

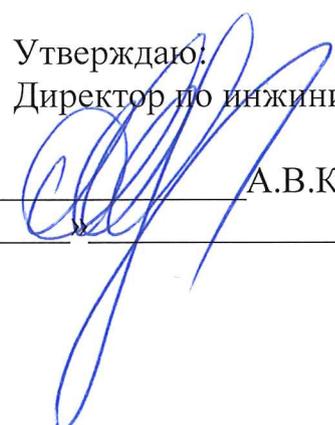


ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

Контакт-центр: +7 846 2777444
443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"

electroshield.ru
sales@electroshield.ru

Утверждаю:
Директор по инжинирингу


_____ А.В.Кирпиков
« _____ 2017 г.

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ В БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ ДЛЯ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ 6(10) кВ

Техническая информация
ТИ-180-2011
Версия 1.4


_____ С.С. Калинин
13.01.2017 Дата разработки

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
3	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПАРАМЕТРЫ).....	5
4	ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ.....	6
5	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	7
6	КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	9
7	ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	10
	РИСУНОК А.1 – СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ БКРУ «МИРНЫЙ»	10
	РИСУНОК А.2 – ОБЩИЙ ВИД БКРУ «МИРНЫЙ».....	11
	РИСУНОК А.3 –ОБЩИЙ ВИД БКРУ «СУХОДОЛ».....	12
	РИСУНОК А.4 – СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ БКРУ «СПУТНИК»	13
	РИСУНОК А.5 – ОБЩИЙ ВИД БКРУ «СПУТНИК» (ВЛ-КЛ).....	14
	РИСУНОК А.6 – ОБЩИЙ ВИД БКРУ – «СПУТНИК» (ВЛ-ВЛ).....	15

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая техническая информация распространяется на устройство комплектное распределительное в блочном исполнении для секционирования линий напряжением 6(10) кВ (в дальнейшем именуемое **БКРУ**) и служит для ознакомления с принципом устройства, основными параметрами и характеристиками, конструкцией и правилами оформления заказа.

Настоящая техническая информация действует совместно с:

- технической информацией ТИ-082-2010 «Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-СЭЩ[®] на напряжение 6÷10 кВ»;
- технической информацией ТИ-177-2010 «Устройство комплектное распределительное стационарное напряжением 6-10 кВ на токи 630÷1000 А серии КРУС-СЭЩ[®]-75»;
- технической информацией ТИ-155-2011 «Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298М на напряжение 6÷10 кВ».

БКРУ предназначено для секционирования воздушных и кабельных линий напряжением 6(10) кВ с односторонним и двусторонним питанием с обеспечением функции автоматического повторного включения (АПВ), автоматического ввода резерва (АВР), автоматического восстановления нормального режима (АВНР) и деления участков ВЛ (ПДА).

*Изменения комплектующего оборудования либо отдельных конструктивных элементов, в том числе связанные с дальнейшим усовершенствованием конструкции, не влияющие на основные технические данные, установочные и присоединительные размеры, могут быть внесены разработчиком технической документации в поставляемые **БКРУ** без предварительных уведомлений.*

Нормативная и техническая документация на **БКРУ** была разработана в 2010 г.

На предприятии внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

БКРУ по своим функциональным возможностям имеют ряд преимуществ:

- внутри помещения **БКРУ** гарантированно обеспечиваются условия, оптимальные для работы обслуживающего персонала и оборудования, при климатических условиях снаружи устройства, соответствующих УХЛ по ГОСТ 15150-69;
- модификации **БКРУ** позволяют осуществлять подключение КТП, высоковольтного двигателя, земснаряда и плавку гололёда;
- сокращен объём монтажных работ по включению установки в сеть, так как **БКРУ** выпускаются в полносборном варианте;
- рассчитаны на применение вакуумных выключателей типа ВВМ-СЭЩ-10 и ВВУ-СЭЩ-10, имеющих существенные преимущества (полная взрыво- и пожаробезопасность, экологичность, отсутствие необходимости в периодических плановых ремонтах, бесшумность, чистота, удобство обслуживания и т.д.) перед маломасляными и элегазовыми выключателями;
- подвод линии электропередач обеспечивается с любой стороны и под любым углом независимо от положения **БКРУ**;

• в БКРУ осуществляются функции телемеханизации – телеуправление, телесигнализация, телеизмерение и учет электроэнергии, а также обеспечивается защита от замыканий на землю.

Структура полного условного обозначения БКРУ приведена ниже. Структурное обозначение БКРУ представлено шестью цифрами, которые однозначно идентифицируют индексы структурной схемы.

Структура полного условного обозначения БКРУ

БКРУ	XX	XX	XXXX	XX	XXX
1	2	3	4	5	6

- 1 — Комплектное распределительное устройство в блочном исполнении для секционирования воздушных линий;
- 2 — Буквенное обозначение изделия (**Суходол, Маяк, Спутник, Мирный**);
- 3 — Номинальное напряжение в киловольтах (**6** или **10**);
- 4 — Номинальный ток главных цепей в амперах (**630, 1000**);
- 5 — Номинальный ток отключения в килоамперах (**20**);
- 6 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150—69 и ГОСТ 15543.1—89 (**УХЛ1**).

