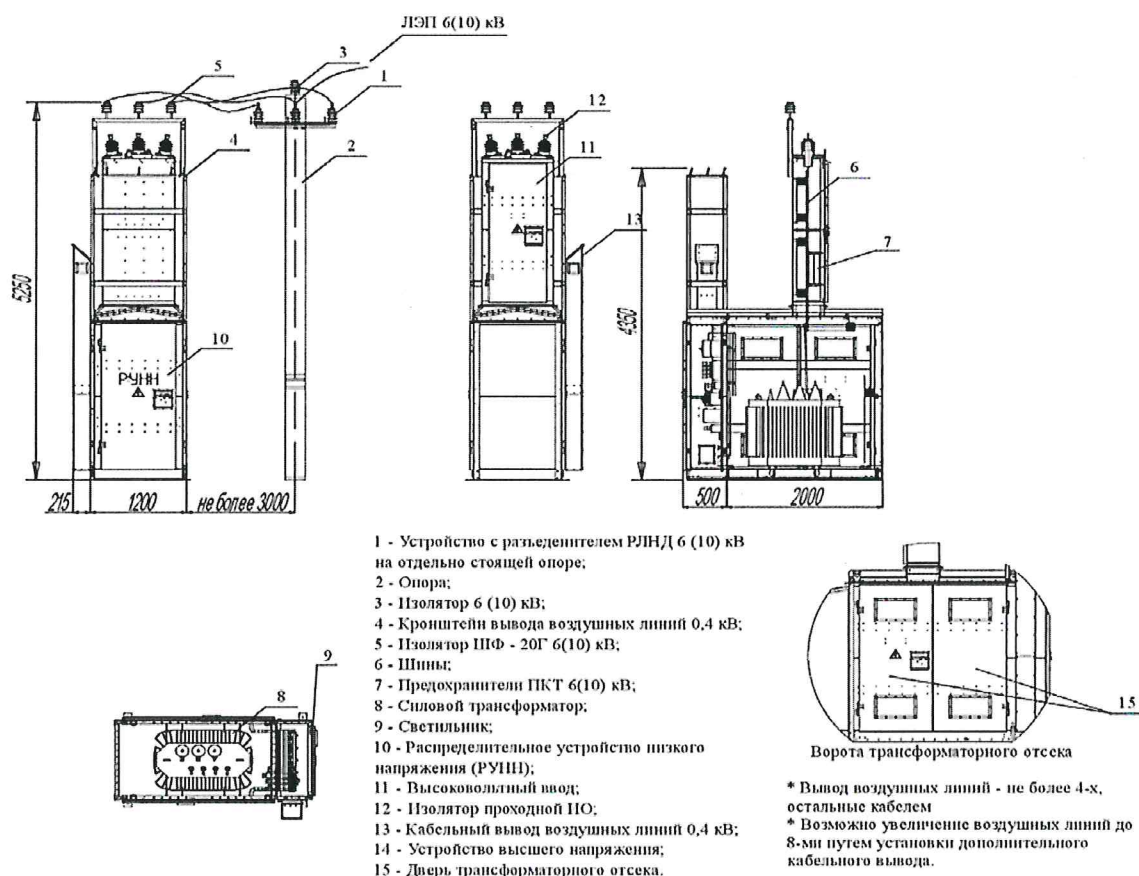


Рис.1 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа воздушный ввод

					Лист
<b>РТФВ.000412.003РЭ</b>					22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6/10кВ, воздушный вывод 0,4 кВ без отсека УВН

