

КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО СЕРИИ КРУ-35 кВ в БЛОЧНО-МОДУЛЬНОМ ЗДАНИИ



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7
Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8(7232) 492-626
E-Mail: kemont@kemont.kz; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КРУ35.15.08.01_ТО_РЭ	R8
		Страница 2 из 27	

Комплектное распределительное устройство серии КРУ-35 кВ в блочно-модульном здании (далее КРУ-35 кВ) предназначено для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц на напряжение 35 кВ.

КРУ-35 кВ применяются:

- для комплектования трансформаторных подстанций 35/6(10) кВ в качестве вводных устройств;
- для комплектования трансформаторных подстанций 110/35/6(10) кВ, 220/35/6(10) кВ в качестве распределительных устройств напряжением 35 кВ;
- в качестве отдельно-стоящих распределительных устройств 35 кВ;
- в качестве пунктов секционирования в сетях 35 кВ.

КРУ-35 кВ отличаются высокими техническими характеристиками, удобством в обслуживании.

Использование КРУ-35 кВ в блочно-модульном здании позволяет повысить мобильность и маневренность систем электроснабжения, уменьшить протяженность линий электропередач и, следовательно, повысить надежность работы защит, снизить объем строительно-монтажных работ и сроки ввода электрооборудования в эксплуатацию.

КРУ-35 кВ соответствуют техническим требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 14693-90 и требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.4-96 (в части требований безопасности к шкафам КРУ).

Блочно-модульные здания, в которых устанавливаются шкафы 35 кВ, изготавливаются по рабочей конструкторской документации предприятия в соответствии со Стандартом организации (техническими условиями), с учетом технических требований стандартов ГОСТ 14693-90, ГОСТ 22853-86, а также СНиП 2.09.02-85, СНиП РК 2.02-05-2009 (в части требований к зданиям мобильным сборно-разборного типа).

Техническую информацию о блочно-модульных зданиях см. техническое описание и руководство по эксплуатации на блочно-модульные здания серии КРУ-БМ.

Наше предприятие постоянно ведет работу по совершенствованию конструкции КРУ-35 кВ, поэтому возможны отдельные расхождения между данным техническим описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и характеристики изделия.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Технические характеристики	4
2 Конструктивное исполнение.....	6
3 Указания по монтажу.....	11
4 Указания по эксплуатации	12
5 Транспортирование, хранение	15
6 Гарантии изготовителя	17
7 Формулирование заказа.....	18
8 Рекомендации по проектированию фундаментов под блочно-модульное здание.	20

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Основные технические характеристики КРУ - 35 кВ	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ	35
Номинальный ток сборных шин РУ, А	До 1250
Тип шкафов РУ	Шкафы 35 кВ
Номинальный ток термической стойкости (при времени протекания 3 сек, кА)	25
Номинальное испытательное напряжение, кВ	95
Вид изоляции	комбинированная
Вид внешних высоковольтных подсоединений	Шинные (кабельные)
Климатическое исполнение блочно-модульного здания	УХЛ1
Степень огнестойкости модульного здания (СНиП РК 2.02-05-2009) /- предел огнестойкости составляет 45 мин (EI 45) по потере теплоизолирующей способности и целостности конструкции – <i>применительно к используемым в конструкции панелям трехслойным с минераловатным утеплителем на базальтовой основе./</i>	II

Таблица 2

Основные технические характеристики шкафов 35 кВ	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Испытательное напряжение 50 Гц, (1 мин), кВ	95
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	190
Номинальная частота Гц	50/60
Номинальный ток выключателей, А (при 40° С)	1250, 1600, 2500, 3150
Вес, кг (справочно)	1300 - 1850 (в зависимости от оснащения шкафа)
Габаритные размеры шкафов РУ, мм (АхВхН)	1200х2565х2400, 1600х2565х2400
Номинальный ток отключения выключателя, кА	25, 31,5
Ток термической стойкости, 3 сек, кА	25, 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	63, 80
Устойчивость при внутренних дуговых замыканиях (1 сек), кА	31,5
Напряжение вторичных цепей, В (DC/AC)	110, 120/110, 220
Степень защиты оболочки шкафов по ГОСТ 14254-96	IP 40
Температура окружающего воздуха (норм. рабочие условия): - максимальное значение, °С - среднее суточное значение (не более), °С - минимальное значение, °С	+ 40 + 35 - 5
Относительная влажность (норм. рабочие условия): - макс. среднее значение, измеренное в течение 24 ч, % - макс. среднее значение, измеренное в течение 1 месяца, %	95 90

Таблица 3

Габаритные размеры и масса КРУ-35 кВ	
Параметры	Значение (не более)
Габаритные размеры, мм	
Высота	3250 (при кабельном вводе) 4450 (при воздушном вводе)
Длина	6000*
Ширина	4800 (6750 по спец. заказу)

* - В зависимости от количества блоков

Таблица 4

Габаритные размеры и масса одного блока КРУ-35 кВ	
Параметры	Значение (не более)
Габаритные размеры, мм	
Высота	3250 (при кабельном вводе) 4450 (при воздушном вводе)
Длина	4800 (6750 по спец. заказу)
Ширина	1200, 1600, 1800 (в зависимости от установленного оборудования)
Масса блока ориентировочная (без учета, установленного в нем оборудования), кг	До 3000

Условия эксплуатации КРУ-35 кВ

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха 75% при температуре плюс 15 °С;
- тип атмосферы II-промышленная (ГОСТ 15150-69);
- в районах с сейсмичностью не более 9 баллов по шкале MSK-64 (ГОСТ 17516.1-90);
- по ветровой нагрузке - I-III районы (СНиП 2.01.07-85);
- по снеговой нагрузке - I-IV районы (СНиП 2.01.07-85);

Допускается эксплуатация КРУ в атмосфере типа IV (приморско-промышленной).

Нельзя эксплуатировать КРУ 35 кВ во взрывоопасной среде, в среде, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металл и изоляцию; а также на передвижных шахтных и других установках специального назначения.

2 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

2.1 Состав изделия

Комплектное распределительное устройство серии КРУ-35 кВ в блочно-модульном здании представляет собой единое комплектное устройство с полностью смонтированными внутри электротехническими устройствами и выполненными электрическими соединениями в соответствии с заказом.

Весь комплекс элементов и конструкций для КРУ-35 кВ изготавливается в промышленных условиях на современном высокотехнологичном оборудовании.

В качестве основного электрооборудования КРУ-35 кВ применяются шкафы комплектных распределительных устройств в металлической оболочке с воздушной изоляцией напряжением 35 кВ.

Основные технические характеристики шкафов см. таблицу 2.

