

ЗАО «ЗАВОД СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ»

**УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ
КРУН СЕРИИ К-59М**

Техническая информация

ЗСЭА.674551.004 ТИ

Содержание

1 Описание и работа изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Основные параметры и характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство КРУН К-59м	6
1.5 Блокировки в ячейках КРУН	7
1.6 Маркировка и пломбирование	7
1.7 Транспортирование и хранение	8
2 Комплектность	9
3. Консервация	9
Приложение А – Принципиальные схемы главных цепей КРУН К-59м	10
Приложение Б – Габаритно-установочные размеры КРУН К-59м	15

Настоящая техническая информация на комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН) серии К-59М предназначена для изучения изделия, правил его монтажа и эксплуатации, хранения и транспортирования. Содержит техническую характеристику КРУН, условия его применения, тип и состав изделия, а также сведения и указания об устройстве, а также может служить информационным материалом для проектных организаций.

Предприятие постоянно занимается совершенствованием конструкции КРУН серии К-59М, поэтому возможны некоторые расхождения с настоящей технической информацией, не ведущие к функциональным изменениям.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 КРУН серии К-59м предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частоты 50 и 60Гц напряжением 6 и 10 кВ для системы с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

1.1.2 Структура условного обозначения шкафов КРУН серии К-59м



Примеры условных обозначений:

Устройство КРУН серии К-59м с вакуумным выключателем выполненное по схеме главных цепей 01 номинальным током 1000 А, током термической стойкости 20 кА на номинальное напряжение 6 кВ климатического исполнения У1:

«К-59м-6-01-1000/ 20 У1 ЗСЭА.674551.004 ТУ».

Устройство КРУН серии К-59м с вакуумным выключателем выполненное по схеме главных цепей 05 номинальным током 1600 А, током термической стойкости 31,5 кА на номинальное напряжение 10 кВ климатического исполнения ХЛ1:

«К-59м-10-05-1600/31,5 ХЛ1 ЗСЭА.674551.004 ТУ».

При заказе КРУН серии К-59м, предназначенного для электрических сетей частоты 60 Гц, дополнительно в технических требованиях должна указываться частота.

1.1.3 Климатическое исполнение КРУН -У и -ХЛ категории размещения 1;

Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

При этом:

- значение температуры окружающего воздуха для исполнения У1 —от минус 45°С до +40°С;
- значение температуры окружающего воздуха для исполнения ХЛ1 —от минус 60°С до +40°С;
- высота над уровнем моря — не более 1000 м;

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Основные параметры КРУН К-59М должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
2 Номинальное рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1600
4 Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 2500; 3150
5 Номинальный ток отключения встроенного в КРУ выключателя, кА	12,5; 16; 20; 25; 31,5
6 Ток термической стойкости (трехсекундный ток), кА	20; 31,5
7 Ток электродинамической стойкости, кА	51; 81
8 Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: постоянного тока переменного тока	110; 220 220
9 Номинальная мощность встраиваемых трансформаторов собственных нужд, кВА встраиваемых в КРУН отдельностоящих шкафов	25-40 до 250

1.2.2 Габаритные, установочные размеры КРУН К-59М соответствуют указанным в приложении Б.

1.2.3 Классификация исполнений ячеек КРУН К-59М соответствует указанной в таблице 2.

1.2.4 В КРУН К-59М в качестве встраиваемого оборудования применяется:

- вакуумные выключатели ВВ/TEL-10, ВБ-10, ВБЭ-10, ВВЭ-М-10, ВБПВ-10, ВВУ-СЭЩ, и т.д.;
- трансформаторы напряжения НАМИ-6(10), НАМИТ-6(10), НОЛ-08-6(10), 3хЗНОЛ, 3хЗНОЛП и т.д.;
- трансформаторы тока ТОЛ-10, ТОЛ-СЭЩ-10, ТЛО-10 и т.д.;
- трансформаторы собственных нужд ТСКС, ТМ, ТМГ, ТМВГ и т.д.
- трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛМ, ТЗРЛ, ТЗЛЭ, ТЗЛК, СШ и т.д.
- микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики «Сириус», SEPAM, БМРЗ, SPAC, ТЭМП и т.д.

