Комплектные трансформаторные подстанции блочного типа (КТПБ)

Лабораторная работа по курсу электрические станции и подстанции

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Комплектные трансформаторные подстанции блочные напряжением КТПБ-АТ-110/6(10) кВ предназначены для приёма и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц, для систем с изолированной или заземленной через ДГР нейтралью и используются для электроснабжения коммунальных и промышленных потребителей.

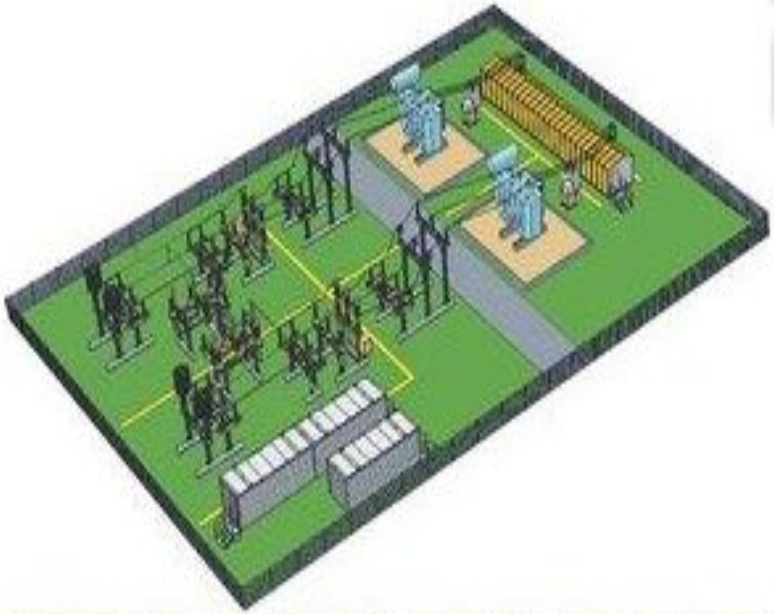
КТПБ предназначены для наружной установки. Сторона высшего напряжения КТПБ выполнена в виде открытого распределительного устройства (ОРУ 110 кВ):

– климатическое исполнение и категория размещения – У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150,
– высота над уровнем моря не более 1000 м,
– тип атмосферы II по ГОСТ 15150

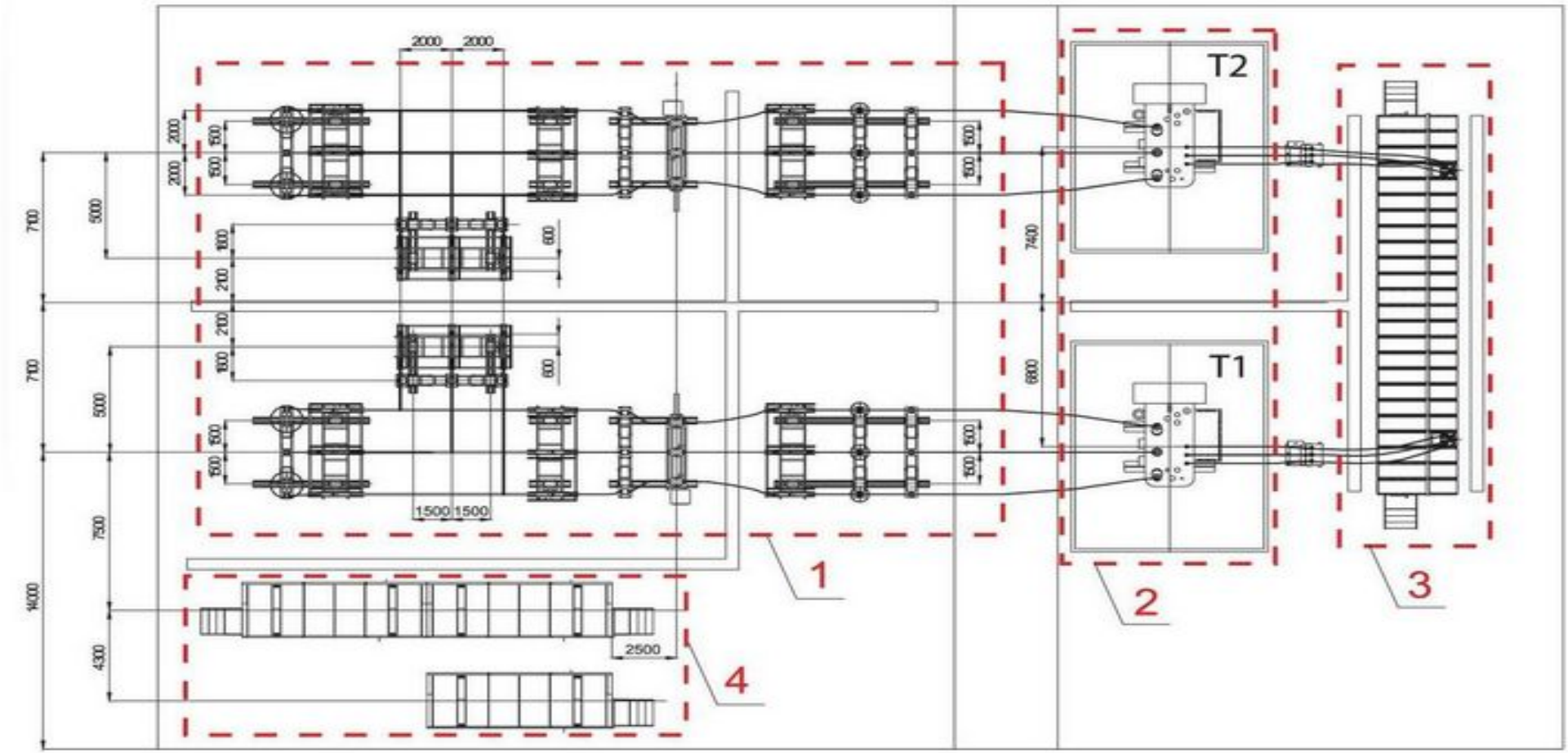
Изоляция электрооборудования – А(I-II) или Б(II) по ГОСТ 9920.