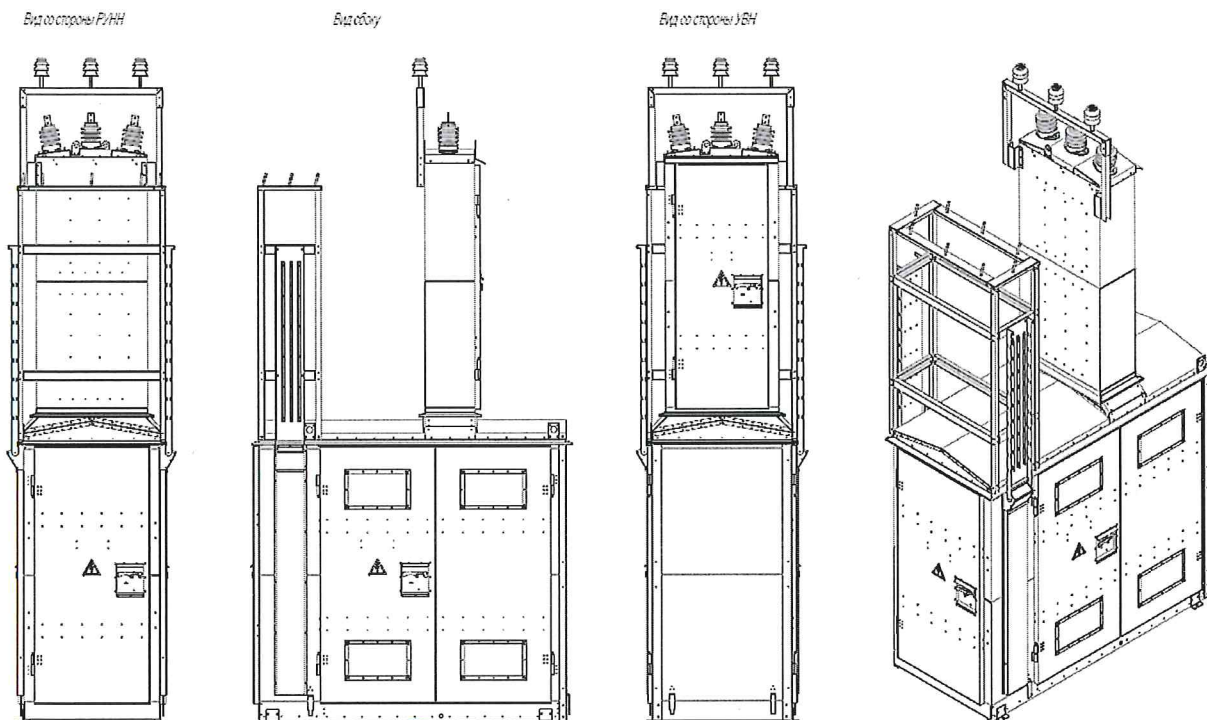


Рис.2 Внешний вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа воздушный ввод  
6/10кВ, воздушный вывод 0,4 кВ