Таблица 2

Наименование показателей	Исполнение
1 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	С нормальной изоляцией
2 Вид изоляции	Воздушная Комбинированная
3 Наличие выкатных элементов в ячейке	С выкатными элементами Без выкатных элементов
4 Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием
5 Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные и шинные
6 Наличие дверей в отсеке выкатной тележки	Ячейки без дверей
7 Вид управления	Местное, дистанционное
8 Степень защиты по ГОСТ 14254-96	КРУН исполнения У1 - брызгозащищенное исполнение IP34; КРУН исполнения ХЛ1 - пылезащищенное исполнение IP54; При открытых дверях релейных шкафов и нахождении выдвижного элемента ячейки в контрольном положении - IP04
9 Вид основных ячеек	- с выключателями высокого напряжения; - с разъемными контактными соединениями; - с трансформаторами напряжения; - с силовыми предохранителями; - с силовыми трансформаторами; - с статическими конденсаторами; - с вакуумными контакторами - комбинированные (с трансформаторами напряжения и разрядниками)
10 Наличие теплоизоляции в КРУН	- исполнение У1: без теплоизоляции - исполнение ХЛ1: с теплоизоляцией
11 Наличие закрытого коридора управления	С коридором управления

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав КРУН К-59М определяется конкретным заказом. В общем случае в состав изделия входят отдельные ячейки и блоки КРУН К-59М с высоковольтными коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами автоматики и защиты, лестницами и перилами, кронштейнами ввода и линии.

1.3.2 Ячейки КРУН К-59М выполняются по схемам соединений главных и вспомогательных цепей, представленных заказчиком и разработанным ЗАО «ЗСЭА».

1.4 Устройство КРУН К-59м

1.4.1 Ячейка КРУН К-59М состоит из следующих основных сборочных единиц (приложение Б рисунки Б.5; Б.6):

- шкаф распределительный 1;
- шкаф релейный 2;
- выкатной элемент 3;
- дверь коридора управления 4;
- коридор управления 5.

Шкафы ввода питания, ЗДЗ, ОВОД, АЧР и испытательных блоков размещаются в отдельных навесных релейных шкафах на фасадной стенке коридора управления. Аппаратура вторичных цепей может также размещаться в ненасыщенном аппаратурой распределительном шкафу.

1.4.2 Ячейка КРУН К-59М (приложение Б рисунки Б.1-Б.4) состоит из высоковольтной части (шкафа), смонтированной на жесткой металлической основе, и коридора управления закрытой металлической защитной оболочкой.

Высоковольтная часть состоит из следующих отсеков:

- отсек линейных шин;
- отсек сборных шин;
- отсек выключателя.

Защитная оболочка блока КРУН К-59М исполнения ХЛ1 выполнена с теплоизоляцией с применением теплоизоляционных материалов, смонтированных между внутренней и наружной металлической оболочкой. Защитная оболочка КРУН К-59М состоит из следующих конструктивных элементов:

- металлического каркаса, обеспечивающего жесткость оболочки;
- закладных деталей, обеспечивающих возможность монтажа и проводок инженерного и вспомогательного оборудования;
- стеновых и кровельных листов из оцинкованной и окрашенной стали, обеспечивающих необходимую термостойкость, коррозионную стойкость и прочность;
- пола, утепленного утеплителем (для исполнения ХЛ1) и покрытого стальными рифлеными листами;
- дверных блоков с запорными устройствами;
- кабельных вводов, обеспечивающих герметичный ввод силовых кабелей.

1.4.3 Релейный шкаф, в котором размещены аппараты управления, защиты и сигнализации, приборы учета и измерения, представляет собой сварную металлическую конструкцию с дверью (приложение Б рисунок Б.8).

1.4.4 В качестве выдвижных элементов в шкафах КРУН К-59М могут быть:

- выключатели маломасляные;
- выключатели вакуумные;
- выключатели элегазовые;
- тележки с трансформаторами напряжения и разрядниками;
- тележки с высоковольтными предохранителями;
- тележки с разъединяющими контактами.