КТПБ рассчитаны на максимальные ветровые нагрузки, соответствующие IV климатическому району по ветру, и гололедные нагрузки, соответствующие IV району по гололеду, а также совместное воздействие климатических факторов в сочетаниях, соответствующих ПУЭ.

ОРУ 110 кВ поставляется на место установки блоками, состоящими из металлического каркаса со смонтированным (или частично смонтированным) на нем оборудованием (состав оборудования зависит от выбранной схемы главных цепей).

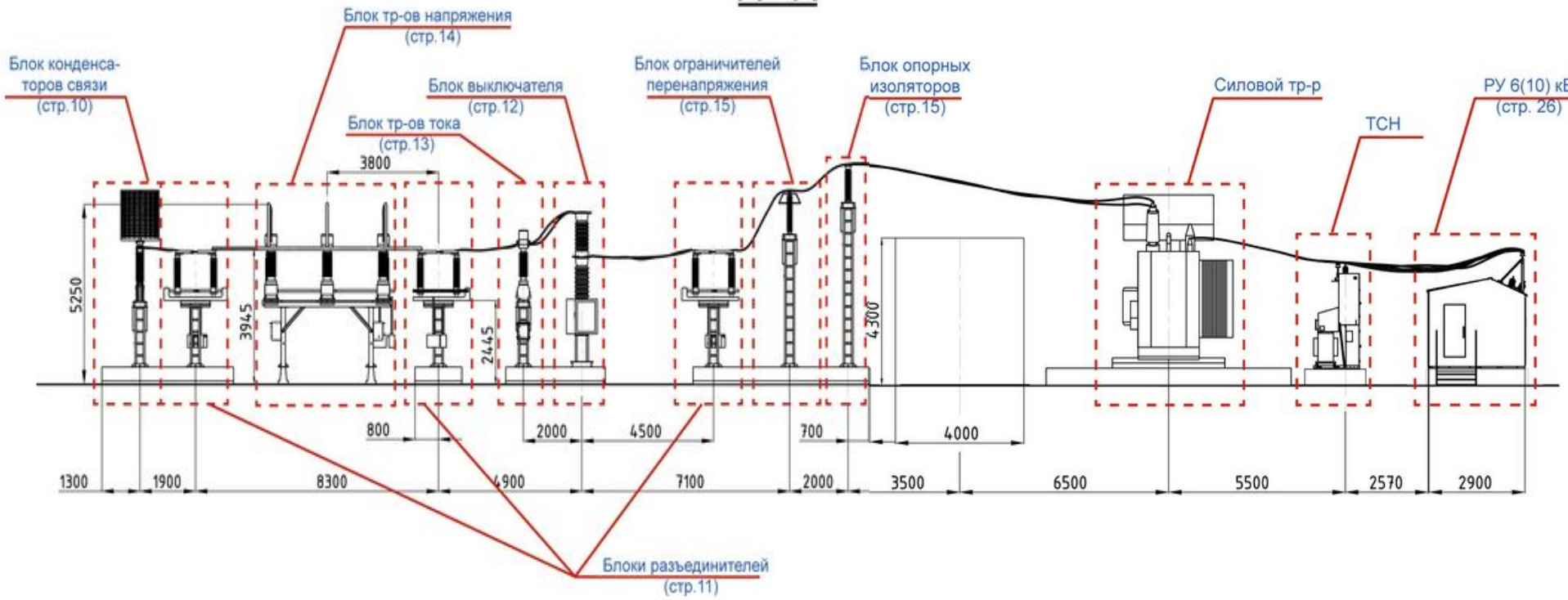


КОМПОНОВКА И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (вариант исполнения)



1. Открытое распределительное устройство - ОРУ 110 кВ
2. Силовые трансформаторы 110/6(10) кВ
3. Закрытое распределительное устройство 6(10) кВ - ЗРУ 6(10) кВ выполняется в следующих вариантах:
   A. КРУ серий ***К-104АТ***, ***КРУ-АТ*** установленные в блочно-модульном здании типа "СЭНДВИЧ"
   B. КРУ серии ***К-59АТ*** исполнения У1(ХЛ1) с коридором обслуживания
   C. КРУ серии ***КРН-АТ*** исполнения У1(ХЛ1) без коридора обслуживания
4. Общеподстанционный пункт управления в блок-модулях типа "СЭНДВИЧ"

А - А


Блок конденса-
торов связи
(стр.10)
Блок тр-ов напряжения
(стр.14)
Блок тр-ов тока
(стр.13)
Блок выключателя
(стр.12)
Блок ограничителей
перенапряжения
(стр.15)
Блок опорных
изоляторов
(стр.15)
Силовой тр-р
ТСН
РУ 6(10) кВ
(стр. 26)
Блоки разъединителей
(стр.11)
5250
3945
3800
2445
4300
800
2000
4500
700
4000
1300
1900
8300
4900
7100
2000
3500
6500
5500
2570
2900