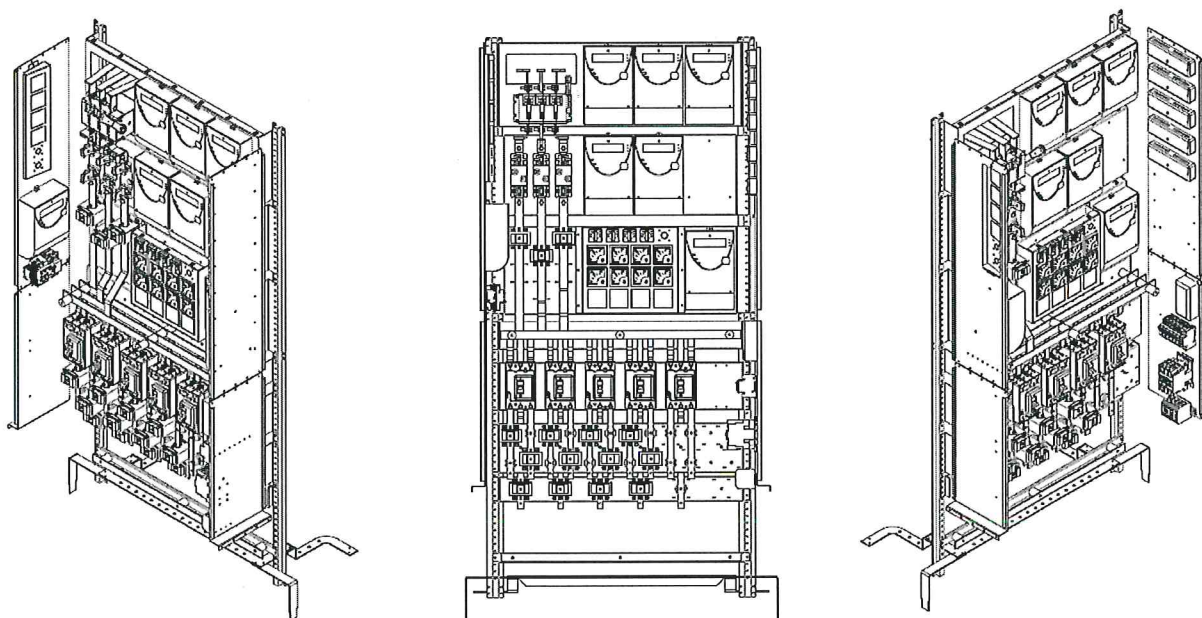


Рис. 3 Пример общего вида панели РУНН КТП-БЛИСС-К до 400 кВА

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

23

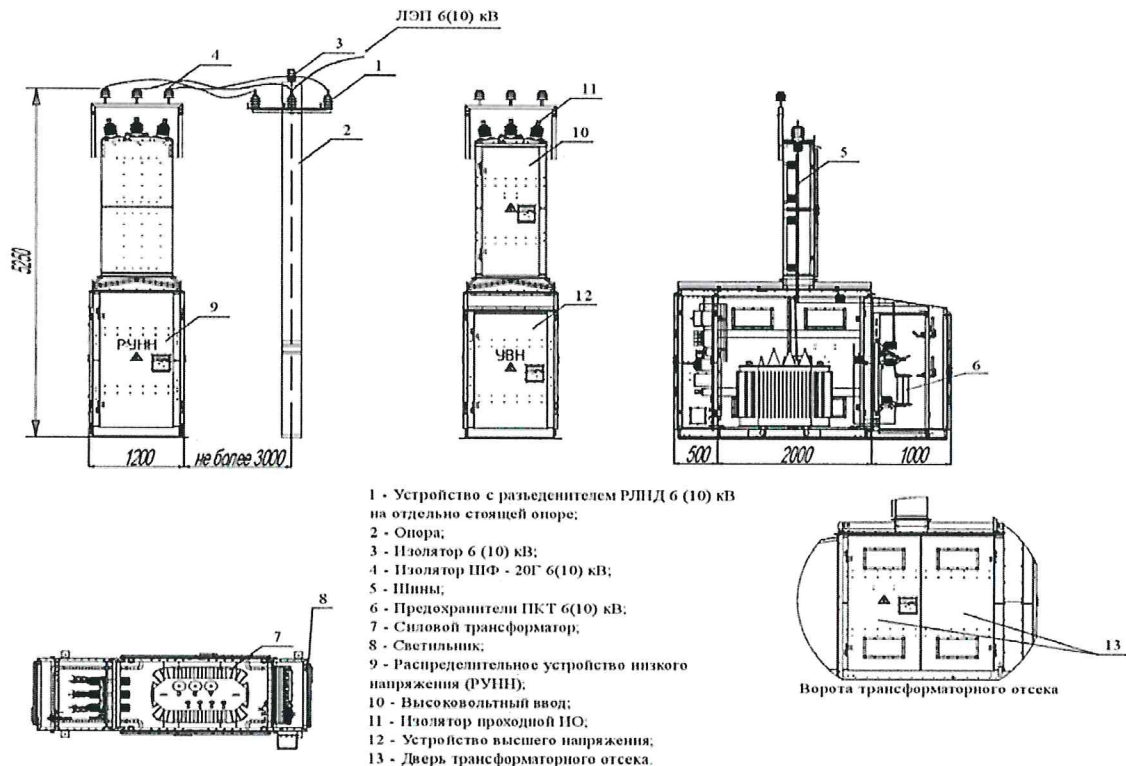


Рис.4 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа воздушный ввод 6/10кВ, кабельный вывод 0,4 кВ с отсеком УВН

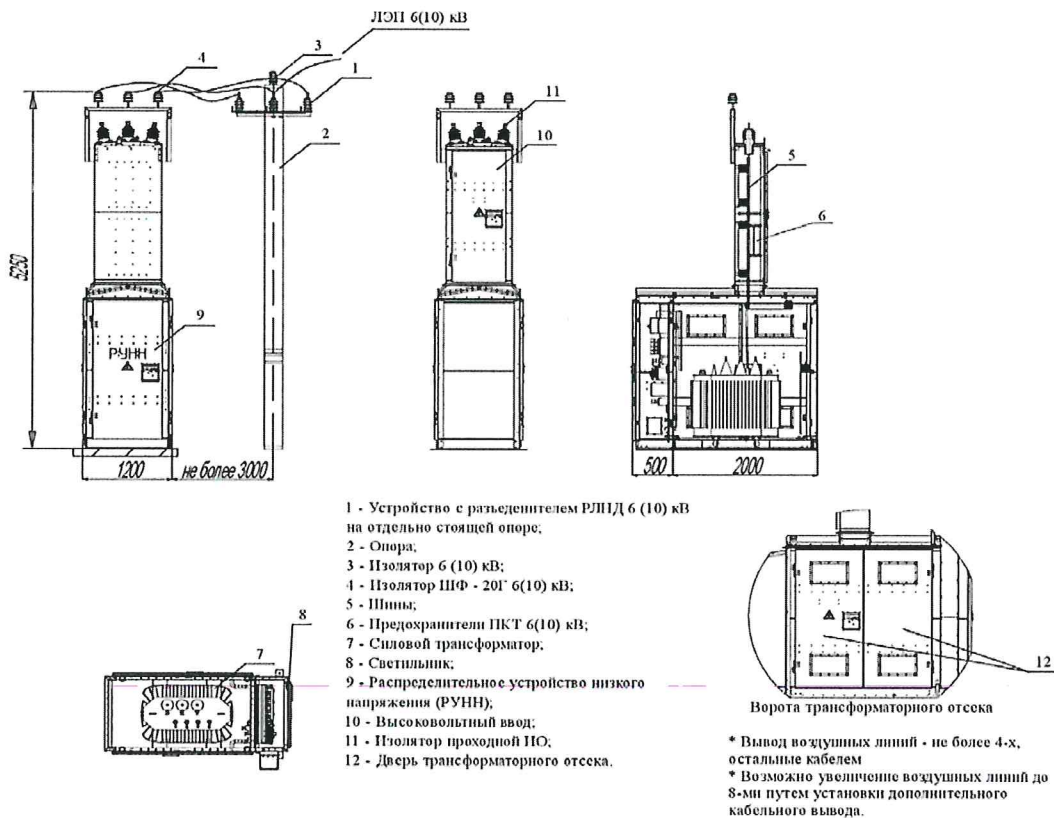


Рис.5 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа воздушный ввод 6/10кВ, кабельный вывод 0,4 кВ без отсека УВН