1.4.5 Выкатной элемент (приложение Б рисунок Б.7) может занимать в отсеке два фиксированных положения относительно корпуса: рабочее и контрольное, и перемещается внутри отсека по направляющим рельсам с помощью рычага из контрольного положения в рабочее и наоборот.

1.4.6 В рабочем положении главные и вспомогательные цепи шкафа КРУН К-59М замкнуты, выкатной элемент находится в пределах отсека выкатного элемента в фиксированном положении.

1.4.7 В контрольном положении главные цепи шкафа разомкнуты, а вспомогательные замкнуты (допускается размыкание вспомогательных цепей), выкатной элемент находится в пределах отсека выкатного элемента в фиксированном положении.

1.4.8 В ремонтном положении главные и вспомогательные цепи шкафа разомкнуты, выкатной элемент находится вне отсека выкатного элемента в коридоре управления.

1.4.9 Сборные шины и отпайки от них, а также линейные шины с отпайками изготавливаются из медных и алюминиевых шин со скругленными краями.

1.4.10 Ячейки КРУН К-59М на все номинальные токи стыкуются по сборным шинам непосредственно между собой без переходных элементов.

1.4.11 Высоковольтная часть КРУН К-59М выполнена в бездверном варианте.

1.4.12 Трансформаторы собственных нужд могут иметь отдельностоящее стационарное исполнение, в ячейках КРУН К-59М, могут устанавливаться на выкатные элементы.

1.4.13 Высоковольтная часть КРУН К-59М изготавливается в двух исполнениях: с изолированными шинами и неизолированными шинами (за исключением сложных схем главных цепей). Места сочленения шин могут закрываться изоляционными коробами.

1.4.14 В коридоре управления, расположены электрические датчики температуры воздуха, электровентиляторы для естественной приточной и принудительной вытяжной вентиляции, предусмотрено размещение шкафов ввода питания и других навесных шкафов. Коридор управления освещается закрытыми полугерметичными светильниками из расчета 1 светильник на две ячейки. С торца коридора управления расположены входные металлические двери 15, утепленные или не утепленные в зависимости от климатического исполнения, имеющие уплотнительные резиновые прокладки по периметру двери, приспособленные для открывания и закрывания снаружи и механические запорные устройства внутренней либо наружной установки. Входы в коридор управления КРУН К-59М оборудованы лестничными площадками и лестничными маршами с ограждениями 2 (приложение Б рисунок Б.9).

1.5 Блокировки в ячейках КРУН

1.5.1 Ячейки КРУН оборудованы блокировками, запрещающими:

- перемещение выкатного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном выключателе;
- включение выключателя в промежуточном между рабочим и контрольным положениями выкатного элемента;
- оперирование секционным разъединителем при включенном секционном выключателе;
- включение заземлителя при включенном выключателе;
- включение выключателя при включенных ножах заземлителя.

Электромагнитная блокировка состоит из блокировочных замков типа ЗБ-1М и электромагнитного ключа типа КЭЗ-1М.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка ячеек КРУН К-59М и выдвижных элементов соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, фирменная табличка содержит следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КРУН;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- номинальное напряжение, кВ;
- номинальный ток, А;
- масса, кг;
- дата выпуска, год;

- обозначение технических условий;

На шкафах с фасадной и с тыльной стороны устанавливается табличка с порядковым номером ячейки, согласно опросному листу.

1.6.2 Цепи вспомогательных цепей маркируются в соответствии со схемой монтажной электрической.

1.7 Транспортирование и хранение

1.7.1 Условия транспортирования КРУН в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе условий хранения 8 (для исполнения У1), 9 (для исполнения ХЛ1) по ГОСТ 15150-69, при транспортировании морем – по группе 6 по ГОСТ 15150-69. При этом температура окружающего воздуха должна быть не ниже минус 45 °С для исполнения У1 и не ниже минус 60 °С для исполнения ХЛ1.

1.7.2 Транспортирование КРУН может осуществляться железнодорожным, смешанным, железнодорожно-водным и автомобильным транспортом. Условия транспортирования – С по ГОСТ 23216-78.