Схемы главных цепей открытого распределительного устройства 110 кВ

Схема 110-3Н

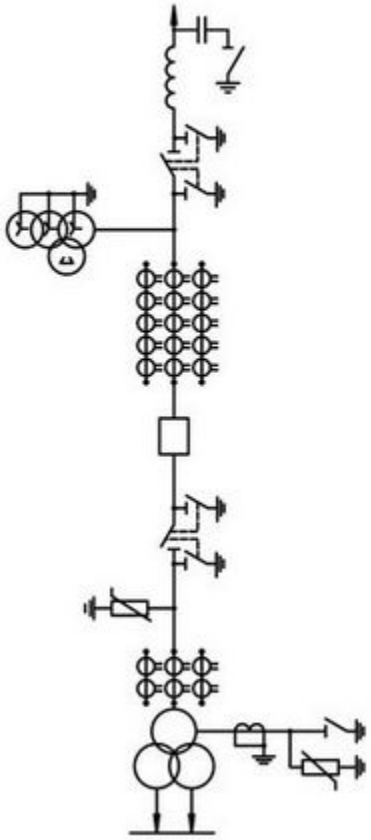


Схема 110-4Н

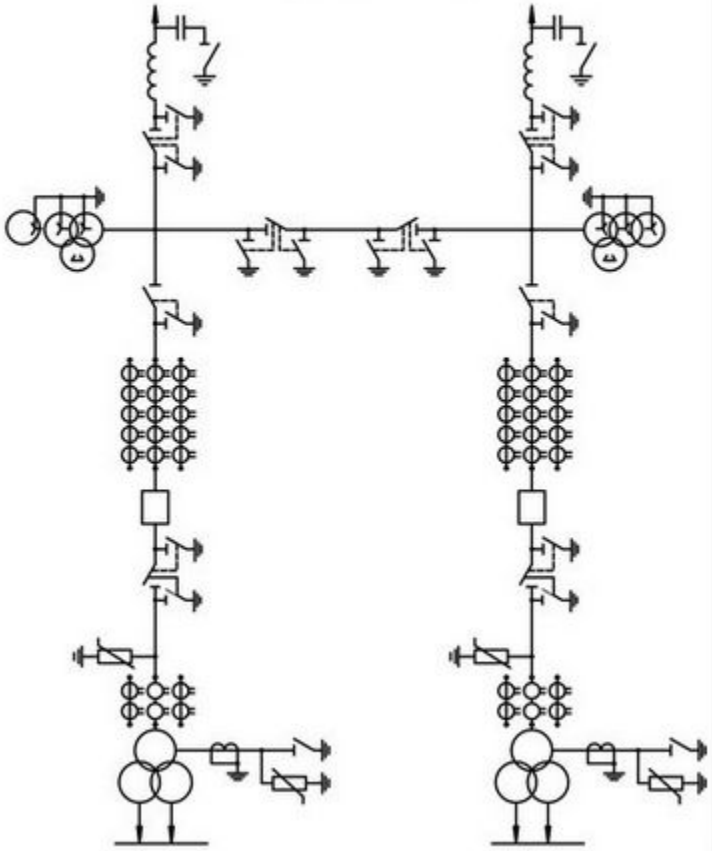