Примечание — В таблице 1 приведены сведения по условным и буквенным обозначениям и составу БКРУ производства Электроцит-Самара и буквенным обозначениям изделий-аналогов БКРУ других фирм-изготовителей

Таблица 1

Буквенное обозначение изделий производства Электроцит-Самара	Буквенное обозначение изделий-аналогов БКРУ других предприятий
Спутник - КСО-298М	Иртяш
Маяк - КРУС-СЭЩ [®] -75	Иртяш
Суходол КСО-298М+КСО-СЭЩ [®]	Аракуль
Мирный - КРУС-СЭЩ [®] -75	Аракуль

2 Назначение и область применения

2.1 БКРУ предназначено для секционирования ВЛ 6(10) кВ с односторонним и двухсторонним питанием с обеспечением функции АПВ, АВР, АВНР и деления участков ВЛ (ПДА). Установка на ВЛ секционирующего выключателя позволяет обеспечить требуемую чувствительность релейных защит.

2.2 БКРУ предназначено для работы в следующих климатических условиях (в соответствии с ГОСТ 15150—69 и ГОСТ 15543.1—69):

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40°С;
- влажность до 80% при температуре минус 15°С;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
(нижнее рабочее значение атмосферного давления составляет 86,6 кПа);
- максимальный напор ветра 540 Н/м² (0,54 кПа);
- вес снегового покрова – 200 кгс/ м² (2,0 кПа);
- максимальная толщина стенки гололеда – 20 мм при давлении ветра 150 Па;
- тип атмосферы — II (примерно соответствует атмосфере промышленных районов).

Окружающая среда не должна быть взрывоопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

2.3 Перечень высоковольтной комплектующей аппаратуры, встроенной в БКРУ, указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип оборудования, встроенного в:	
	БКРУ с КСО-СЭЩ, КСО-298М	БКРУ с КРУС-СЭЩ-75
Выключатель вакуумный	Модуль коммутационный ISM15_LD_1(48)	ВВМ-СЭЩ-10, ВВУ-СЭЩ-П7
Трансформатор напряжения нулевой последовательности	-	3хЗНОЛ.06-СЭЩ-6(10)У3
Трансформатор тока нулевой последовательности	ТЗЛК-СЭЩ	ТЗЛЭ-СЭЩ
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	ТОЛ-СЭЩ-10
Трансформатор напряжения 6 (10)/0,23 кВ	ОЛС-СЭЩ-1,25	ОЛС-1,25
Трансформатор собственных нужд	-	ТЛС-СЭЩ-25; ТЛС-СЭЩ-40
Изолятор проходной	-	ИПУ-10/630-75-1У1
Ограничитель перенапряжений	Любого типа на класс напряжения сети 6 или 10 кВ с фарфоровой и полимерной изоляцией	Любого типа на класс напряжения сети 6 или 10 кВ с фарфоровой и полимерной изоляцией
Разъединитель переменного тока	РВЗ-СЭЩ-10/630 У2; РВФЗ-СЭЩ-10/630 У2	РВ-СЭЩ-10/630 У2
Выключатель нагрузки	ВНА-СЭЩ-10/630-20У2,	ВНА-СЭЩ-10/630-20 У2,

3 Основные технические характеристики (параметры)

3.1 Основные технические характеристики (параметры) БКРУ соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики (параметра)	Значение параметра (исполнение)
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000
Тип выключателя	вакуумный
Номинальный ток отключения вакуумного выключателя,	20

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики (параметра)	Значение параметра (исполнение)
встроенного в БКРУ, кА	
Ток термической стойкости (кратковременный ток) в течение 3 с, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей БКРУ, кА	51
Номинальное напряжение цепей вспомогательных соединений постоянного и переменного тока, В	220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3—96	Нормальная, уровень «б»
Вид изоляции	Комбинированная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
Степень защиты по ГОСТ 14254—96:	- IP 30 — внешняя оболочка шкафов КРУ СЭЩ; - IP 34 — оболочка электротехнического модуля
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок, лет, не более: - со дня ввода в эксплуатацию - со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. При невыполнении условий, указанных в примечании, гарантийный срок: - со дня ввода в эксплуатацию; - со дня отгрузки с завода-изготовителя.	5 5,5 3 3,5
<i>Примечание — Гарантийные обязательства действуют при условии проведения шеф-монтажных работ силами изготовителя либо специализированного предприятия, имеющего разрешение от предприятия изготовителя на проведение шеф-монтажных работ.</i>	

3.2 Энергоэффективность и энергосбережение.

Одним из главных показателей энергоэффективности (качества энергоснабжения) является длительность и частота перерывов электроснабжения потребителя. БКРУ предназначено для секционирования ВЛ 6(10) кВ с односторонним и двусторонним питанием с обеспечением функции АПВ, АВР, АВНР и деления участков ВЛ (ПДА), таким образом резко снижается время отключения электроэнергии. Применение в электротехническом модуле стен из трехслойных панелей позволяет значительно снизить тепловые потери при обогреве БКРУ.