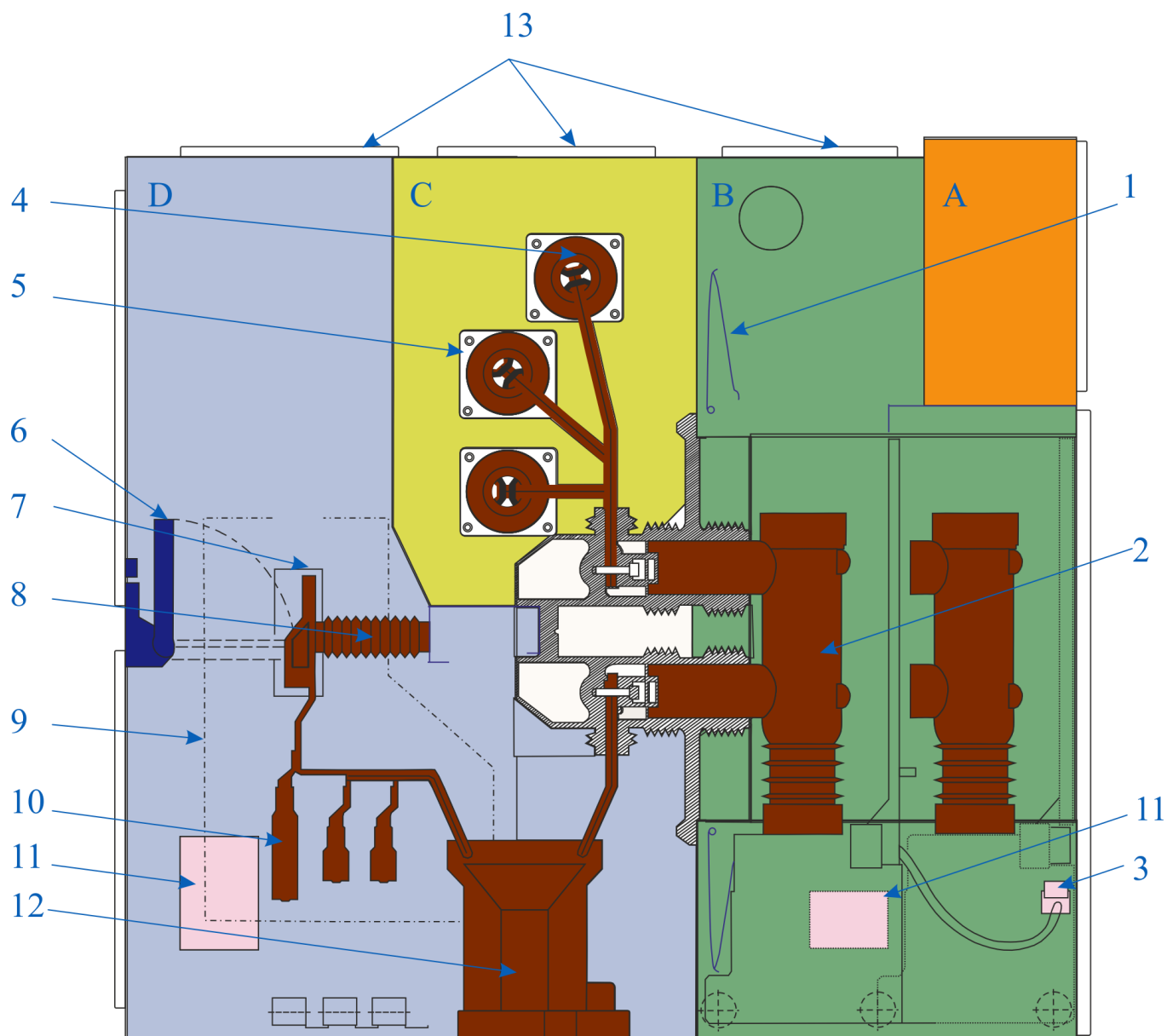
Шкафы 35 кВ – это трехфазные распределительные устройства в металлической оболочке с воздушной изоляцией, пригодны для внутренних установок с номинальным напряжением 35 кВ (наибольшее рабочее 40,5 кВ).

Устройства содержат выкатные модули и оснащены одной системой сборных шин.

Количество блоков КРУ-35 кВ зависит от количества устанавливаемых шкафов 35 кВ, при этом по торцам здания обязательно добавляется по блоку, в которых размещаются шкафы собственных нужд и другое вспомогательное оборудование.



Рисунок 1 КРУ-35 кВ Внешний вид



Пояснение к рисунку 2			
A	Отсек РЗиА	6	Заземлитель
B	Отсек выключателя	7	Контакт заземляющего ножа
C	Отсек сборных шин	8	Опорный изолятор
D	Отсек подключения кабеля	9	Изолирующие перегородки
1	Подвижные шторки силовых цепей	10	Место присоединения кабеля
2	Выкатной элемент с выключателем	11	Нагреватель
3	Разъем вторичных цепей	12	Трансформатор тока
4	Сборная шина	13	Клапана сброса избыточного давления
5	Проходной изолятор		

Рисунок 2 Устройство шкафа 35 кВ (справочно)

Шкафы РУ размещаются в соответствии с однолинейной электрической схемой КРУ-35 кВ и планом расположения электрооборудования согласно опросному листу заказа.

При этом ширина блоков (1200, 1600 и 1800 мм) адаптирована по размеру установленных шкафов для более плотного соединения их между собой.

В каждом блоке со шкафом РУ в стене модулей предусмотрена дверь для возможности подключения кабелей, обслуживания и ремонта шкафов со стороны отсека кабельных соединений. Дверь имеет блокировку, препятствующую открытию двери при наличии напряжения на токоведущих элементах в отсеке.

Между фасадами шкафов и противоположной стеной модульного здания выполнен коридор для обслуживания и ремонта шкафов РУ и операций с выкатными элементами.



Рисунок 3 Внешний вид КРУ-35

В торцевых блоках шириной 1200, 1600 или 1800мм (зависит от устанавливаемого оборудования) монтируются шкафы оперативного тока, собственных нужд, аппаратура связи, по заказу может быть установлен шкаф средств защиты, предназначенный для хранения специальных защитных средств, применяемых при оперативном и ремонтном обслуживании шкафов РУ.

Один из торцевых блоков имеет одностворчатую дверь для входа персонала, обслуживающего КРУ-35 кВ в коридор обслуживания, а в другом блоке дверь выполняется двухстворчатой, ширина проема позволяет производить через нее транспортировку из КРУ выкатных элементов шкафов, трансформаторов при необходимости их замены в процессе эксплуатации. По желанию заказчика обе двери могут быть двухстворчатыми.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КРУ35.15.08.01_ТО_РЭ	R8
		Страница 9 из 27	

При воздушном вводе на крыше блоков модульного здания над шкафами РУ с вакуумными выключателями смонтированы шинные ввода ШВ с опорными и проходными изоляторами 35 кВ, к которым на месте эксплуатации КРУ-35 кВ присоединяются проводники от электрооборудования ОРУ-35 кВ.

При необходимости на уровне крыши модульного здания на стене с наружной стороны жестко закреплена опорная рама, на которой монтируются опорные изоляторы и разъединитель напряжением 35 кВ.

Привода управления разъединителем монтируются внизу на опорной раме, на высоте удобной для выполнения оперативных переключений электротехническим персоналом, см. рис. 5.

Разъединитель и опорные изоляторы шинного ввода жестко соединяются шинами круглого сечения, см. рисунок 1.

В процессе изготовления выполняется контрольная сборка блоков КРУ-35 кВ в функциональное единое модульное здание в соответствии с заказом (планом размещения оборудования РУ, опросным листом), при этом шкафы РУ и элементы заказанного комплектного распределительного устройства устанавливаются и жестко закрепляются к основанию модульных блоков с помощью сварочных и болтовых соединений согласно рабочей конструкторской документации. При этом все элементы РУ соединяются между собой, выполняется ошиновка (крепление сборных и ответвительных шин) и контрольный монтаж всех демонтируемых на период транспортировки деталей КРУ-35 кВ.

Установка комплектующего электрооборудования производится в соответствии с технической документацией на эти изделия.

Одновременно с установкой шкафов и элементов РУ в здании выполняется монтаж аппаратов и электрических сетей освещения, отопления и искусственной вентиляции. По заказу в КРУ-35 кВ может быть установлена аппаратура для автоматического поддержания температуры воздуха внутри здания в определенных параметрах, смонтирована противопожарная и охранная сигнализация, аварийное освещение и сплит-система для кондиционирования.