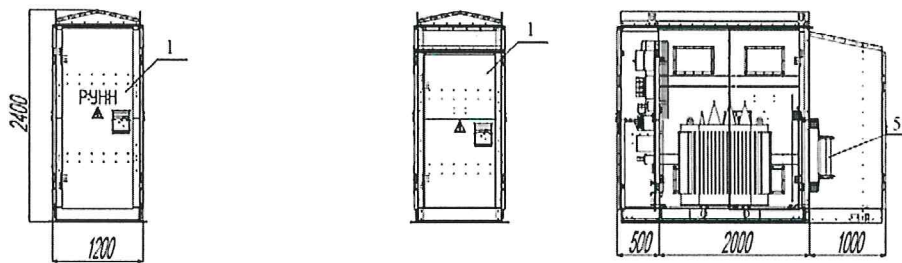
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

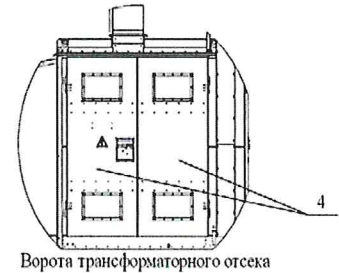
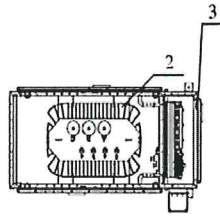
Лист

24





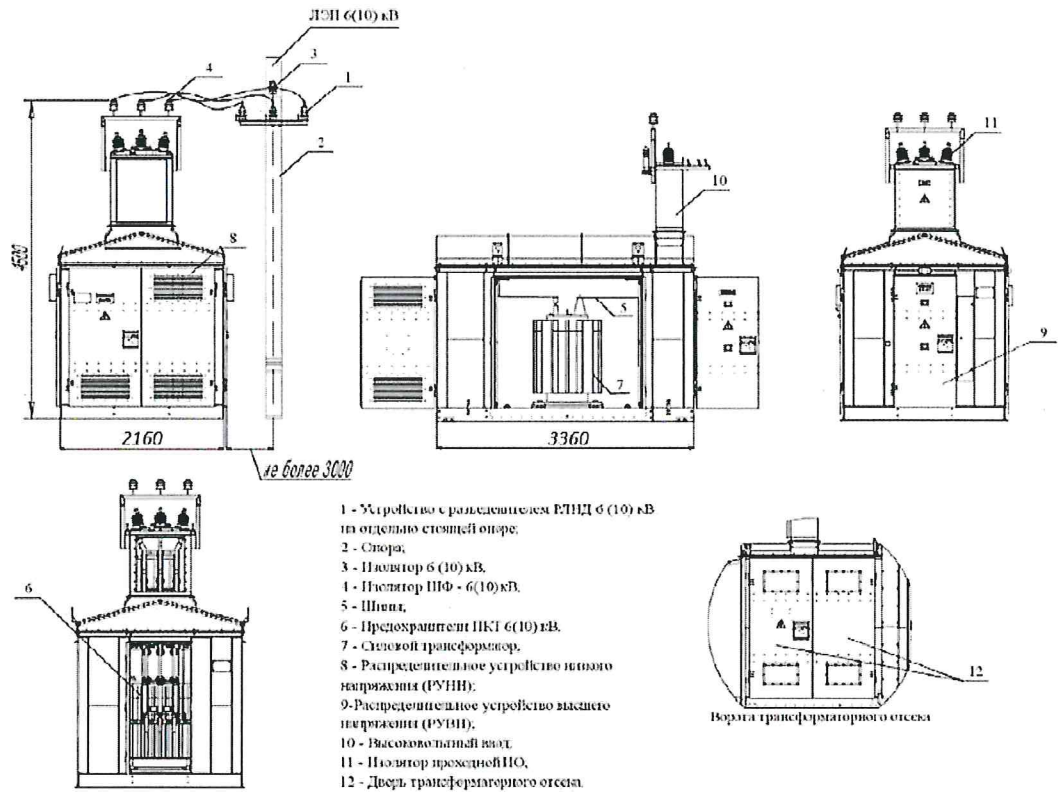
- 1 - Распределительное устройство низкого
- 2 - Силовой трансформатор;
- 3 - Светильник;
- 4 - Дверь трансформаторного отсека;
- 5-Предохранители ПКТ 6(10) кВ.
- 6 - Отсек предохранителей ПКТ 6(10) кВ.



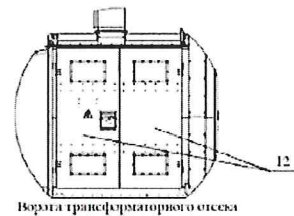
Ворота трансформаторного отсека

- \* Вывод воздушных линий - не более 4-х, остальные кабелем
- \* Возможно увеличение воздушных линий до 8-ми путем установки дополнительного кабельного вывода.

Рис.6 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа кабельный ввод 6/10кВ, кабельный вывод 0,4 кВ с отсеком УВН



- 1 - Устройство с разделителем ЕПНД 6 (10) кВ на отдельной стальной опоре;
- 2 - Опора;
- 3 - Предохранитель 6 (10) кВ;
- 4 - Предохранитель ПКТ - 6(10) кВ;
- 5 - Шина;
- 6 - Предохранитель ПКТ 6(10) кВ;
- 7 - Силовой трансформатор;
- 8 - Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 9-Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН);
- 10 - Высоковольтный ввод;
- 11 - Предохранитель предохранительного отска;
- 12 - Дверь трансформаторного отсека.