4 Принципиальные схемы электрических соединений главных и вспомогательных цепей

4.1 Принципиальная схема электрических соединений главных цепей приведена в приложении А, на рисунке А.1.

4.2 Схемы вспомогательных цепей разработаны на переменном и выпрямленном (постоянном) оперативном токе на напряжение оперативного питания 220 В.

4.3 Схемы могут быть выполнены на микропроцессорной, электронной и электромеханической основе.

5 Краткое описание конструкции

5.1 **БКРУ** представляет собой электротехнический модуль, в котором расположено устройство для секционирования ВЛ 6(10) кВ типа КСО-298М (Спутник), КРУС-СЭЩ-75 (Маяк), КРУС-СЭЩ-75 (Мирный), КСО-298М+КСО-СЭЩ (Суходол).

5.2 В **БКРУ** устанавливается от пяти до одиннадцати шкафов (камер) секционирования в зависимости от принципиальной схемы электрических соединений.

Оборудование, встроенное в шкафы секционирования, указано в таблице 2.

5.3 Секционирующие выключатели оснащены комплектом релейных защит и устройством двукратного автоматического повторного включения (АПВ).

5.4 При отсутствии оперативного питания в блоке управления выключателем типа ВВМ-СЭЩ-10, ВВУ-СЭЩ-П7 предусмотрена возможность подключения внешнего источника постоянного тока, например, аккумулятора автомобиля.

5.5 Для проведения профилактических и ремонтных работ без снятия напряжения с верхних губок разъединителей в шкафах КРУС-75 предусмотрены изоляционные разделительные перегородки (по 1 шт. на шкаф).

5.6 На дверях камер КСО установлены блоки питания и управления высоковольтного выключателя, реле защит и лампы сигнализации положения выключателя и работы защит. По требованию потребителя возможен вариант с применением микропроцессных защит серии БМРЗ.

5.7 Освещение **БКРУ** и розетки для подключения электроинструмента на напряжение 36 В переменного тока запитаны от трансформатора собственных нужд 220/36 В. Для питания специальных светильников внутреннего освещения может применяться напряжение 220 В переменного тока. Для подключения электроинструмента и измерительных приборов, где необходимо напряжение 220 В переменного тока, в **БКРУ** установлены розетки на напряжение 220 В переменного тока.

5.8 Подсоединение ВЛ 6(10) кВ к **БКРУ** осуществляется при помощи стойки воздушного ввода, установленной на задней стене **БКРУ**. Ввод в модуль осуществляется либо кабелем (для **БКРУ** с КСО-СЭЩ и КСО-298М), либо через проходные изоляторы, установленные на стене (для **БКРУ** с КРУС-СЭЩ-75).

5.9 **БКРУ** устанавливается на заранее подготовленную площадку, обеспечивающую отвод талых и дождевых вод, или на фундаментные блоки.

Для районов с высоким уровнем снежного покрова **БКРУ** устанавливают на свайное основание или на постамент высотой до 1,8 м.

5.10 Заземление **БКРУ** осуществляется путем приварки основания к контуру заземления. Металлические корпуса встроенного оборудования имеют электрический контакт с каркасом распреустройства посредством шинок заземления или зубчатых шайб, или скользящих контактов.

5.11 Защита металлоконструкции **БКРУ** от коррозии осуществляется лакокрасочными и гальваническими покрытиями.

5.12 В камерах КСО выполнены следующие блокировки:

- блокировка, не допускающая включение или отключение разъединителей при включенном выключателе главной цепи, а также не позволяющая включить выключатель в промежуточном положении рукоятки ручного привода разъединителя.

При этом используется блокиратор, осуществляющий механическую и электрическую блокировку выключателя;

- механическая блокировка между разъединителем и ножами заземления, не допускающая включение разъединителей при включенных ножах заземления или включение ножей заземления при включенном разъединителе.

В КРУС-СЭЩ-75 выполнены следующие блокировки:

- Запрет на включение выключателя при нахождении ножей разъединителей в промежуточном положении;

- Запрет на оперирование разъединителями при включенном выключателе.

- Запрет на включение заземлителей при включенных разъединителях.

- Запрет на включение разъединителей при включенных заземлителях.

- Запрет на перемещение выдвижного элемента при разомкнутом положении линейного заземлителя.

- Запрет на отключение заземления при выдвинутом выдвижном блоке.

- Запрет на выкатывание и вкатывание выкатного блока при включенном выключателе.

- В составе распределительного устройства предусмотрена также возможность выполнения следующих электрических блокировок:

- Запрет на включение ввода при заземлении сборных шин соответствующей секции.

- Запрет на включение секционного выключателя (в том числе АВР) при заземлении шин любой секции.

- Запрет на включение заземлителя сборных шин при включенных вводном и секционном выключателях.

- Запрет на включение секционного выключателя при нахождении секционного разъединителя в разомкнутом положении, данная блокировка может также выполняться механически.