После выполнения контрольной сборки и соединения всех главных и вторичных цепей смонтированного распределительного устройства и сетей собственных нужд, определенных заказом проводятся приемо-сдаточные испытания электротехнического оборудования, установленного в КРУ-35 кВ. Результаты испытаний оформляются протоколами, которые включаются в «Пакет технического паспорта».

По окончании испытаний КРУ-35 кВ разделяют на транспортные блоки.

Маркировка электрооборудования, КРУ-35 кВ и съемных деталей выполняется в соответствии с заказом, рабочей конструкторской документацией и действующими стандартами.

На месте эксплуатации заказчик монтирует отдельные транспортные блоки в единое модульное здание в соответствии с проектом.

Для правильного монтажа блоков и распределительного устройства в каждое изготовленное КРУ-35 кВ вкладывается «Инструкция по сборке БМЗ».

Примечание: Дополнительную информацию о блочно-модульных зданиях см. техническое описание и руководство по эксплуатации на Блочно-модульные здания серии КРУ-БМ, входит в «Пакет технического паспорта».

2.2 Комплектность

В комплект поставки КРУ-35 кВ входит:

- КРУ-35 кВ с установленной аппаратурой и оборудованием в соответствии с заказом;
- Демонтированные на период транспортирования элементы;

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КРУ35.15.08.01_ТО_РЭ	R8
		Страница 10 из 27	

- Запасные части и принадлежности (ЗИП) по нормам изготовителя;
 - Комплект технической эксплуатационной документации – «Пакет технического паспорта».
- «Пакет технического паспорта» включает в себя:
- Технический паспорт;
 - Техническое описание и руководство по эксплуатации;
 - Электрические схемы главных и вспомогательных цепей;
 - Техническая эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру (инструкции по эксплуатации, паспорта, технические описания) на языке страны-изготовителя;
 - Протоколы испытаний;
 - Сертификат качества;
 - Ведомость ЗИП и демонтированных элементов;
 - Ведомость отгружаемого оборудования;
 - Инструкция по сборке.

3 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж КРУ-35 кВ и его элементов на месте эксплуатации и его окончательные испытания на монтаже производятся монтажной организацией.

КРУ-35 кВ должно быть установлено на фундамент, предусматривающий кабельные лотки или в соответствии с проектом.

Монтаж КРУ-35 кВ должен производиться в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, в том числе:

- техническим проектом;
- «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ);
- «Инструкцией по сборке БМЗ»;
- рекомендациями настоящего документа.

До начала монтажных работ должны быть закончены все основные строительные работы, в том числе:

- работы по устройству фундаментов для блочно-модульного здания;
- планировка окружающей территории и сооружение подъездных дорог;
- сооружение заземляющего контура и грозозащиты КРУ-35 кВ;
- подводка электрической сети напряжением до 1000 В на монтажную площадку.

Подготовительные и монтажные работы следует производить по технологической карте, разработанной с учётом местных условий. Объём монтажных работ определяется проектом.

Монтаж блоков КРУ-35 кВ и заделку стыков необходимо осуществлять согласно «Инструкции по сборке БМЗ», которая обязательно прикладывается к каждому КРУ-35 кВ.

«Рекомендации по проектированию фундаментов под блочно-модульное здание – см. п. 8.

После окончательной установки здания КРУ-35 кВ на фундамент следует обеспечить с помощью болтового соединения надёжный электрический контакт внешнего контура заземления РУ непосредственно к выводам основания блока-модуля или с помощью электросварки через переходные шинки заземления, которые монтируются на заземляющих выводах (см. также раздел 9 «Заземление» Инструкции по сборке блочно-модульного здания).

Монтаж и подключение РУ внутри блочного модуля вести в соответствии с утвержденной компоновкой, общим видом и общей электрической схемой на данный заказ.

В случае установки элементов РУ внутри блоков в рабочем положении – монтаж не требуется, необходимо только выполнить механические и электрические соединения этих элементов в единое распределительное устройство согласно плану размещения оборудования и однолинейной схеме РУ;

Выполнить соединение шкафов РУ с шинным мостом электрической и механической частями (если они не соединены).

Присоединить шкаф собственных нужд к источнику питания согласно утверждённому проекту.

ВНИМАНИЕ! При производстве монтажа и разводки силовых электрических кабелей в КРУ необходимо закоротить и не присоединять до окончания монтажа концы кабелей, по которым может быть извне случайно подано напряжение.

4 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Основные положения

Организационная форма эксплуатации КРУ-35 кВ должна устанавливаться потребителем.

Подготовку КРУ-35 кВ к эксплуатации необходимо проводить в объеме и в соответствии с утвержденным проектом, требованиями СНиП, стандартов, ПУЭ, соответствующими нормативными документами и указаниями настоящего документа.

Персонал, обслуживающий электрооборудование, установленное в КРУ-35 кВ, должен пройти аттестацию по технической эксплуатации и обслуживанию распределительных устройств напряжением до 35 кВ включительно.

Эксплуатация КРУ-35 кВ должна осуществляться в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, в том числе:

- «Правилами технической эксплуатации электрических станции и сетей»;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»;
- эксплуатационными документами («Техническими описаниями и Руководствами по эксплуатации») на установленное в КРУ-35 кВ высоковольтное и низковольтное оборудование;
- местными инструкциями по эксплуатации, ремонту и обслуживанию, которые разрабатываются организацией, эксплуатирующей данное оборудование.

Перед пуском КРУ-35 кВ в эксплуатацию необходимо выполнить полный комплекс испытательных и наладочных работ в объеме, указанном в проектной документации.

4.2 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание КРУ-35 кВ и установленного в нем электрооборудования заключается в периодических и внеочередных осмотрах и ремонтах в соответствии с действующими инструкциями.

Перечень основных проверок технического состояния и ремонтов КРУ-35 кВ с их краткой характеристикой приведен в таблице 6.

Таблица 6

Перечень основных проверок технического состояния и ремонтов	
Периодические планово-предупредительные осмотры	Оборудование из работы не выводится. Объем осмотра см. ниже.
Внеочередные осмотры	Оборудование из работы не выводится. Осматриваются отсеки, через которые прошел ток короткого замыкания.
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.
Очередные капитальные ремонты	Проводятся в соответствии с действующими инструкциями и приведенными ниже указаниями.

При проведении *периодических планово-предупредительных осмотров* необходимо:

а) проверить состояние блочно-модульного здания и расположенного в нем РУ в том числе:

- исправность кровли, отсутствие следов течи, состояние кабельных каналов;
- состояние и работу освещения, вентиляции и присоединений установленного оборудования к контуру заземления;
- исправность дверей и ворот, а также запирающих устройств и замков дверей;
- проверка отсутствия коррозии и влаги;

б) осмотр встроенного внутри КРУ-35 кВ оборудования выполнять в соответствии с эксплуатационными документами на это оборудование;

в) при обнаружении дефектов данные осмотра занести в журнал.

При обнаружении дефектов данные осмотра занести в журнал (пример формы журнала – см. Таблицу 5.)

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание

ВНИМАНИЕ!

При осмотре электрооборудования КРУ-35 кВ без снятия с него напряжения - категорически запрещается открывать двери шкафов (панелей) распределительного устройства, проводить ремонтные и другие работы!

Текущий ремонт обеспечивает работоспособность электрооборудования и аппаратов до следующего планового ремонта.

При текущем ремонте выполняются:

- осмотр блочно-модульного здания и оборудования в нем;
- очистка проходов;
- при необходимости уплотнение стыков блоков модуля;
- регулировка и ремонт отдельных узлов с устранением дефектов, возникших в процессе эксплуатации.