Ворота трансформаторного отсека

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

25

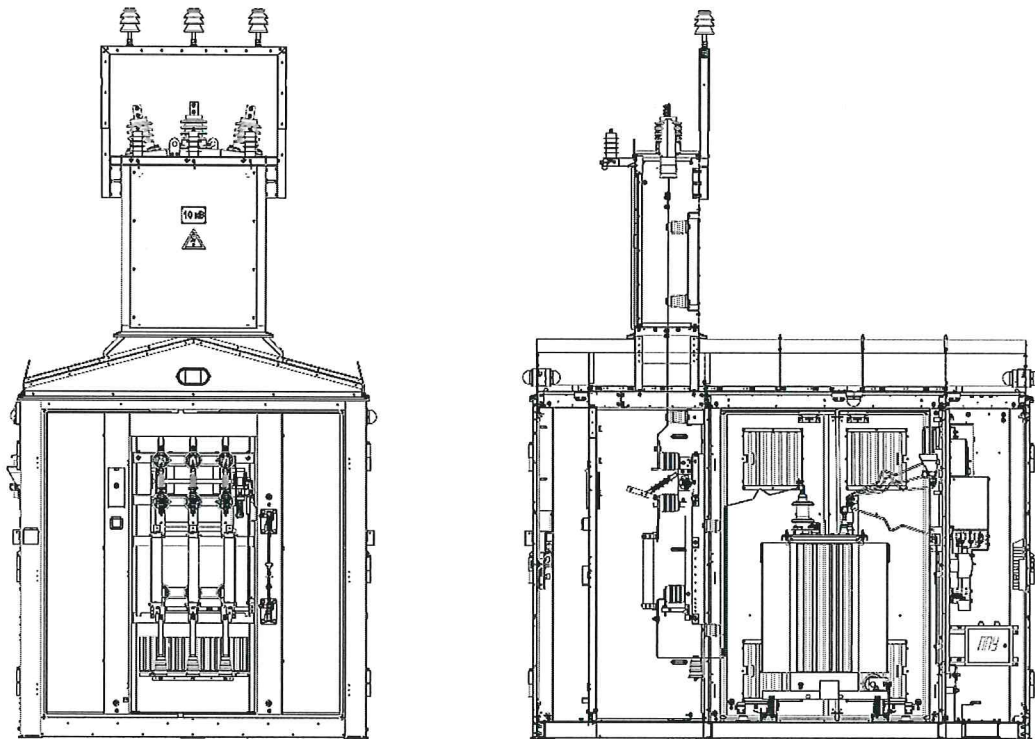


Рис.7 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 1000кВа воздушный ввод 6/10кВ, кабельный вывод 0,4 кВ двухстороннего обслуживания