1.7.3 Погрузка и перевозка производится:

- автомобильным транспортом в соответствии с Правилами Дорожного Движения ГИБДД МВД РФ «Инструкция по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильных транспортов по дорогам Российской Федерации (утв. Министерством Транспорта Российской Федерации 27.05.96);

- железнодорожным транспортом в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» МПС, изд. «Транспорт», М., 1990 г., ГОСТ 9238-83 в части требований по перевозкам при колее 1528 мм;

- водным транспортом в соответствии с "Правилами перевозок грузов речным транспортом" и "Общими правилами перевозки грузов морем" РД 31.10.10.-89

1.7.4 При установке на железнодорожной платформе транспортные блоки должны размещаться в пределах габарита погрузки, установленного «Техническими условиями погрузки и крепления грузов». Для крепления блока ячеек предусмотрены транспортные угольники.

1.7.5 Условия хранения КРУН, при длительном хранении по группе условий хранения 5 (для КРУН исполнения У1), 6 (для КРУН исполнения ХЛ1) по ГОСТ 15150-69. При этом температура окружающего воздуха должна быть не ниже минус 45 °С для исполнения У1 и не ниже минус 60 °С для исполнения ХЛ1.

1.7.6 Условия хранения и транспортирования ячеек КРУН и ЗИП в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150-69.

1.7.7 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах ячейки КРУН запрещается подвергать резким толчкам и ударам. При перемещении ячеек в процессе монтажа ячеек совместно с выдвижными элементами, последние необходимо в ячейке закрепить.

1.7.8 Элементы ячеек КРУН, демонтируемые на период транспортирования, транспортируются закрепленными в коридоре обслуживания.

Срок хранения шкафов КРУН и ЗИП при консервации изготовителя — два года.

2 Комплектность

2.1 В комплект поставки входят:

- а) ячейки или блоки КРУН, отдельно стоящие релейные шкафы по заказу;
- б) демонтируемые на период транспортирования сборные шины, мачты ввода, мачты воздушных линий и другие сборочные единицы и детали;
- в) монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя;
- г) запасные части и инструмент в соответствии с ведомостью ЗИП;

2.2 К партии КРУН прикладывается следующая документация:

- а) паспорт на каждую ячейку КРУН, входящий в заказ -1 экз.;
- б) руководство по эксплуатации КРУН -1экз.;
- в) электрические схемы главных цепей -1 экз.;
- г) принципиальные электрические схемы вспомогательных цепей -1 экз.;
- д) эксплуатационная документация на высоковольтные выключатели и другую основную комплектующую аппаратуру, на которую предприятия - поставщики обязаны передавать документацию изготовителям КРУН - 1 экз.

3 Консервация

3.1 Все детали, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортирования и хранения предохраняются от коррозии консервирующей смазкой или другим равноценным способом в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

3.2 Срок хранения законсервированных ячеек один год.

Приложение А

Принципиальные схемы главных цепей КРУН К-59М *

Таблица А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	01	02	03	04
Обозначение исполнения схемы главных цепей	01-630 01-1000 01-1600	02-630 02-1000 02-1600	03-630 03-1000 03-1600	04-630 04-1000 04-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	05	06	07	08
Обозначение исполнения схемы главных цепей	05-630 05-1000 05-1600	06-630 06-1000 06-1600	07-630 07-1000 07-1600	08-630 08-1000 08-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	09	10	11	12
Обозначение исполнения схемы главных цепей	09-630 09-1000 09-1600	10-630 10-1000 10-1600	11-630 11-1000 11-1600	12-630 12-1000 12-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	13	14	15	16
Обозначение исполнения схемы главных цепей	13-630 13-1000 13-1600	14-630 14-1000 14-1600	15-630 15-1000 15-1600	16-630 16-1000 16-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	17	18	19	20
Обозначение исполнения схемы главных цепей	17-630 17-1000 17-1600	18-630 18-1000 18-1600	19-630 19-1000 19-1600	20-630 20-1000 20-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	21	22	23	24
Обозначение исполнения схемы главных цепей	21-630 21-1000 21-1600	22-630 22-1000 22-1600	23-630 23-1000 23-1600	24-630 24-1000 24-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	25	26	27	28
Обозначение исполнения схемы главных цепей	25-630 25-1000 25-1600	26-630 26-1000 26-1600	27-630 27-1000 27-1600	28-630 28-1000 28-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	29	30	31	32
Обозначение исполнения схемы главных цепей	29-630 29-1000 29-1600	30-630 30-1000 30-1600	31-630 31-1000 31-1600	32-630 32-1000 32-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	33	34	35	36
Обозначение исполнения схемы главных цепей	33-630 33-1000 33-1600	34-630 34-1000 34-1600	35-630 35-1000 35-1600	36-630 36-1000 36-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	37	38	39	40
Обозначение исполнения схемы главных цепей	37-630 37-1000 37-1600	—	—	—