Схема 110-12Н

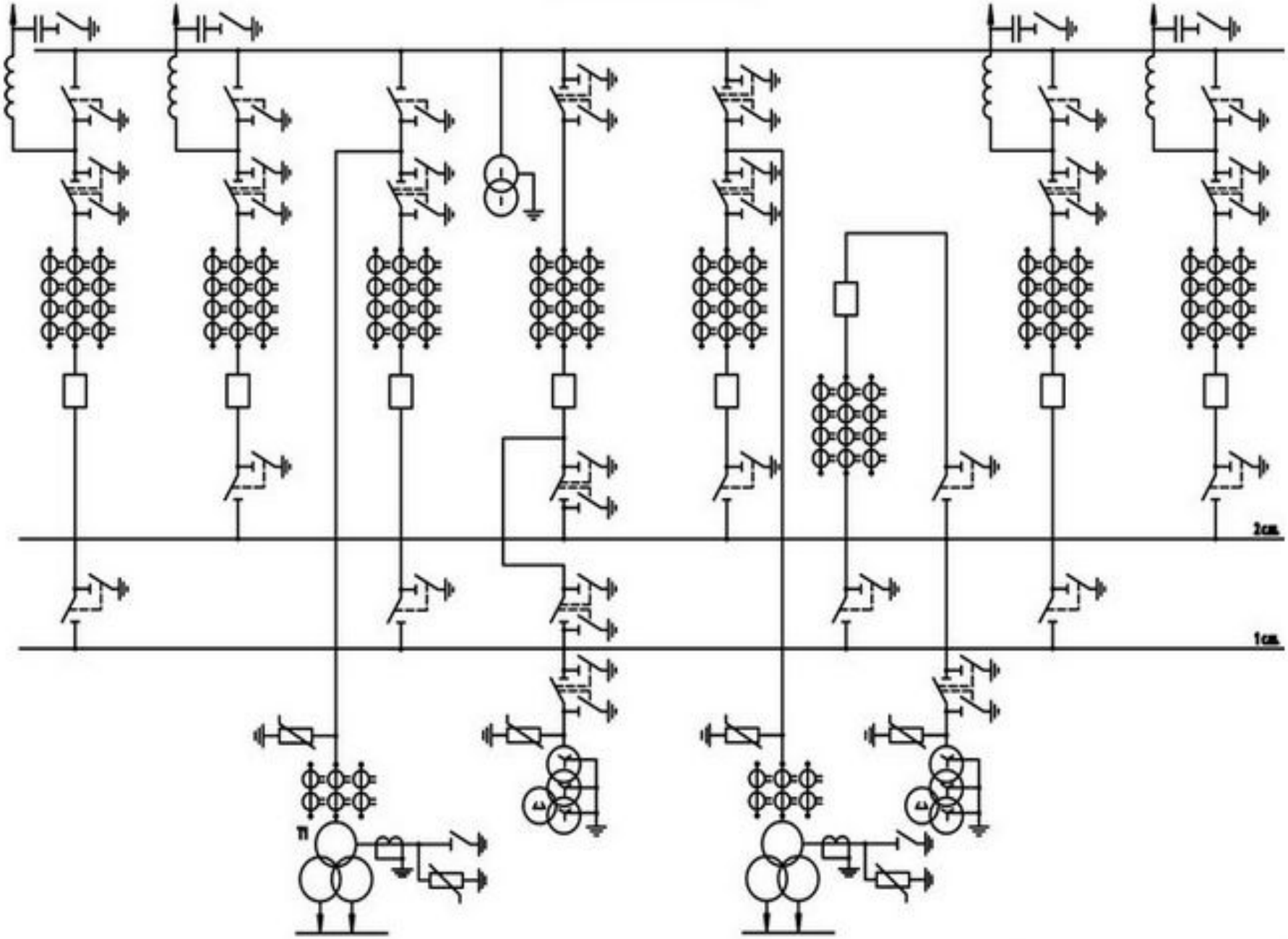


Схема 110-5АН

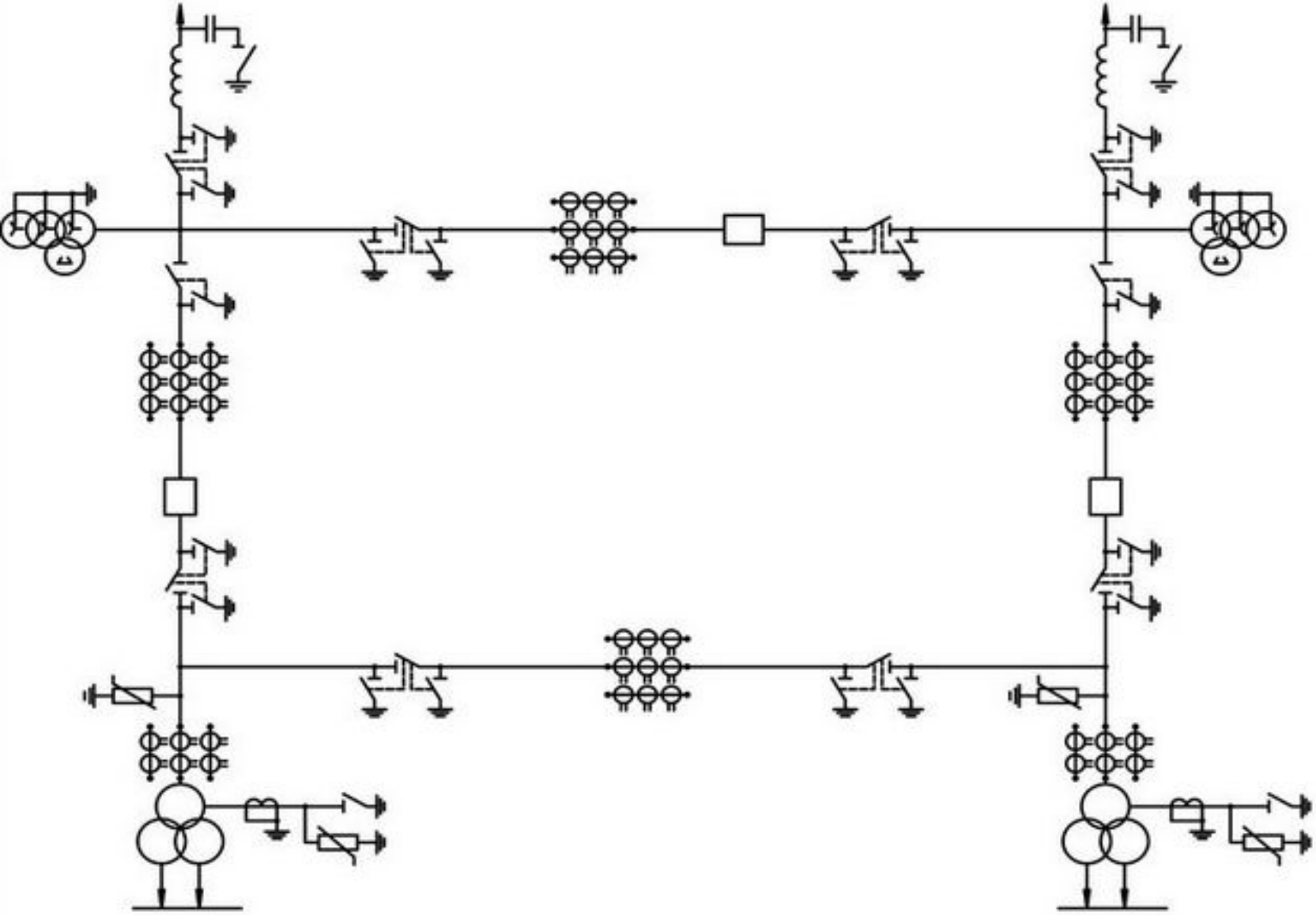
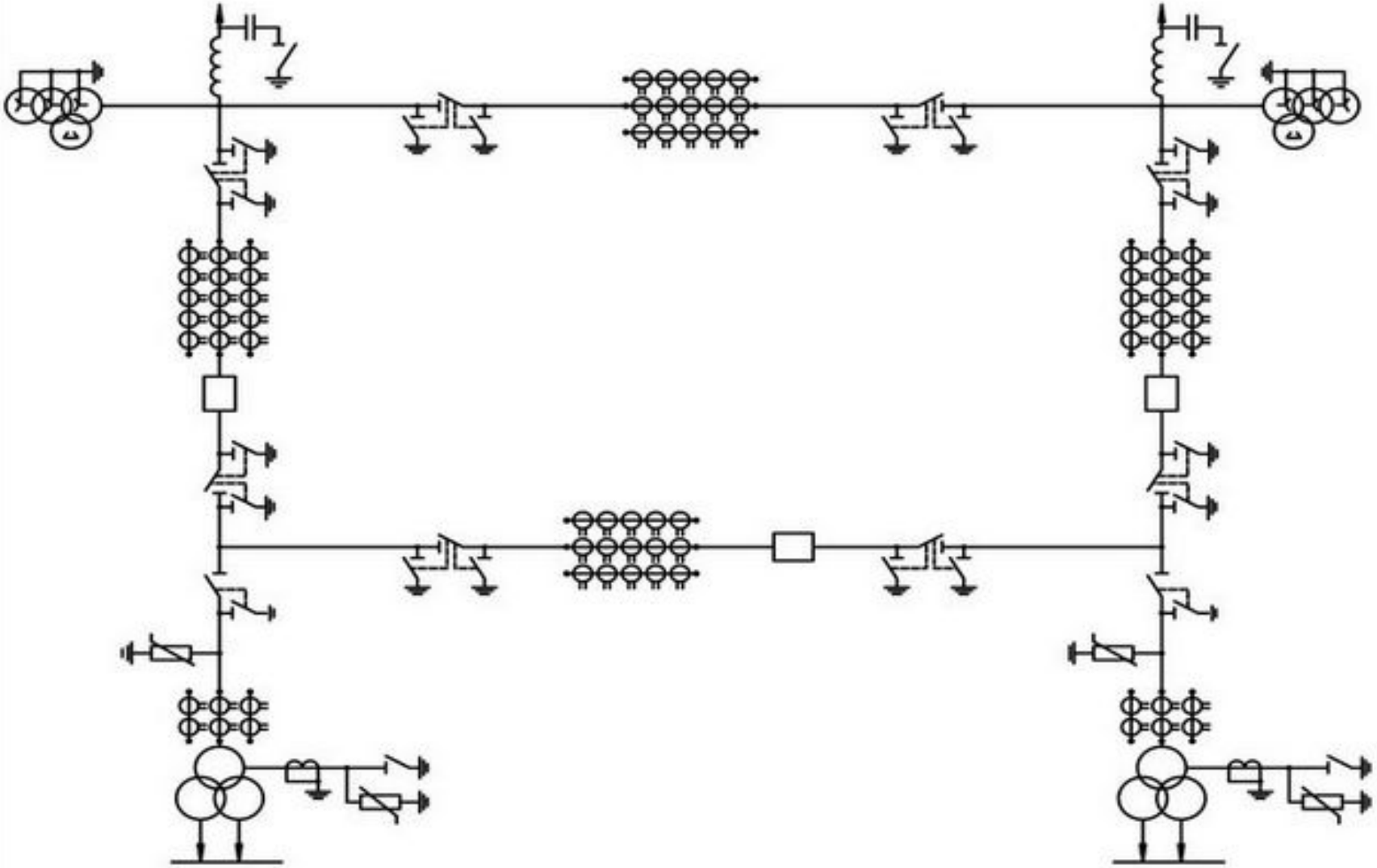