В ходе **капитального ремонта** оборудования в КРУ-35 кВ устраняются дефекты, выявленные при эксплуатации и занесенные в журналы осмотров или дефектные ведомости, а также проводятся следующие работы:

- проверка состояния и чистка всей высоковольтной изоляции;
- проверка состояния разборных контактных соединений главных и вспомогательных цепей, их чистоты, затяжки, отсутствия следов перегрева, устранение выявленных дефектов, при необходимости ошиновка отсоединяется, контактные поверхности очищаются или промываются органическим растворителем и смазываются смазкой типа ЦИАТИМ или другими смазками с аналогичными свойствами;

ВНИМАНИЕ!

Контактные поверхности с гальваническим покрытием зачищать механическими способами не допускается.

- проверка работы и ремонт блокировок;
- восстановление смазки на трущихся поверхностях кинематических узлов;
- проверка исправности заземления всего встроенного оборудования;
- проверка состояния и надёжности крепления всех узлов и деталей при необходимости подтянуть крепёжные соединения;
- проверка состояния здания КРУ-35 кВ (крыши, стен, дверей, основания, мест ввода кабелей в шкафы РУ и шкафы собственных нужд);
- проверка отсутствия коррозии и влаги;
- ремонт и восстановление выявленных дефектов;
- испытание изоляции в соответствии с действующими правилами.

Ремонт и испытания встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования следует проводить в соответствии с эксплуатационными документами на это оборудование.

4.3 Особые условия эксплуатации

При эксплуатации здания КРУ-35 кВ необходимо следить, чтобы гофры профиля крыши не забивались снегом, а также регулярно очищать крышу от снега.

4.4 Меры безопасности при эксплуатации

При эксплуатации КРУ-35 кВ необходимо руководствоваться указаниями и требованиями документов, перечисленных в п. 4 настоящего документа.

При работе со встроенным электрооборудованием следует соблюдать правила безопасности, указанные в заводских инструкциях на это оборудование.

При эксплуатации КРУ-35 кВ, ремонтных и профилактических работах необходимо:

- не проводить никаких работ на токоведущих частях, не заземлив их. Накладывать заземление или включать заземляющие ножи следует только после проверки отсутствия напряжения в цепи;
- обеспечивать надежное заземление кабеля для полного снятия остаточного напряжения;
- не пользоваться открытым огнём и не курить в помещении КРУ-35 кВ при работах, связанных с применением огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов;

Необходимо содержать помещение КРУ-35 кВ в надлежащем порядке.

Не допускать складирования предметов, не предусмотренных конструкцией, и не загромождать проходы между элементами РУ. Необходимые для оперативного обслуживания КРУ-35 кВ инструменты и приспособления следует хранить в специально выделенном и обозначенном соответствующими надписями месте.

В КРУ-35 кВ не допускается установка самодельных нагревательных приборов, а также решеток, сеток и других устройств, препятствующих свободному открыванию дверей, створок окон.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование

КРУ-35 транспортируются преимущественно автомобильным или железнодорожным транспортом (на открытых платформах) с защитой транспортных блоков от механических повреждений в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на конкретном виде транспорта.

Ограничения при транспортировке автомобильным транспортом - транспортные блоки следует перевозить на специальной платформе, предназначенной для перевозки крупногабаритных грузов.

Крепление груза в транспортных средствах осуществляется в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, а также чертежами изготовителя.

Упаковка транспортных блоков выполняется в соответствии с рабочей конструкторской документацией. Перед транспортировкой открытые проемы и части каждого транспортного блока зашиваются защитными щитами, заглушками и уголками, выполненными по чертежам предприятия-изготовителя.

Демонтированные элементы КРУ-35 кВ, транспортируемые вне блока, упаковываются в ящики или комплектуются в связки (пакеты) с обязательной маркировкой каждого элемента.

Транспортная маркировка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и указаниями конструкторской документации



Рисунок 4 Транспортный блок КРУ-35 кВ

При работе с применением подъёмных устройств, а также перемещениях грузовых мест, составных частей изделия не следует допускать резких толчков, ударов, сильного крена.

При выгрузке транспортные блоки и составные части КРУ-35 кВ следует устанавливать на ровной площадке. Это предохранит конструкции и элементы здания от повреждений и деформаций.

Погрузочно-разгрузочные работы КРУ-35 кВ должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание нарушения целостности профилированного настила крыши при транспортировке и выполнении монтажных работ использовать распорки – рисунок 5.

Распорки – 2 штуки закреплены на время транспортировки железнодорожным транспортом на одном из блоков, при транспортировке автотранспортом находятся в машине.



Рисунок 5 Подъемная распорка

5.2 Хранение

Условия хранения КРУ-35 кВ по группе условий хранения 8 (в атмосфере типа II - промышленная) по ГОСТ 15150-69 допускается 12 месяцев.

Транспортные блоки, составные части, конструктивные элементы, ящики (связки, пакеты) следует хранить с применением подкладок на площадках с уклоном, обеспечивающим отвод дождевых и талых вод, а так же с выполнением следующих мер защиты:

- защита от климатических воздействий;
- от загрязнений;
- от повреждений, разукomплектования и хищений.

На площадках хранения КРУ-35 кВ и его элементов должны быть выполнены и соблюдаться правила пожарной безопасности.

Здание КРУ-35 кВ и его элементы следует размещать на площадках хранения с устройством проездов и проходов, обеспечивающих безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ.

Контроль технического состояния и сохранности КРУ-35 кВ и его элементов должен осуществляться не реже одного раза в месяц при кратковременном (не более 30 суток) хранении и одного раза в 3 месяца при долговременном хранении (более 30 суток).

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КРУ35.15.08.01_ТО_РЭ	R8
		Страница 17 из 27	

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие КРУ-35 кВ требованиям стандарта предприятия СТ 8828-1917-АО-4-32-2016 и действующей в Республике Казахстан нормативной технической документации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается восемнадцать месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет со дня отгрузки потребителю.

Для КРУ-35 кВ, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Качество продукции подтверждается Сертификатом качества.

Расчетный срок службы КРУ-35 кВ – не менее 15 лет при условии проведения ежегодного техобслуживания и замены комплектующей аппаратуры в сроки, установленные техническими условиями на эту аппаратуру.

7 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

Для заказа комплектного распределительного устройства серии КРУ-35 кВ заказчик должен представить следующие документы:

- компоновочный чертеж здания из модульных блоков (план) – пример планировки см. Рисунок 6;
- однолинейную схему электроустановки;
- план расположения оборудования с указанием габаритных размеров и расположением шкафов, а также расстояния между фасадами шкафов при их двухрядном расположении в КРУ-35 кВ.
- таблицу с дополнительными данными см. табл. 7 (бланк и пример заполнения).