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	41	42	43	44
Обозначение исполнения схемы главных цепей	—	—	—	—

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	45	46	47	48
Обозначение исполнения схемы главных цепей	—	—	—	—

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	49	50	51	52
Обозначение и исполнения схемы главных цепей	49-630 49-1000 49-1600	—	—	—

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	53	54	55	56
Обозначение и исполнения схемы главных цепей	—	—	55-630 55-1000 55-1600	56-630 56-1000 56-1600

Продолжение таблицы А.1

Схема главных цепей				
№ схемы	57	58	59	60
Обозначение и исполнения схемы главных цепей	—	—	—	40-250 кВа

* - по требованию заказчика ячейки КРУН К-59М выполняются по нетиповым схемам;
 - в схемах главных цепей не показаны делители напряжения, заказываемые дополнительно.

Приложение Б
Габаритно- установочные размеры КРУН К-59м

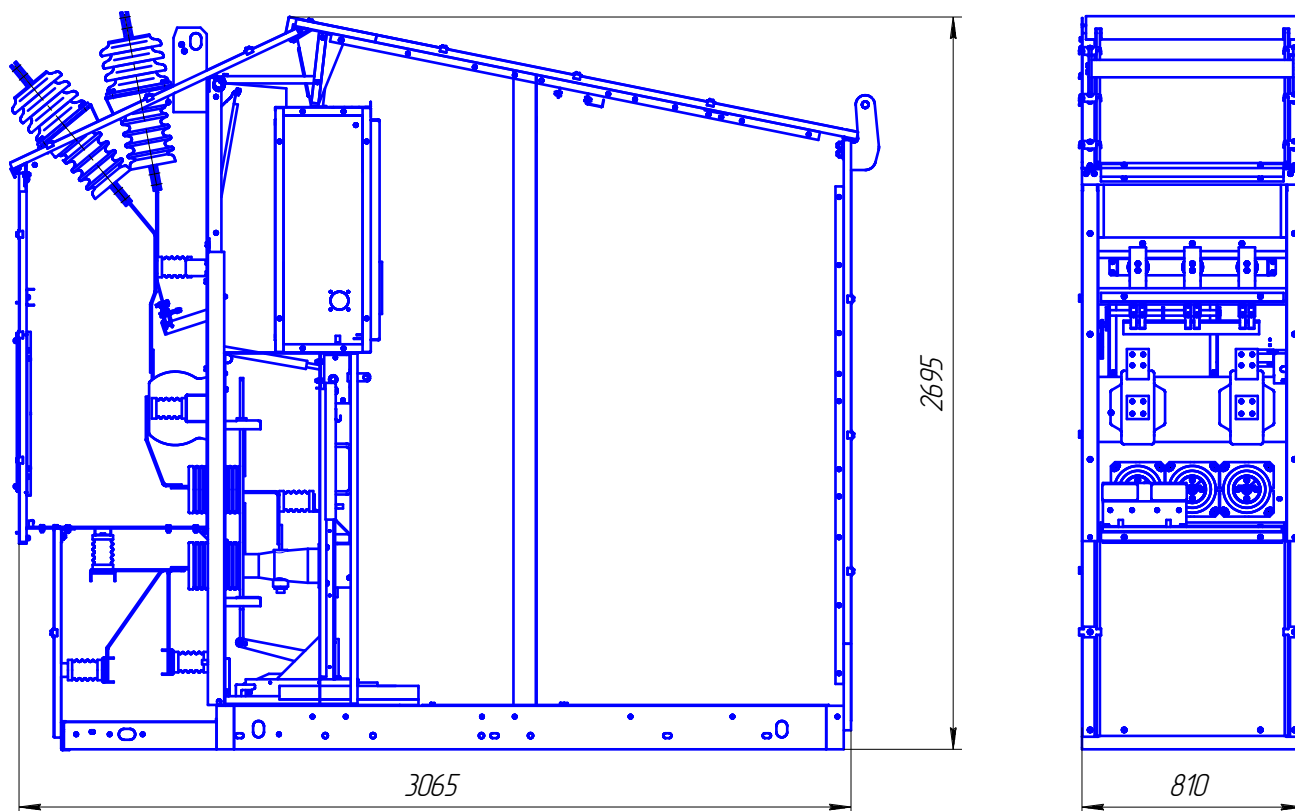


Рисунок Б.1 - Компоновка шкафа КРУН К-59м У1с воздушным вводом.