Схема 110-5Н

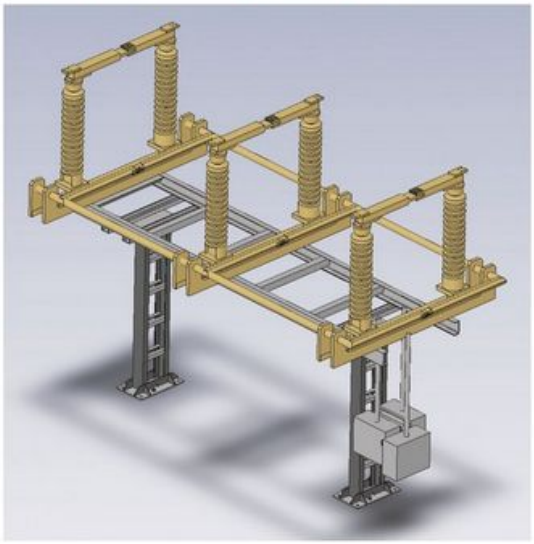


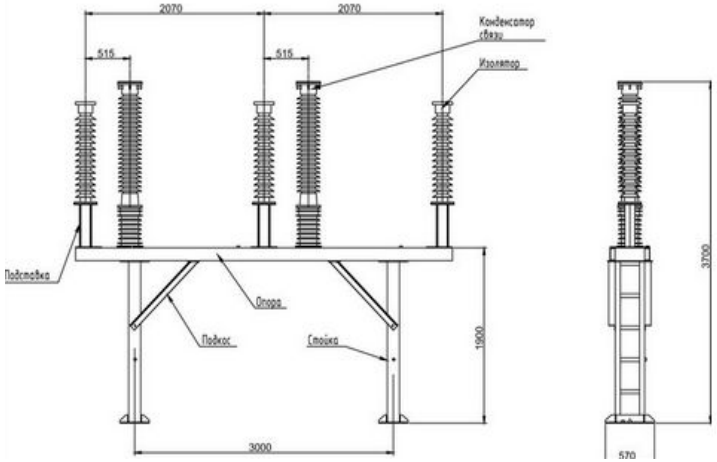
Элементы конструкции ОРУ 110кВ: Блок приема ВЛ (слева) Блок разъединителей (справа)

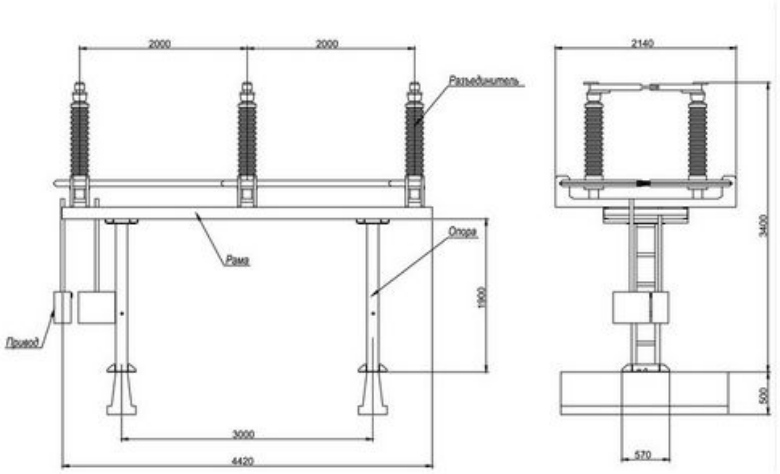
Внешний вид и размеры блоков ОРУ 110 кВ

ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗМЕРЫ БЛОКА КОНДЕНСАТОРА СВЯЗИ