- Запрет на оперирование секционным разъединителем при нахождении секционного выключателя во включенном положении, данная блокировка может также выполняться механически.

5.13 Компоновка встроенного в **БКРУ** оборудования в целом предусматривает удобство осмотров, ремонта и демонтажа основного оборудования во время эксплуатации **БКРУ** без снятия напряжения со сборных шин и соседних присоединений.

5.14 Транспортирование и хранение

БКРУ транспортируются любым видом транспорта в соответствии с правилами, действующими на данный вид транспорта. При этом все технологические проёмы закрываются транспортными заглушками, обеспечивающими защиту от атмосферных воздействий, механических и других видов повреждений, загрязнения и разукomплектования.

На дверях **БКРУ** предусмотрены скобы для пломбирования на время транспортирования и хранения.

При транспортировании должны быть приняты меры, исключающие повреждение лакокрасочного покрытия.

6 Комплектность поставки

В комплект поставки **БКРУ** входит модуль с установленными шкафами КРУС-СЭЩ-75 или КСО-298М (КСО-СЭЩ), стойки ввода, и составные части **БКРУ** согласно ведомости комплектации на конкретный заказ, запасные части и принадлежности согласно ведомости ЗИП.

К комплекту **БКРУ** прикладывается следующая документация:

- паспорт на электротехнический модуль;
- паспорт на камеры КСО или КРУС, на базе которых выполнено изделие;
- руководство по эксплуатации на модуль электротехнический – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на камеры КСО или КРУС – 1 экз.;
- электрические схемы вспомогательных цепей КРУС-СЭЩ-75 (КСО-СЭЩ, КСО-298М) исполненного заказа – 2 экз.;
- электрические схемы главных цепей конкретного заказа (опросный лист) – 1 экз.;
- комплект руководств по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в БКРУ, конкретного заказа – 1 экз.;
- ведомость ЗИП – 1 экз.;
- ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- комплектовочная ведомость – 1 экз.

7 Оформление заказа

Заказ на изготовление **БКРУ** оформляется в виде отдельных опросных листов на модуль электротехнический и размещенное в нем устройство секционирования ВЛ 6(10) кВ в зависимости от конкретного заказа. Формы опросных листов размещены на сайте предприятия по адресу: <http://www.electroshield.ru/>.

На технические вопросы готовы ответить специалисты отдела техники средних напряжений (ОТСН) по телефону (846) 372-42-57.

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

Электронный адрес: www.electroshield.ru, www.электрощит.рф.

E-mail: sales@electroshield.ru.

Конструкторский отдел ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» планирует совершенствовать конструкцию БКРУ.

При изменении конструкции или параметров выпускается новая версия технической информации, соответствующая номеру очередного изменения.