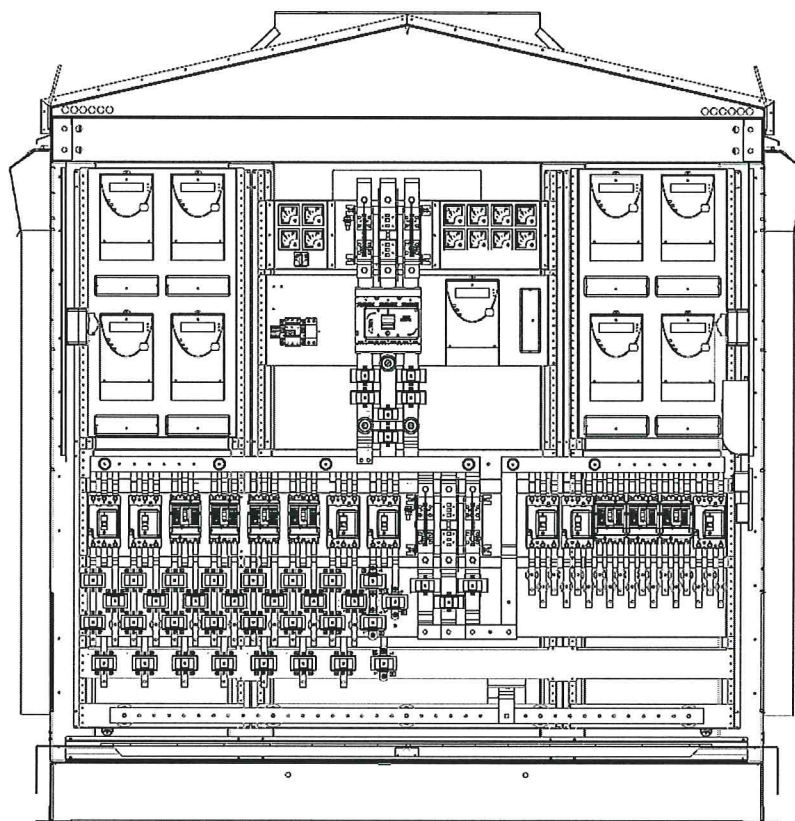


Рис. 8 Пример общего вида панели РУНН КТП-БЛИСС-К до 1000 кВА

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

26

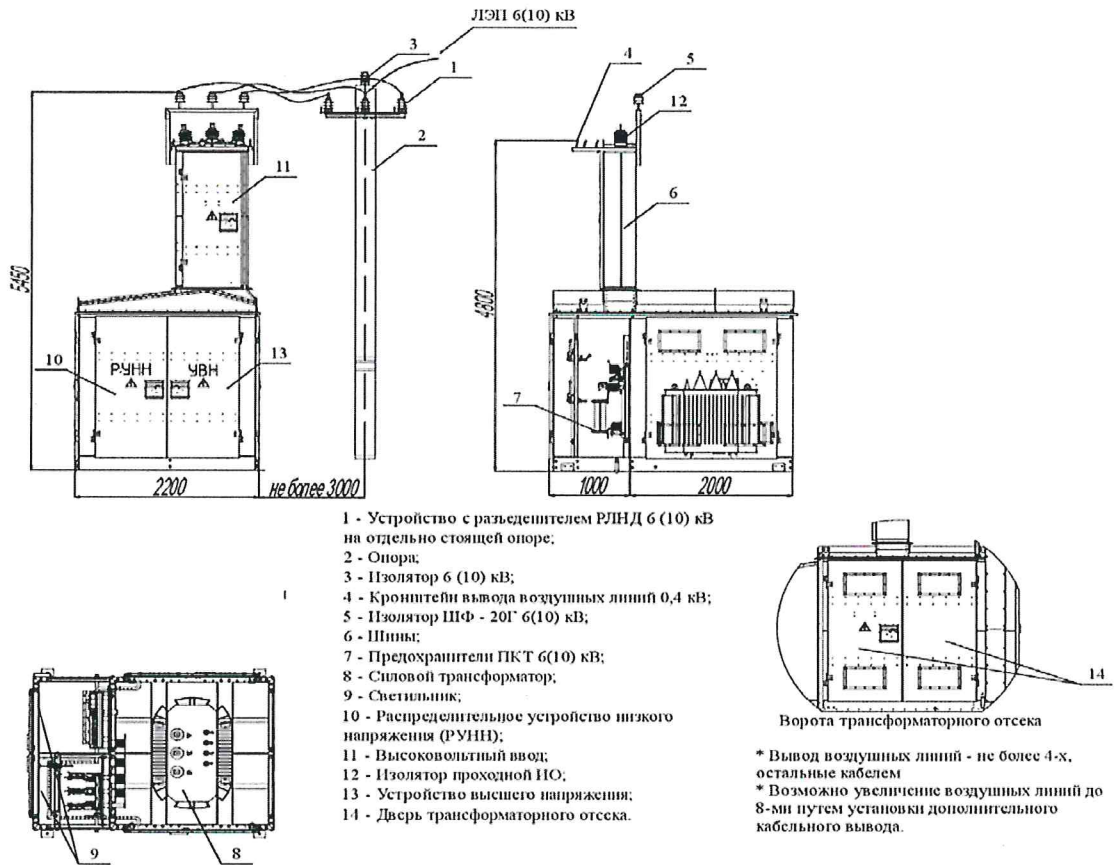


Рис.9 Общий вид КТП-БЛИСС-К в габарите до 1000кВа воздушный ввод 6/10кВ, кабельный вывод 0,4 кВ одностороннего обслуживания