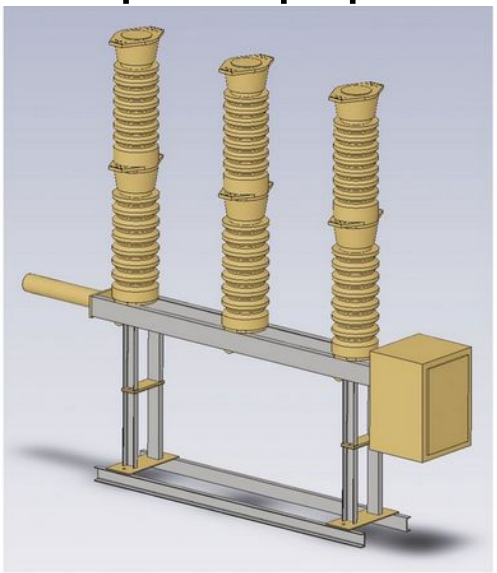
ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗМЕРЫ БЛОКА РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ (РГ-110)

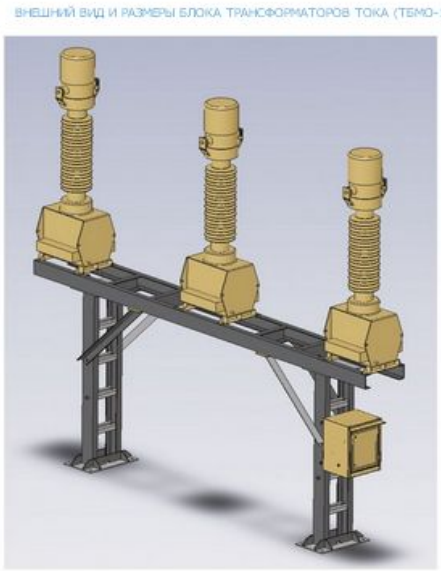


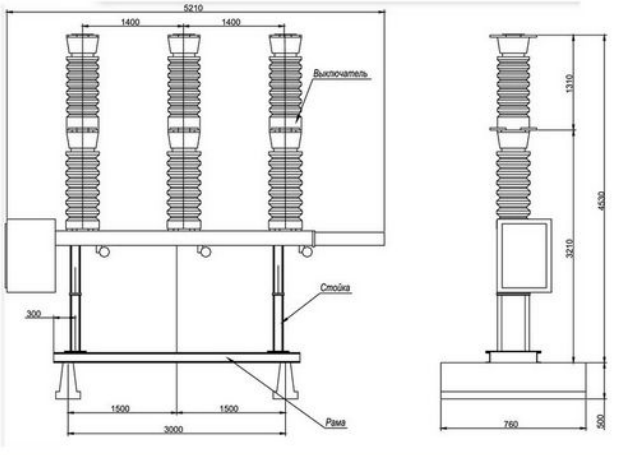


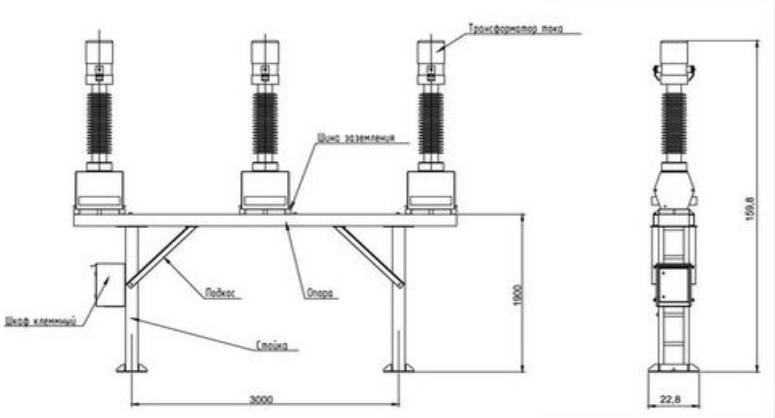


Блоки элегазового выключателя ВГТ 110 (слева) и трансформатора тока ТМБО 110 (справа)