Номер действующей версии Вы всегда можете уточнить на сайте

www.electroshield.ru, www.электрощит.рф

Приложение А

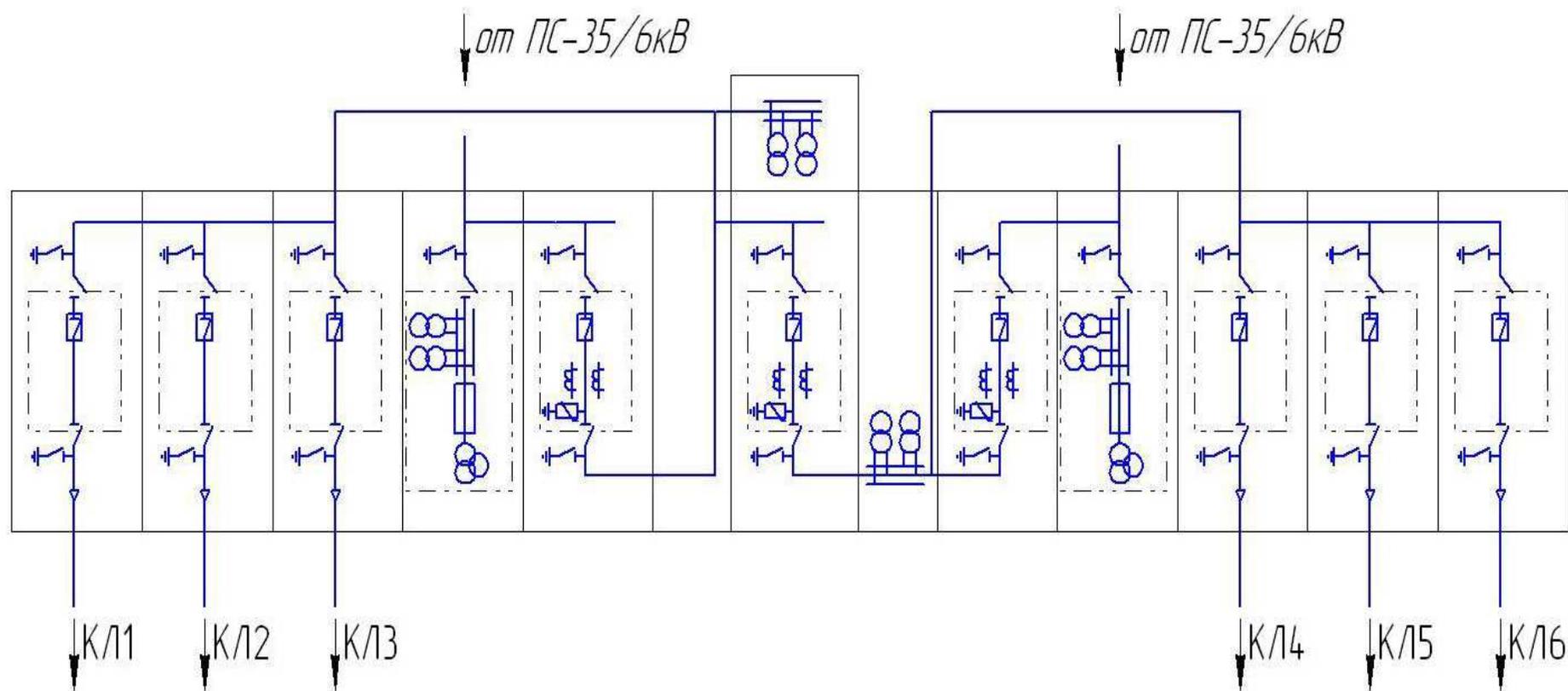


Рисунок А.1 — Схема принципиальная электрических соединений главных цепей БКРУ-Мирный