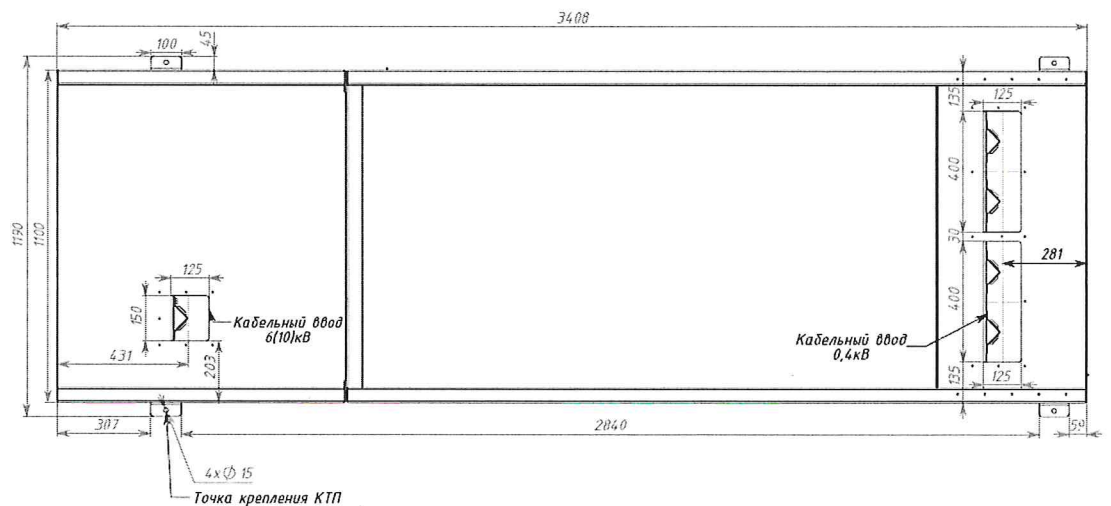


Рис.10 Установочные размеры рамы основания КТП-БЛИСС-К в габарите до 400кВа

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

27

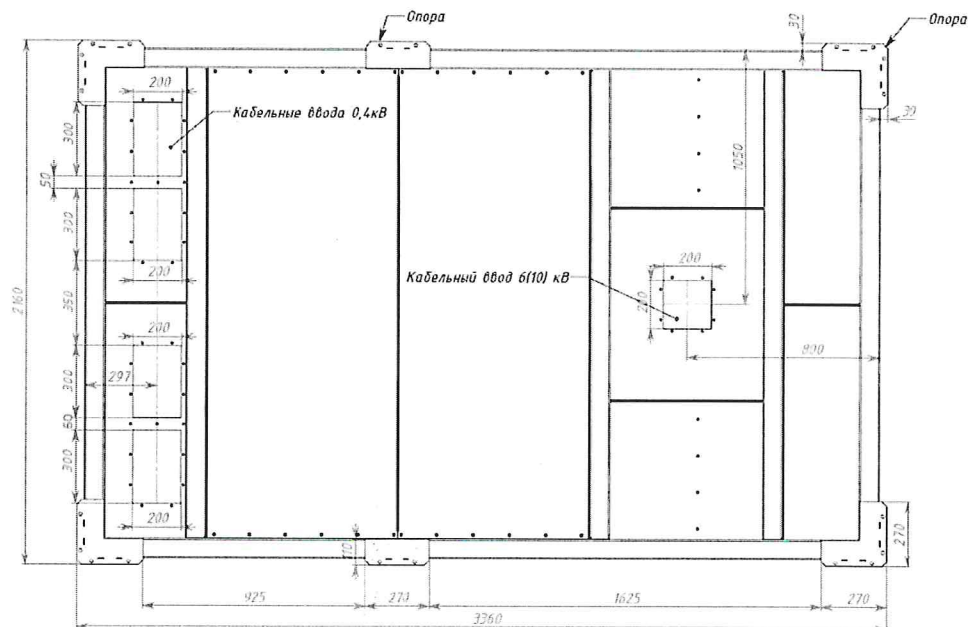


Рис.11 Установочные размеры рамы основания КТП-БЛИСС-К в габарите до 1000кВа

Вид со стороны РУНН

Вид справа

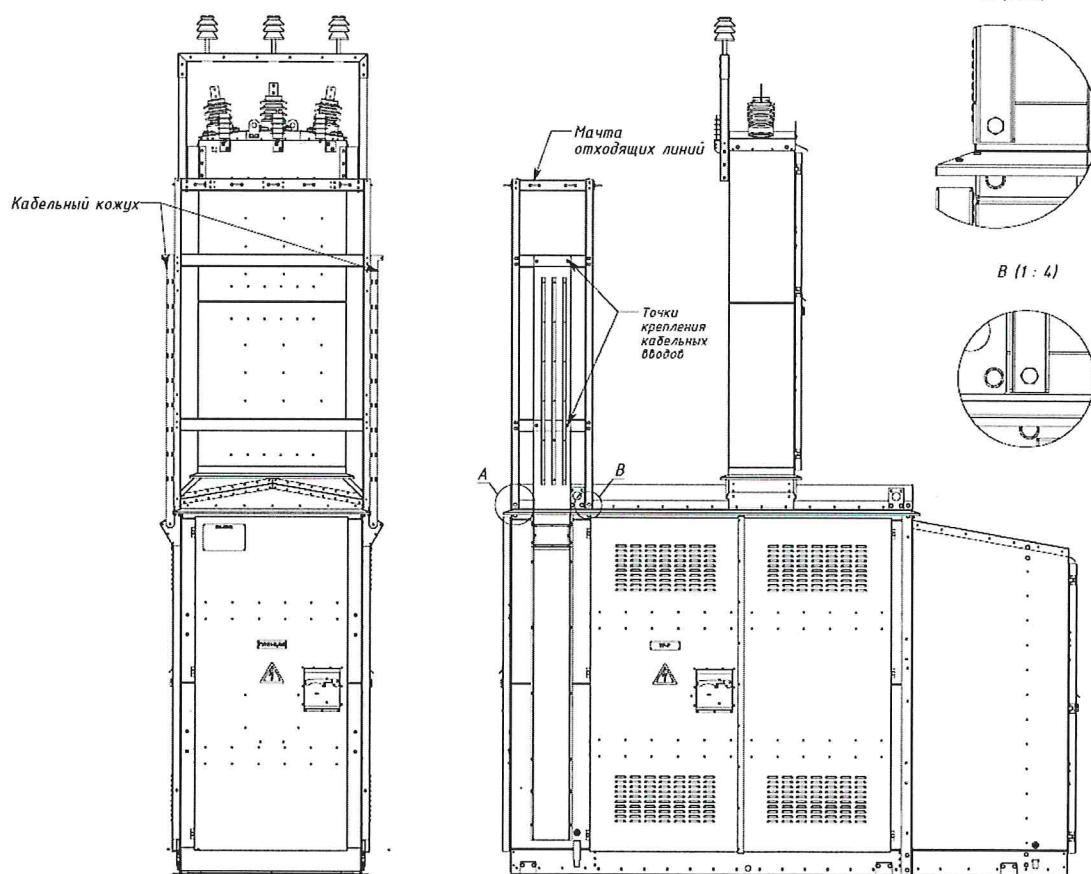


Рис.12 Пример рабочего положения мачты отходящих линий 0,4кВ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