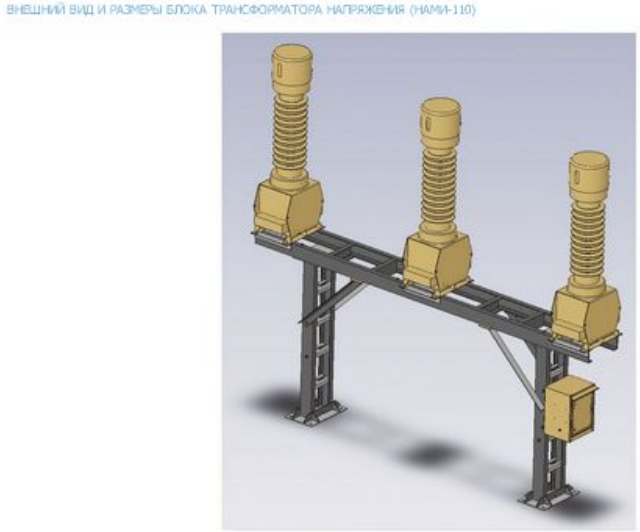


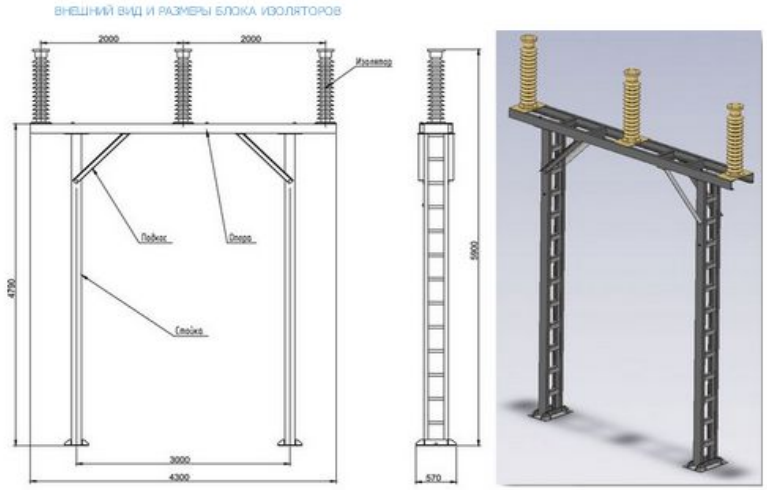


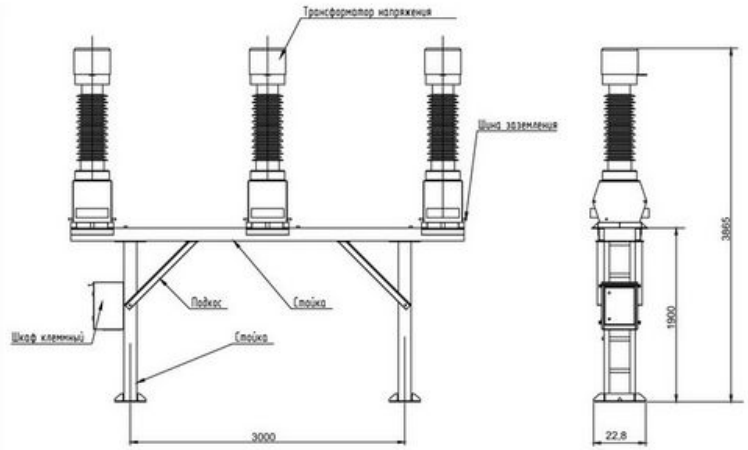


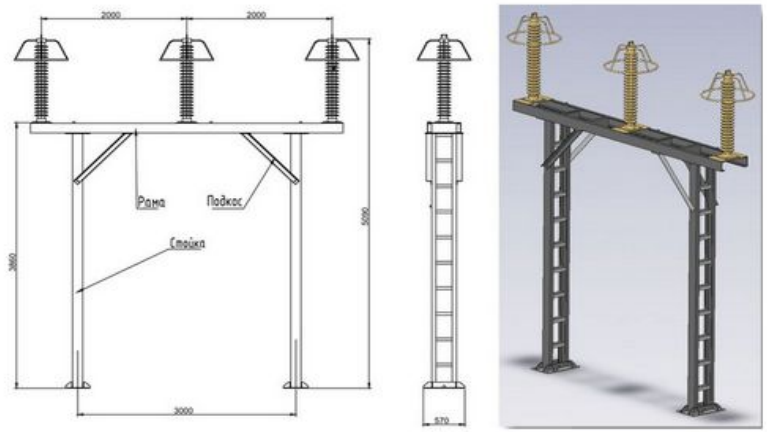


Блоки трансформатора напряжения НАМИ110 (слева) и опорных изоляторов (справа)









...ическое распределительное устройство К-359

...НОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

...ройство комплектное распределительное наружной установки серииК-359АТ У1(ХЛ1) (далее КРУ) представляет собой собранные в блок (либо несколько блоков, ...диненных между собой) высоковольтные ячейки с коридором обслуживания и применяется для приема и распределения электрической энергии трехфазного ...еменного тока при номинальном напряжении 35 кВ промышленной частоты 50 и 60 Гц для систем с изолированной нейтралью.

...У серии К-359АТ предназначено для работы на открытом воздухе и изготавливается в двух вариантах:

...иматическое исполнение У1 (значение температуры окружающего воздуха от минус 45 °С до 40 °С) и климатическое исполнение ХЛ1 (значение температуры ...ружающего воздуха от минус 60 °С до 40 °С) по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 при следующих условиях эксплуатации:

...ысота над уровнем моря не более 1000 м;

...ип атмосферы II по ГОСТ 15150

...корость ветра 34 м/с при толщине стенки льда до 20 мм, при отсутствии льда - скорость ветра до 40 м/с.

...отовливаемые КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 14693 .

...У серии К-359АТ не предназначено для работыв условиях, опасных в отношении пожара или взрыва, а также в среде, содержащей высокие концентрации ...копроводящей пыли, паров и химических отложений, разрушающих изоляцию токоведущих частей.

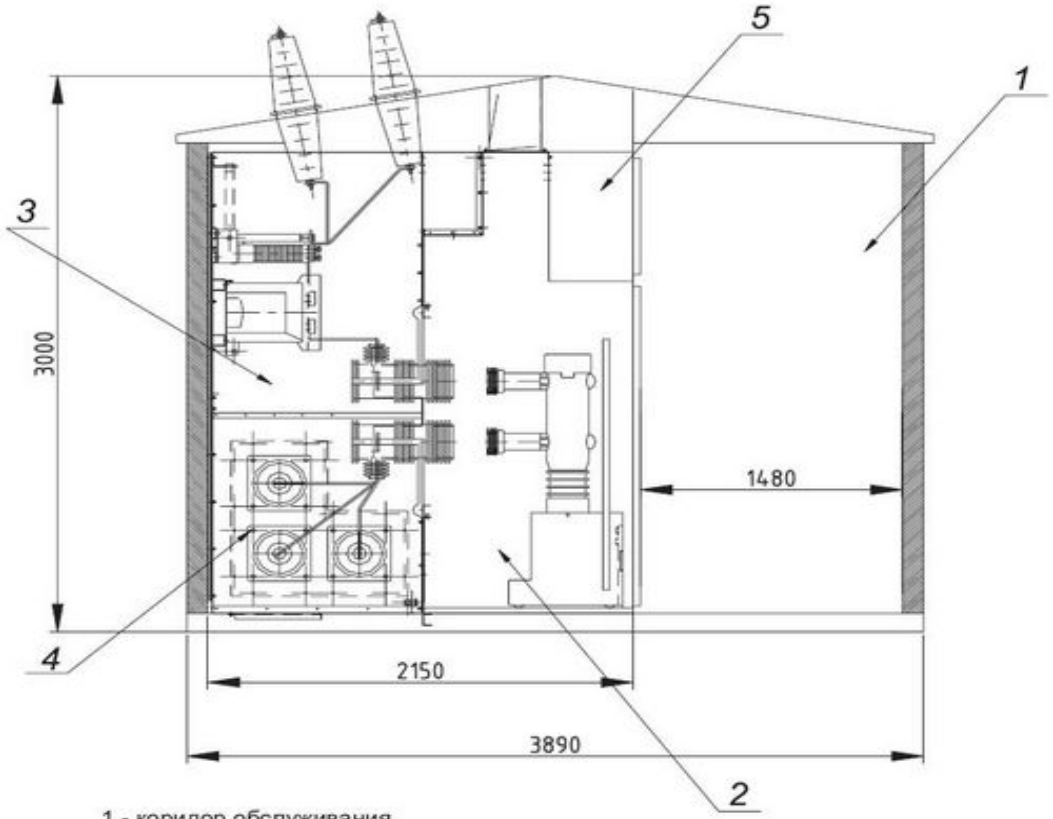
ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