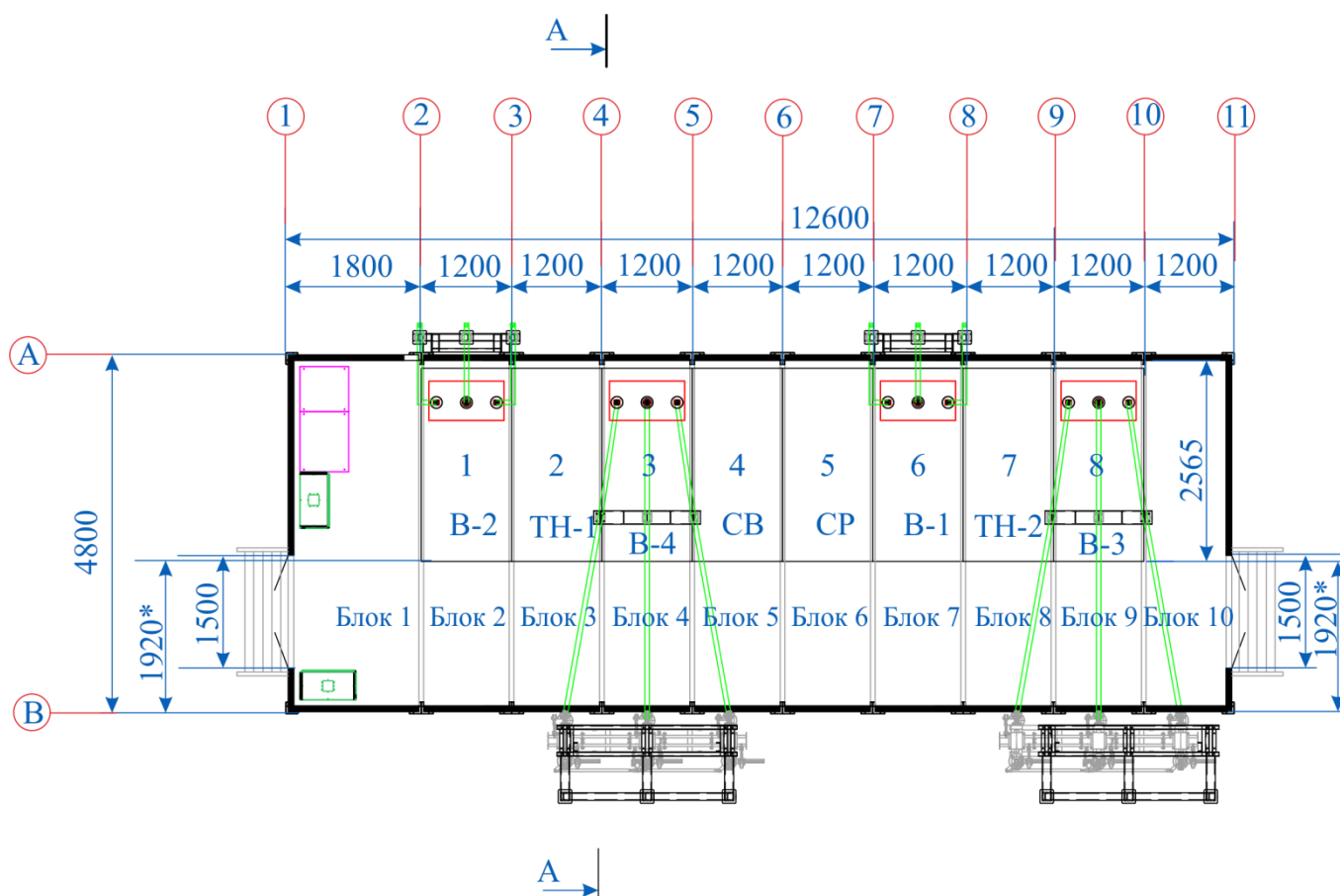


Рисунок 6 Пример планировки КРУ-35 кВ

Таблица 7

Таблица дополнительных данных для заказа модуля блочного	
Запрашиваемые данные	Ответы
1 Высота фундамента	_____ мм
2 Отопление	Да Нет
3 Вентиляция	Да Нет
4 Противопожарная сигнализация	Да Нет
5 Наличие служебных и прочих помещений	Да Нет
6 Наличие окон	Да Нет
7 Наличие кондиционера	Да Нет
8 Наличие лестницы для крыльца	Да Нет
9 Дополнительные требования	-----

Данную таблицу следует заполнить (см. пример) и обязательно прикладывать к документам заказа (плану блочно-модульного здания и др. документации).

Таблица 8

Пример заполнения таблицы	
Запрашиваемые данные	Ответы заказчика
1 Высота фундамента	800 мм
2 Отопление	Да
3 Вентиляция	Да
4 Противопожарная сигнализация	Да
5 Наличие служебных и прочих помещений	Да (согласно прилагаемого плана)
6 Наличие окон	Да (согласно прилагаемого плана)
7 Наличие кондиционера	Да
8 Наличие лестницы для крыльца	Да (высота 800 мм)
9 Дополнительные требования	Технологическая площадка под силовой трансформатор (размеры в прилагаемом плане)

Все вопросы, связанные с изготовлением продукции с нетиповыми компоновочными решениями должны быть согласованы с изготовителем и оговорены в отдельном документе.

Если Вы только приступаете к проектированию комплектного распределительного устройства с применением блочно-модульного здания, желательно в тесном контакте с нашими специалистами рассмотреть предлагаемые решения, выбрать оптимальные с учетом специфики конструкции и применения шкафов и элементов, входящих в состав КРУ-35 кВ.

Вы также получите всю необходимую квалифицированную консультацию по схемам вспомогательных цепей и аппаратам и устройствам, входящих в состав шкафов РУ и другую необходимую информацию.

Подробную информацию о нашей продукции (технические описания, опросные листы для заказа и примеры их заполнения) Вы можете найти на нашем сайте www.kemont.kz.

8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ФУНДАМЕНТОВ ПОД БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ.

Фундаменты разрабатывает проектная организация в зависимости от данных инженерно-геологических изысканий по требованиям СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений" и СНиП РК 5.01-03-2002 "Свайные фундаменты".

8.1 Исходные данные для проектирования фундаментов.

1. Максимальный вес блока (без учета, установленного в нем оборудования): не более 3000 кг.

(Вес установленного в блоке оборудования определяется по факту в соответствии с конкретным заказом).

2. Габаритные размеры одного блока указаны в таблице 4.

3. Общий габаритный размер блочно-модульного здания в соответствии с заказом.

8.2 Рекомендации для свайного варианта фундаментов:

Стыковка блоков блочно-модульного здания происходит при помощи их сдвига, поэтому ростверк или верх ростверка должен быть металлическим. Ширина тела ростверка в плане не менее 300 мм. Отметка верха ростверка принимается H_m (0,6м-1,6м по согласованию с заказчиком) над уровнем земли, т.к. кабельный ввод выполняется в полу блочно-модульного здания. Поверхность ростверка должна быть отnivelирована с отклонением не более $H \pm 5$ мм.

8.3 Рекомендации для ленточного варианта фундаментов:

Ширина тела ленточного фундамента в плане не менее 300 мм. Глубина заложения ленточного фундамента определяется расчетом (не менее расчетной глубины промерзания грунта). Верх ленточного фундамента должен быть металлическим. Отметка верха ленточного фундамента принимается H_m (H – согласно требований проекта и ПУЭ) над уровнем земли. Так как кабельный ввод выполняется в полу блочно-модульного здания, то необходимо устройство технического подполья. Поверхность ленточного фундамента должна быть отnivelирована с отклонением не более $H \pm 5$ мм.

Примечание:

В зависимости от компоновки и размещения блоков в модульном здании варианты размещения свай и ростверка фундамента – см. на рисунках 7-9.

Пример установки блочно-модульных зданий - см. рисунок 10.

Примеры планов расположения оборудования см. рисунки 11-14.