Продолжение приложения А

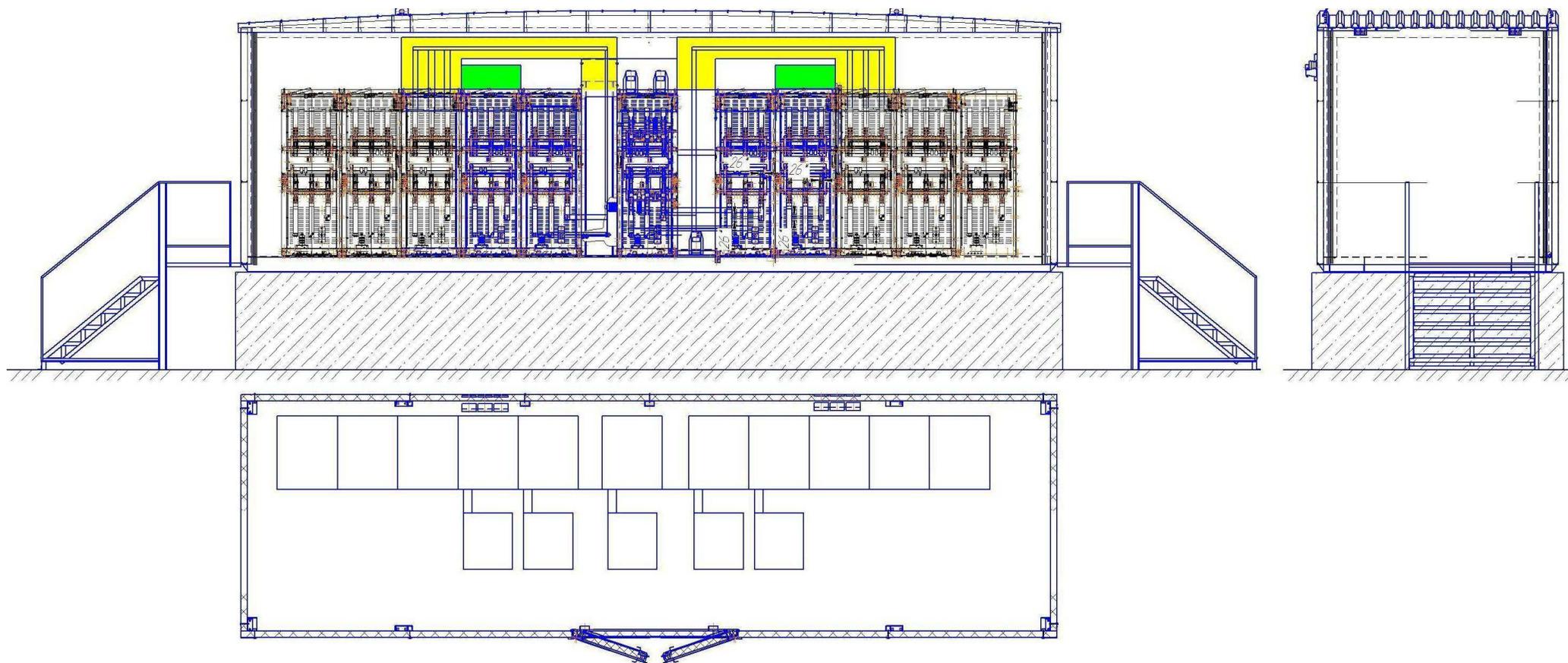


Рисунок А.2 — Общий вид БКРУ Мирный

Продолжение приложения А

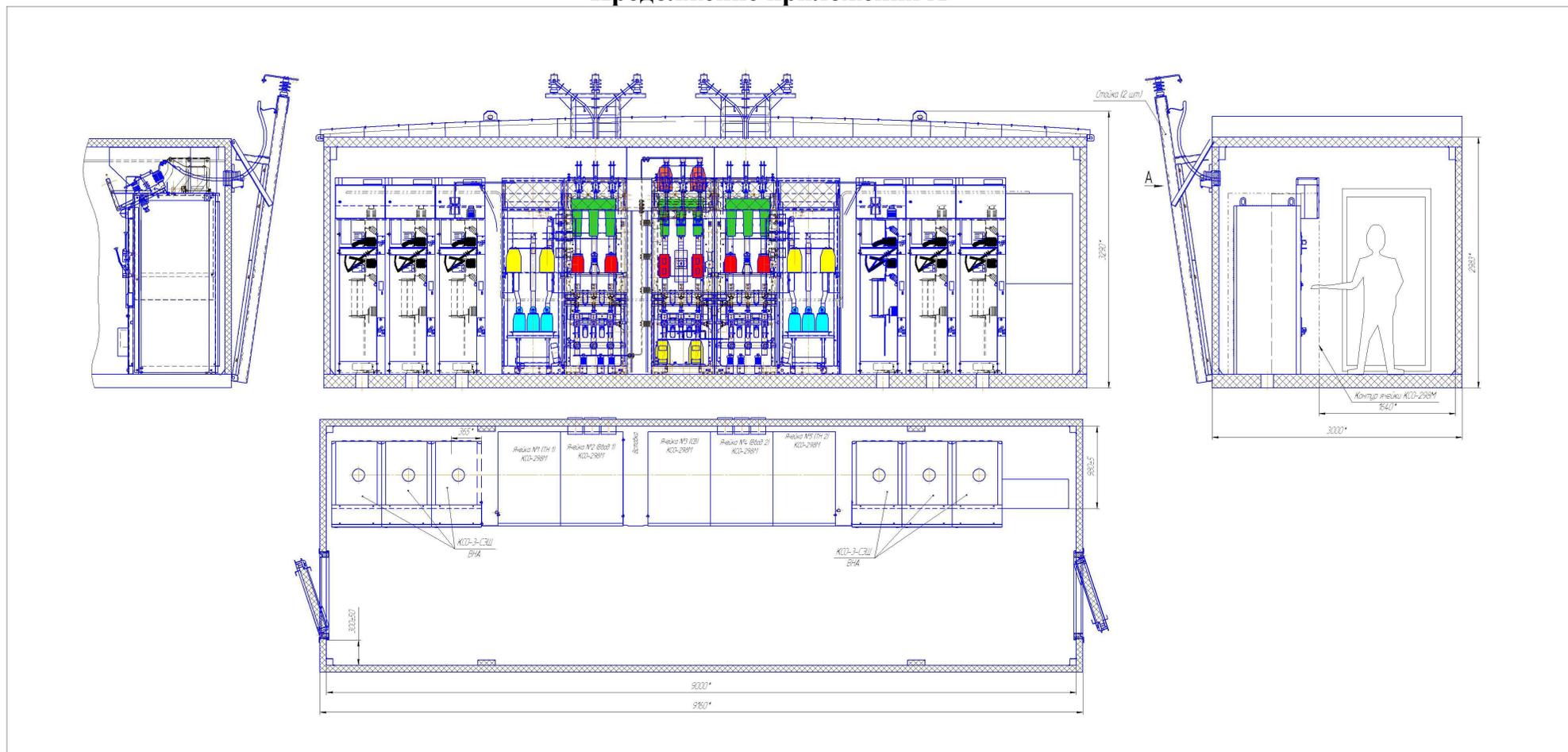