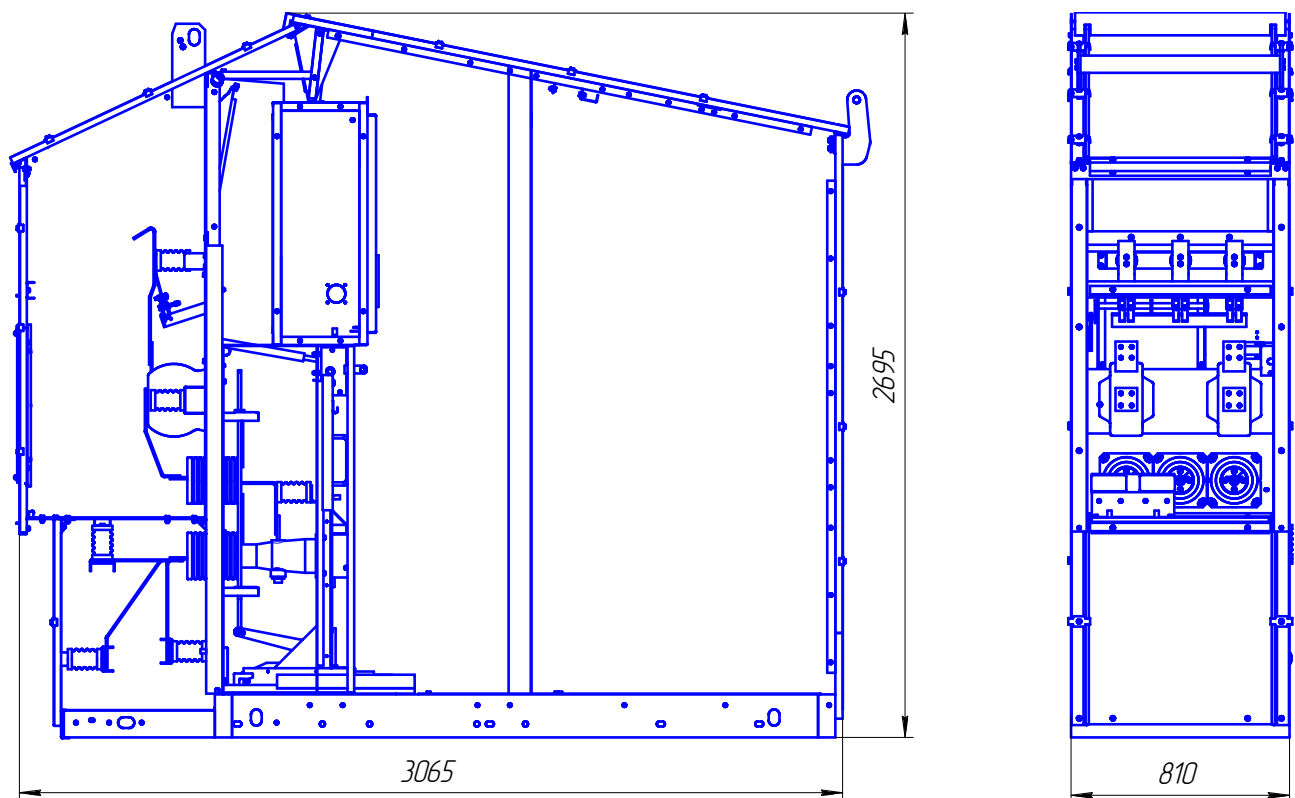


Рисунок Б.2 - Компоновка шкафа КРУН К-59м У1с кабельным вводом.