- Скачать полное техническое описание изделия (pdf)

...СНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

...АИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	Значение параметров
...оминальное напряжение, кВ	35
...ибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
...оминальный ток главных цепей, А	630; 1250
...оминальный ток сборных шин, А	1600
...оминальный ток отключения выключателя, кА	25; 31,5
...к термической стойкости (кратковременный ток), кА	20
...емя протекания тока термической стойкости, с ...для главных цепей ...для заземляющих ножей	 3 1
...оминальный ток электродинамической стойкости ...ав ных цепей (амплитуда), кА	51
...оминальное напряжение вспомогательных цепей, В ...еременного тока ...постоянного тока	 220 110; 220

УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ



1 - коридор обслуживания
2 - отсек выкатного элемента
3 - отсек ввода-вывода
4 - отсек сборных шин
5 - релейный отсек

КРУ представляет собой блок высоковольных ячеек , состоящий из отдельных металлических шкафов, объединенных коридором обслуживания и соеди
с помощью болтовых соединений.
КРУ предназначено для двустороннего обслуживания. Блок КРУ состоит из высоковольтной части, смонтированной на жесткой раме, и коридора обслуж
металлической защитной оболочкой. Защитная оболочка блока КРУ исполнения ХЛ1 имеет двойные стенки с теплоизолирующими элементами из негорн
Высоковольтная часть блока разделена вертикальными перегородками на ячейки (шкафы), в которых размещено высоковольтное оборудование и аппа

РУ-АТ
в блок-модулях типа "сэндвич"

КСО
с вакуумными выключателями
и выключателями нагрузки

КРУ
в наружном и внутреннем
исполнении

Блок высокой готовности (УЭТМ)

Блок высокой готовности типа БВГ-35

- Блоки высокой готовности БВГ-УЭТМ®-35 предназначены для приёма и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц в сетях с номинальным напряжением 35 кВ для открытых (ОРУ) и закрытых (ЗРУ) распределительных устройств. Компоновки распределительных устройств на основе БВГ-УЭТМ®-35 и взаимное размещение элементов учитывают особенности конструкций всех типов применяемого электрооборудования, а также требования к возможности дальнейшего расширения ОРУ и использования на всех этапах строительства и эксплуатации подстанций.
- Блоки высокой готовности БВГ-УЭТМ®-35 – это более компактная и мобильная альтернатива «рассыпным» подстанциям 35 кВ с отдельно установленным оборудованием.
- БВГ-УЭТМ®-35 предназначены для наружной установки на высоте не более 1000 м над уровнем моря и работы в условиях, соответствующих исполнению УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-90.
- Блоки рассчитаны на восприятие максимальных климатических нагрузок, соответствующих IV району по ветру, и III району по гололёду.
- Опорная конструкция БВГ-УЭТМ®-35 рассчитана на восприятие сейсмических нагрузок, соответствующих сейсмичности площадки строительства до 9 баллов включительно согласно шкале MSK-64.

ПРЕИМУЩЕСТВА применения блоков высокой готовности:

ачи объекта	*изготовителя в готовом виде и не требуют дополнительной сборки*
мпактность	*Готовые блоки занимают относительно малую площадь по сравнению с рассыпными подстанциями*
ысокое качество сборки блоков	*Высокое качество сборки, обеспеченное квалифицированным персоналом и современным оборудованием, исключает ошибки при монтаже на объекте строительства*
остота установки и монтажа	*Блоки поставляются с уже смонтированным оборудованием*
обство обслуживания	*Благодаря рациональному и оптимально-компактному расположению оборудования на БВГ упрощается его обслуживание*
еньшение объема строительных бот	*Сокращается количество железобетонных изделий, необходимых для строительства фундамента*
льшой срок службы таллоконструкции блока	*Достигается за счет горячего оцинкования металлоконструкции*

БВГ-УЭТМ®-35 – изделие высокой готовности, шеф-монтаж которого, по желанию заказчика, может выполняться предприятием-изготовителем. Монтаж полностью собранного блока на объекте осуществляется при помощи мягких строп.

По требованию заказчика блоки могут поставляться:

олной заводской готовности (для транспортировки железнодорожным транспортом);

тавка блока в полной заводской готовности может быть выполнена, при необходимости, как со шкафом ШЗТТ и кабелями от выносных нсформаторов тока до шкафа, так и без шкафа и кабелей (для блоков исполнений 05 – 08).

В частично разобранном виде, с демонтированными выносными трансформаторами тока и выключателями. Демонтированное рудование поставляется в собственной упаковке. В данном варианте поставки разъединители с предустановленными заводскими пировками остаются смонтированными на металлоконструкции;

полностью разобранном виде, для последующей их сборки на площадке. При данном способе поставки металлоконструкция блока тавляется в виде набора элементов, сборка металлоконструкции осуществляется при помощи болтовых соединений без применения ки.

окументация

алог "Блоки 35 кВ высокой готовности серии БВГ-УЭТМ®-35" — 2.8213 Мб

SF1
SF3
SF2
2B
4B