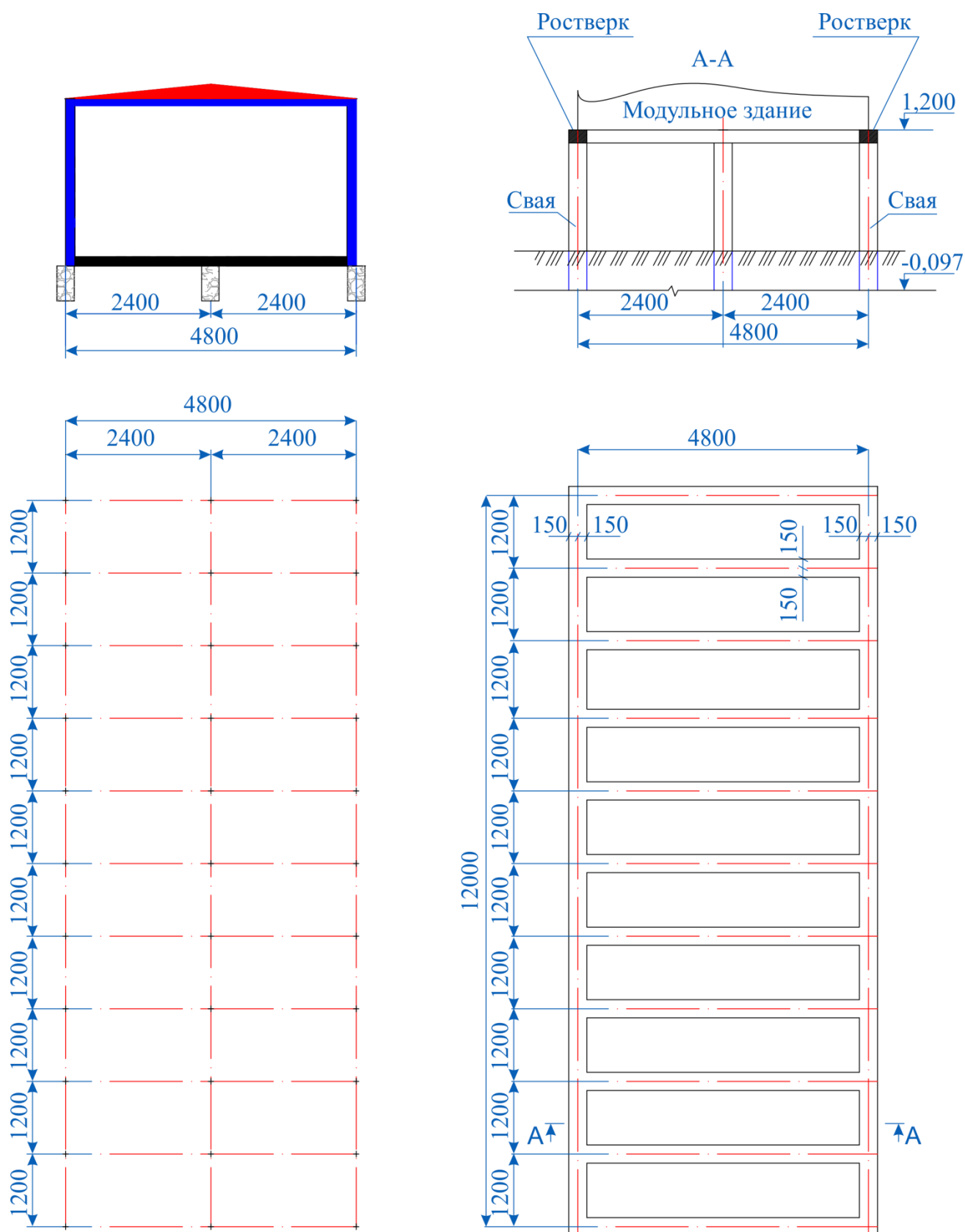


Схема плана свайного поля
(точное количество свай определяется расчетом)

Схема плана ростверка под модульное здание
(точный размер ростверка определяется расчетом)