Рисунок А.3 — Общий вид БКРУ Суходол

Продолжение приложения А

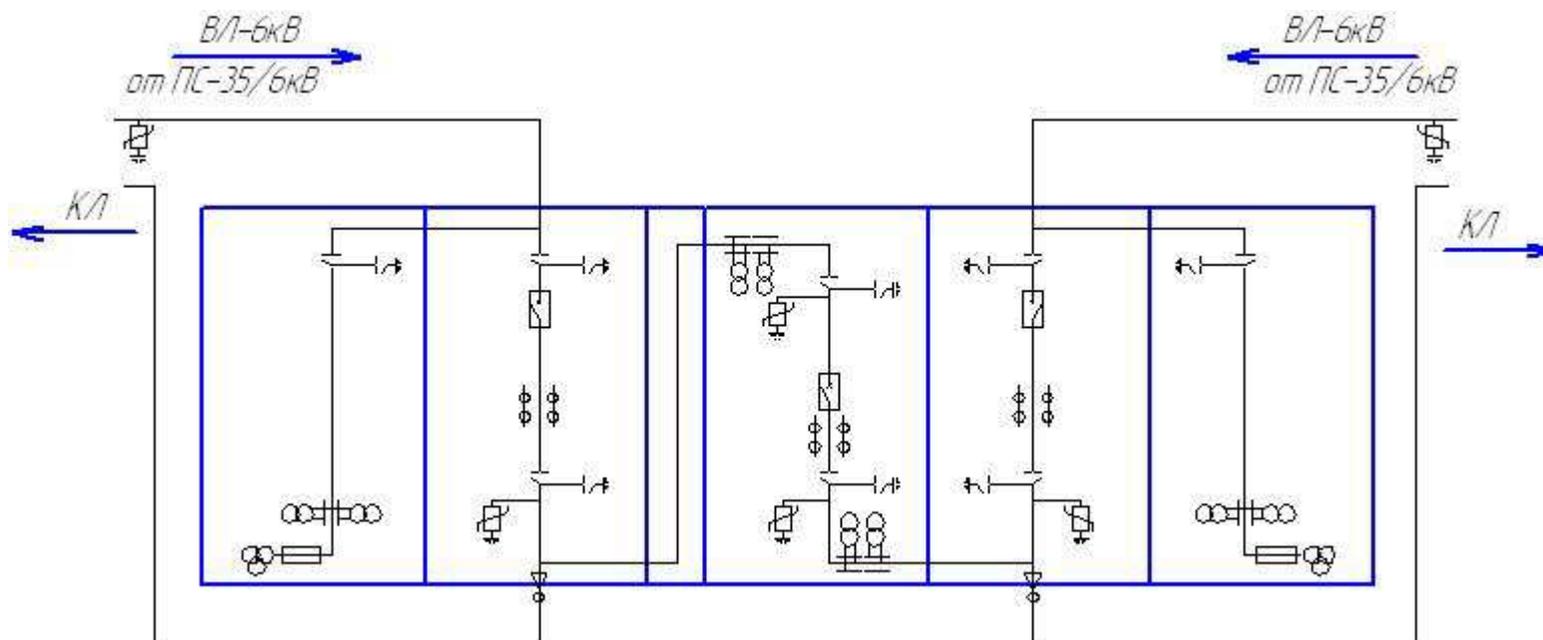


Рисунок А.4 — Схема принципиальная электрических соединений главных цепей БКРУ-Спутник