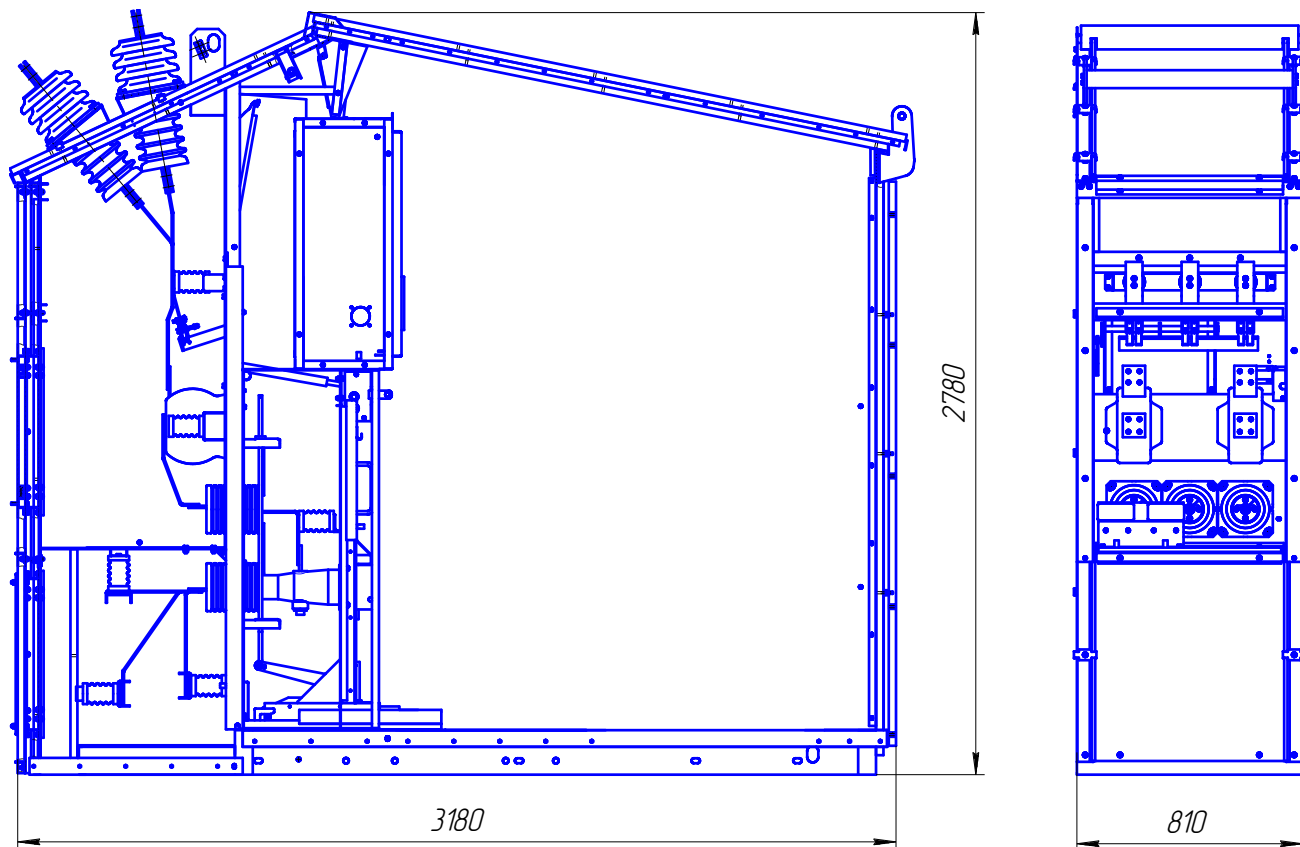


Рисунок Б.3 - Компоновка шкафа КРУН К-59м ХЛ1с воздушным вводом.