Рисунок 7 Размещение свай и ростверка фундамента, вариант А

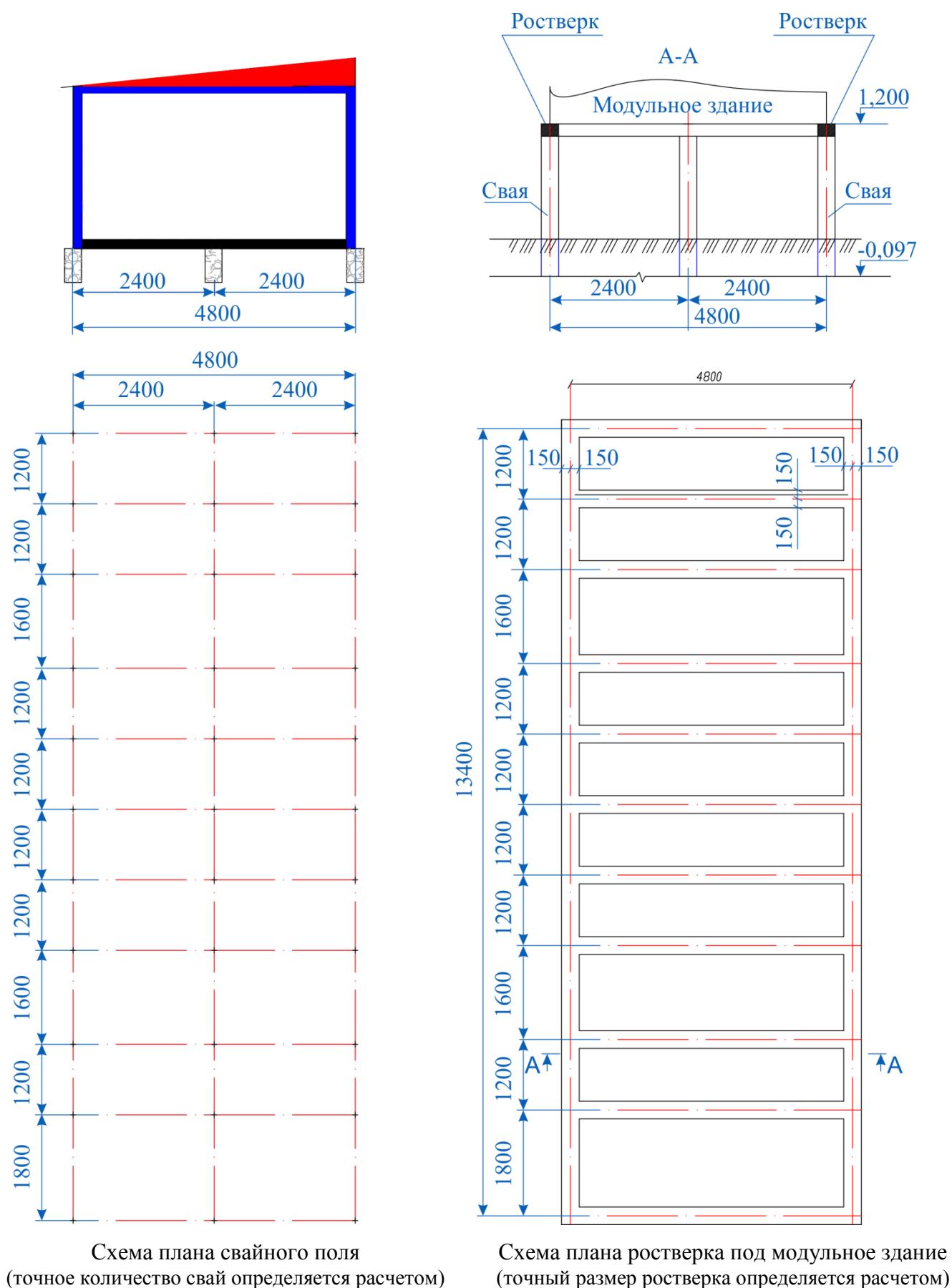


Рисунок 8 Размещение свай и ростверка фундамента, вариант В

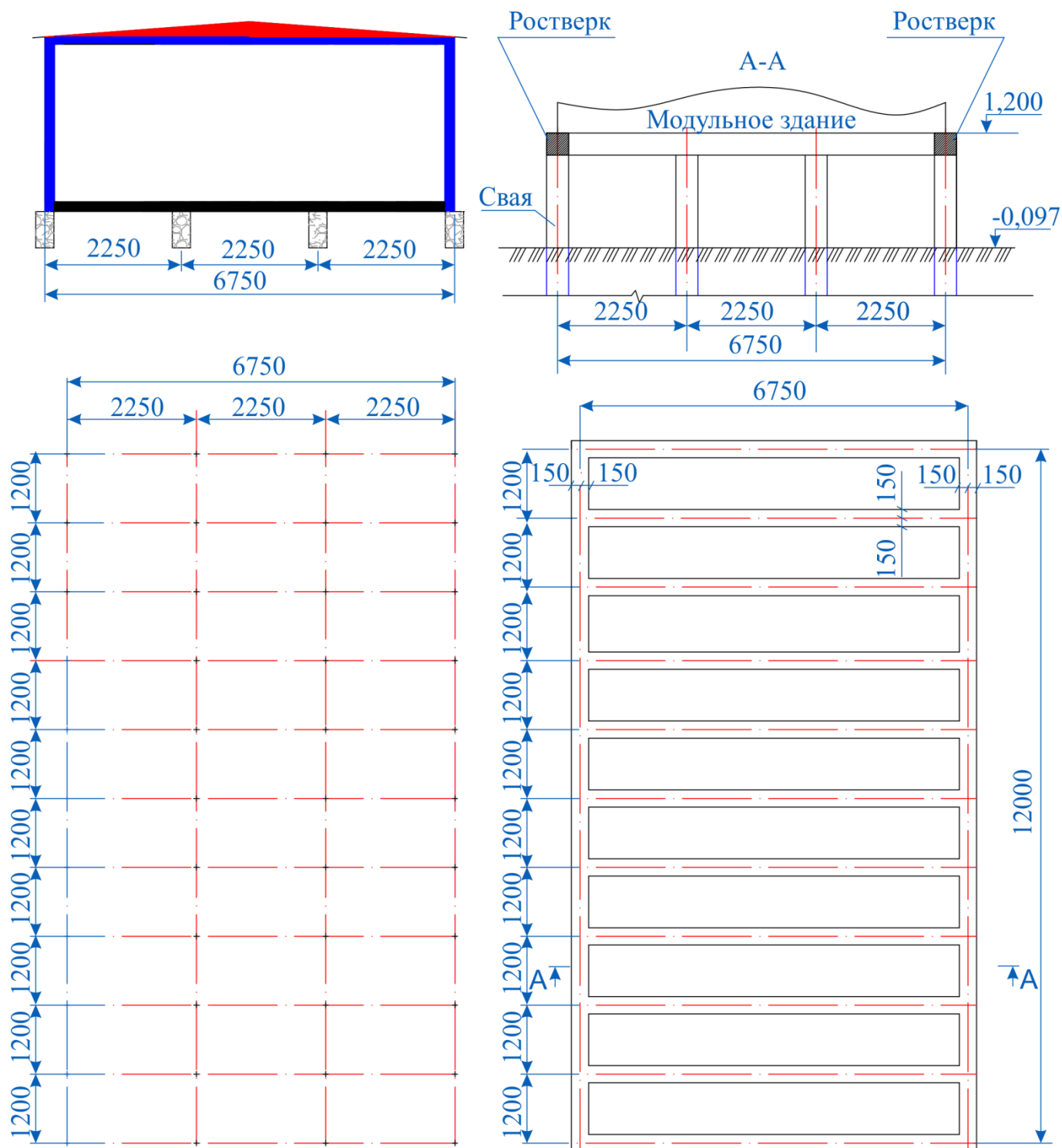


Схема плана свайного поля
(точное количество свай определяется расчетом)

Схема плана ростверка под модульное здание
(точный размер ростверка определяется расчетом)

Рисунок 9 Размещение свай и ростверка фундамента, вариант С

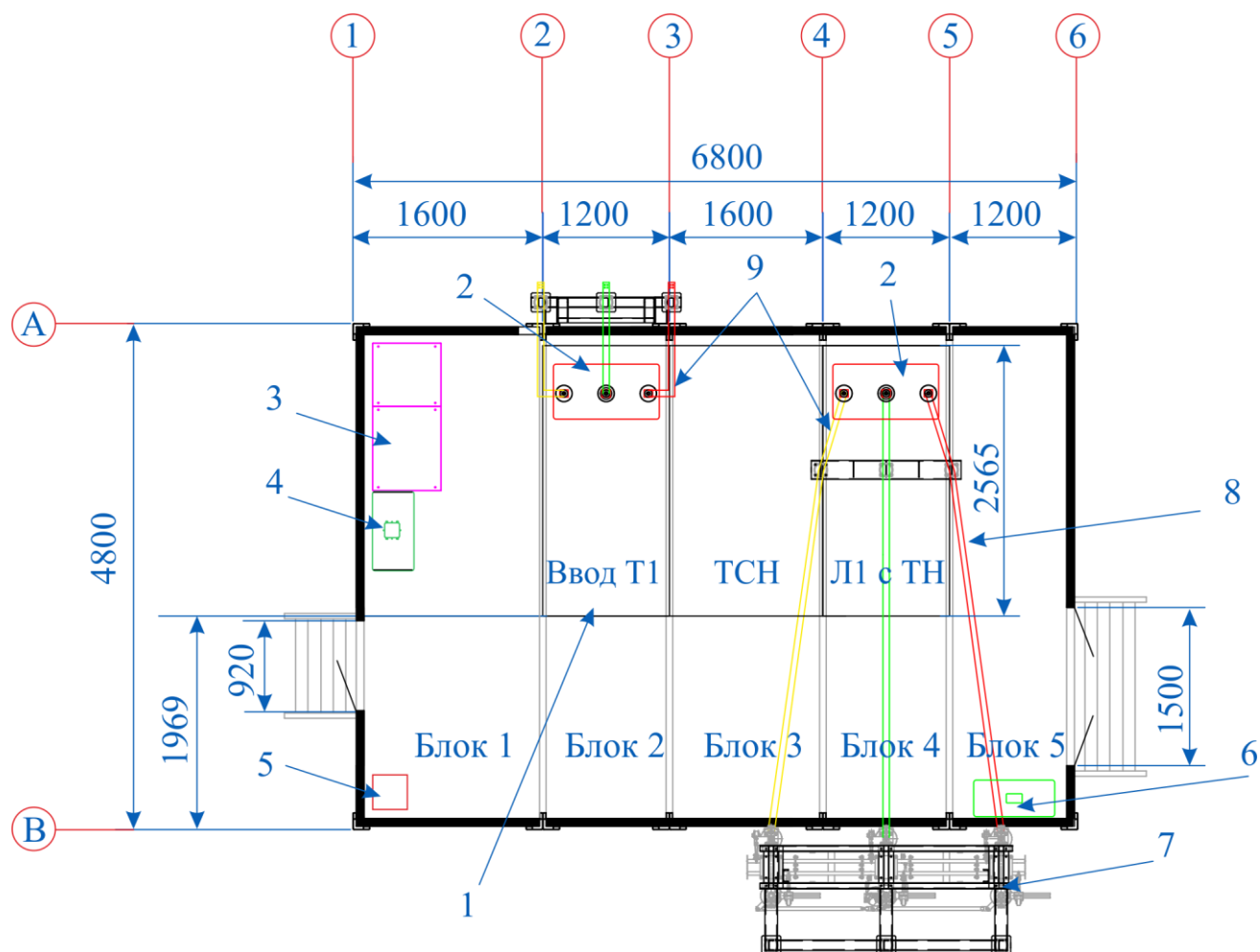


а) Фундамент



б) Здание на фундаменте

Рисунок 10 Пример установки блочно модульного здания



Пояснение к рисунку 11	
№	Обозначение
1	Шкафы комплектных распределительных устройств 35 кВ
2	Шинный ввод
3	Шкаф оперативного тока
4	Шкаф собственных нужд
5	Аппаратура связи
6	Средства защиты
7	Разъединитель 35 кВ
8	Шины трубчатого сечения
9	Шины плоские медные