Продолжение приложения А

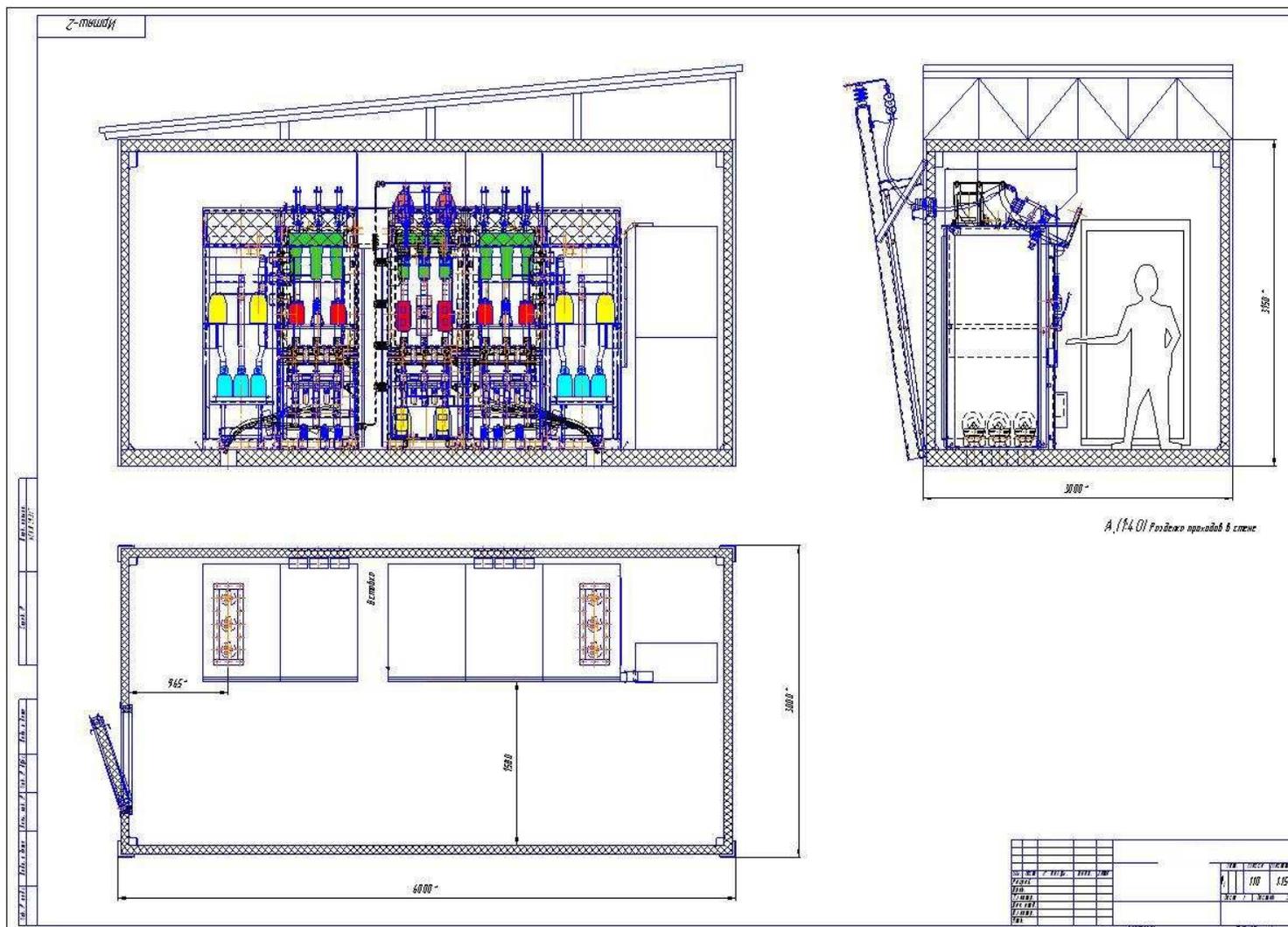


Рисунок А.5 — Общий вид БКРУ-Спутник (ВЛ-КЛ)

Продолжение приложения А

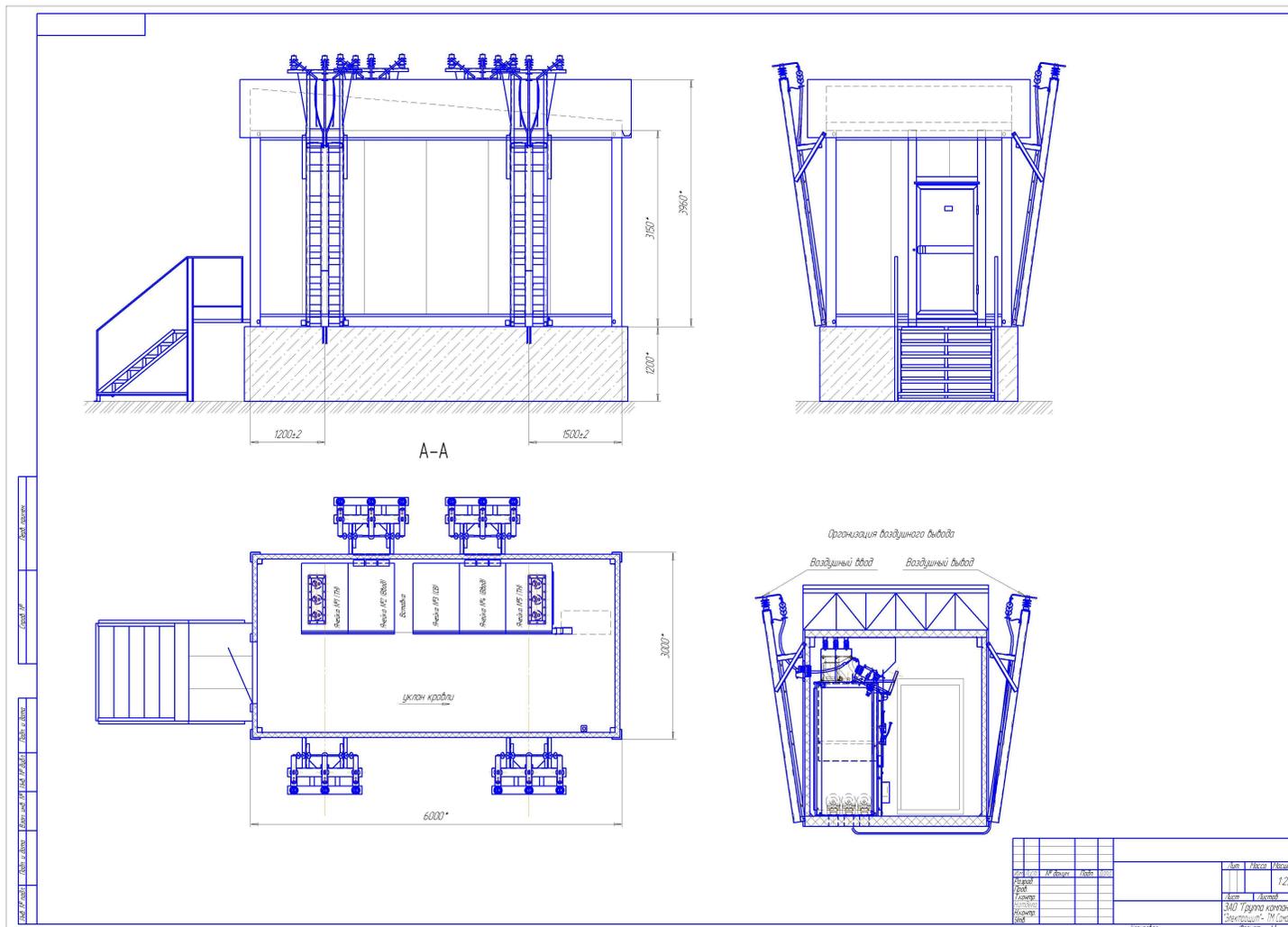


Рисунок А.6 — Общий вид БКРУ-Спутник (ВЛ-ВЛ)