28

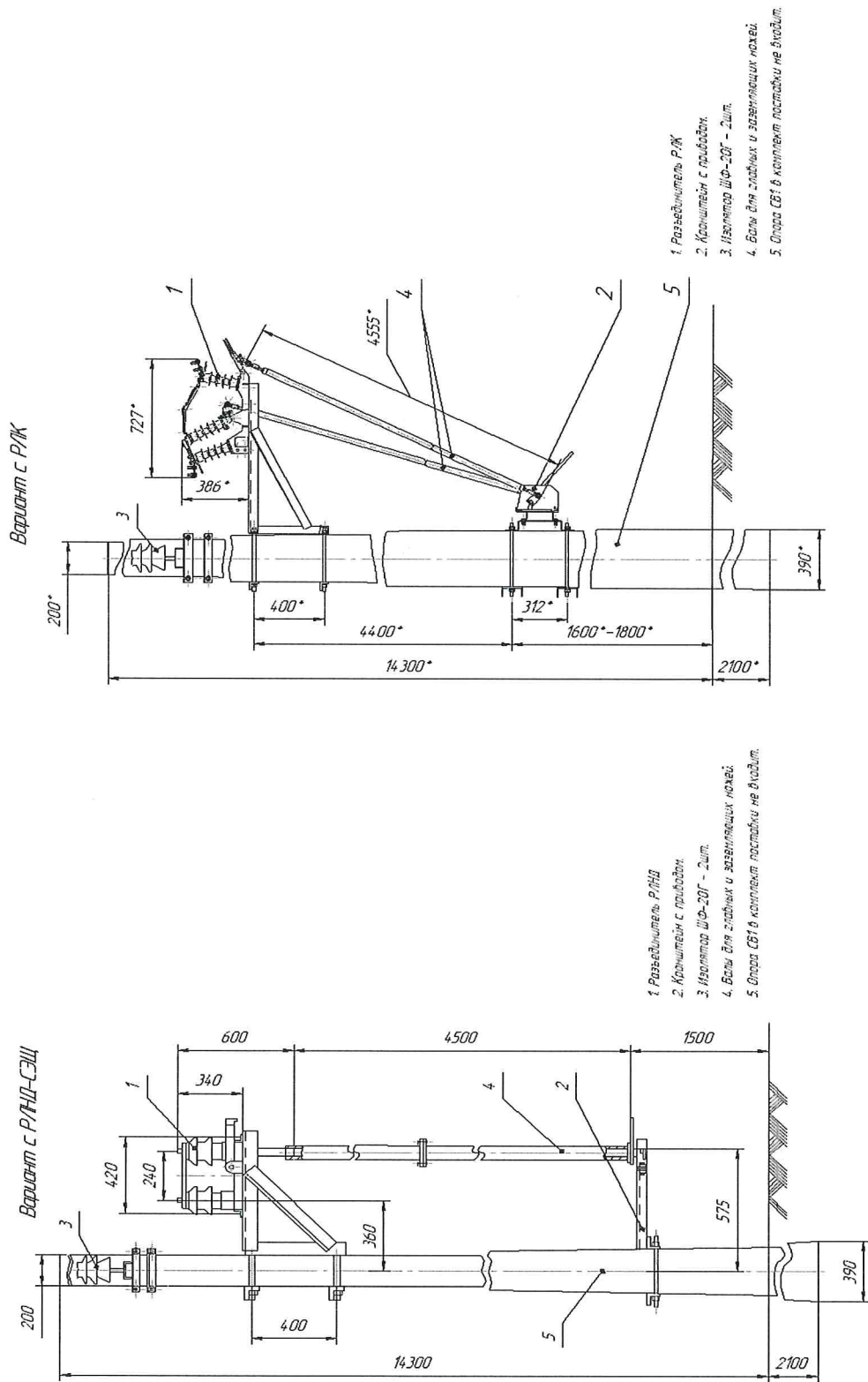


Рис.13 Устройство для подключения КТП-БЛИСС-К к воздушной линии  
6/10 кВ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТФВ.000412.003РЭ

Лист

29

### Лист регистрации изменений

Изменение	Номера листов				Всего листов	Номер документа	Входящий номер сопроводительной документации	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**РТФВ.000412.003РЭ**