Рисунок 11 План расположения электрооборудования в КРУ-35 кВ

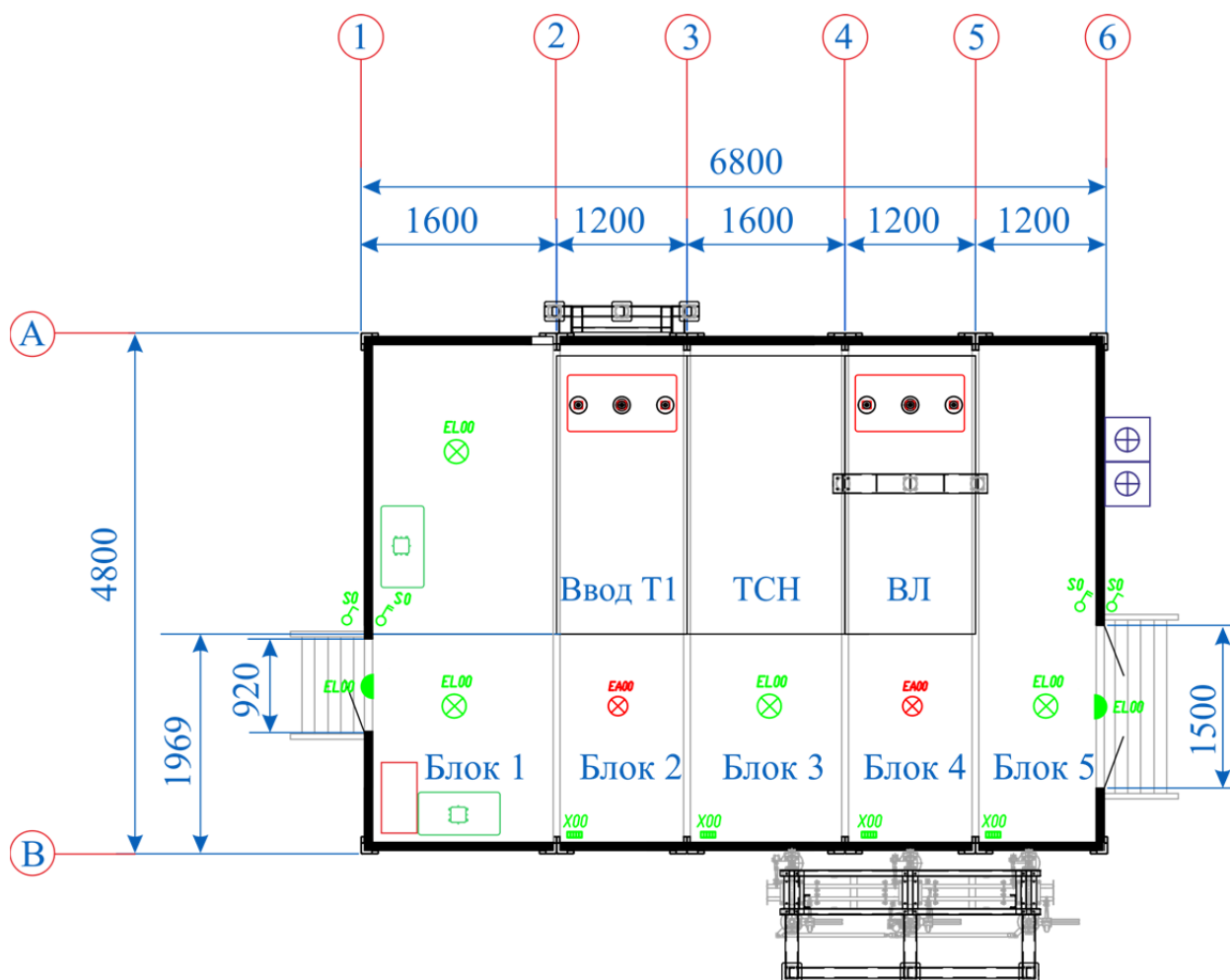
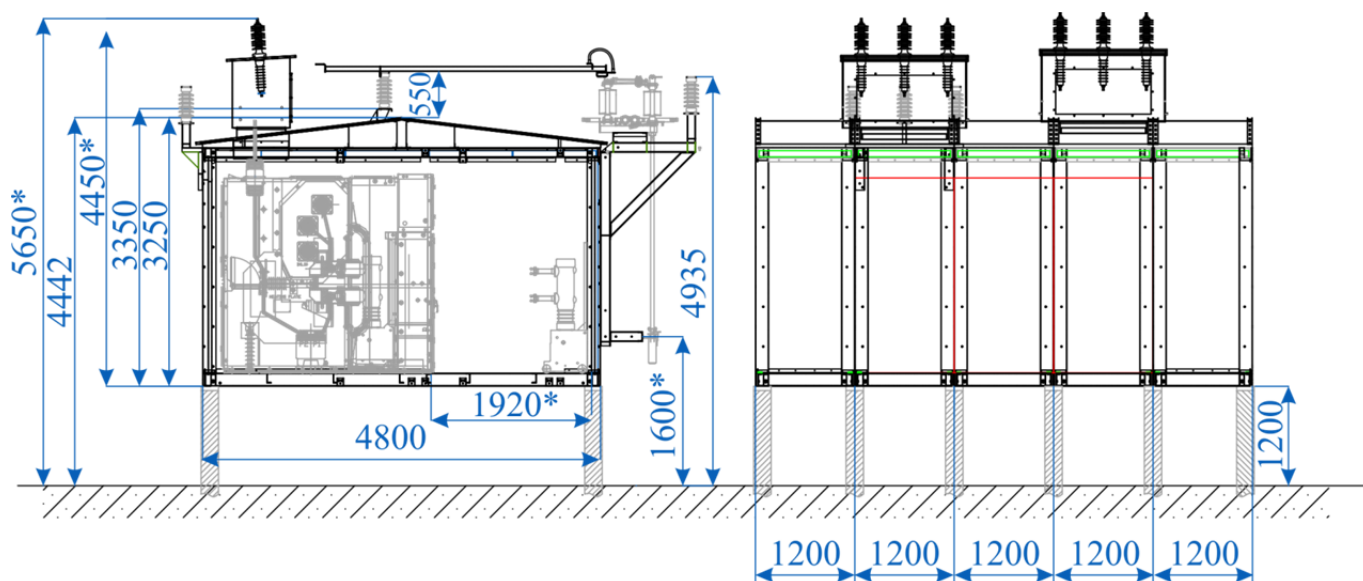


Рисунок 12 План расположения электрооборудования в КРУ-35 кВ с нанесением сетей освещения и вентиляции



* - Размер для справок, меняется в зависимости от заказа.

Рисунок 13 Габаритно-установочные размеры КРУ-35 кВ



Рисунок 14 ПС -35/10 кВ