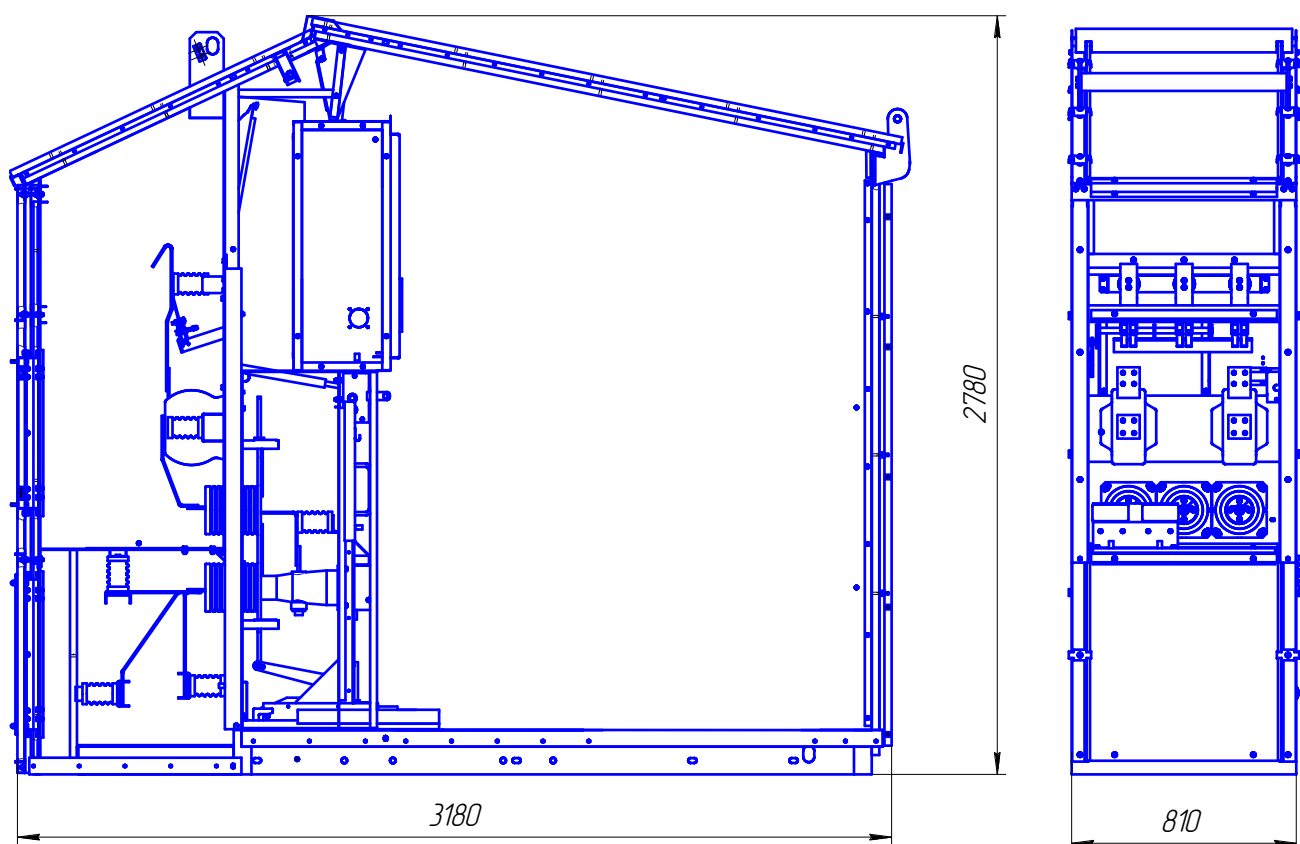
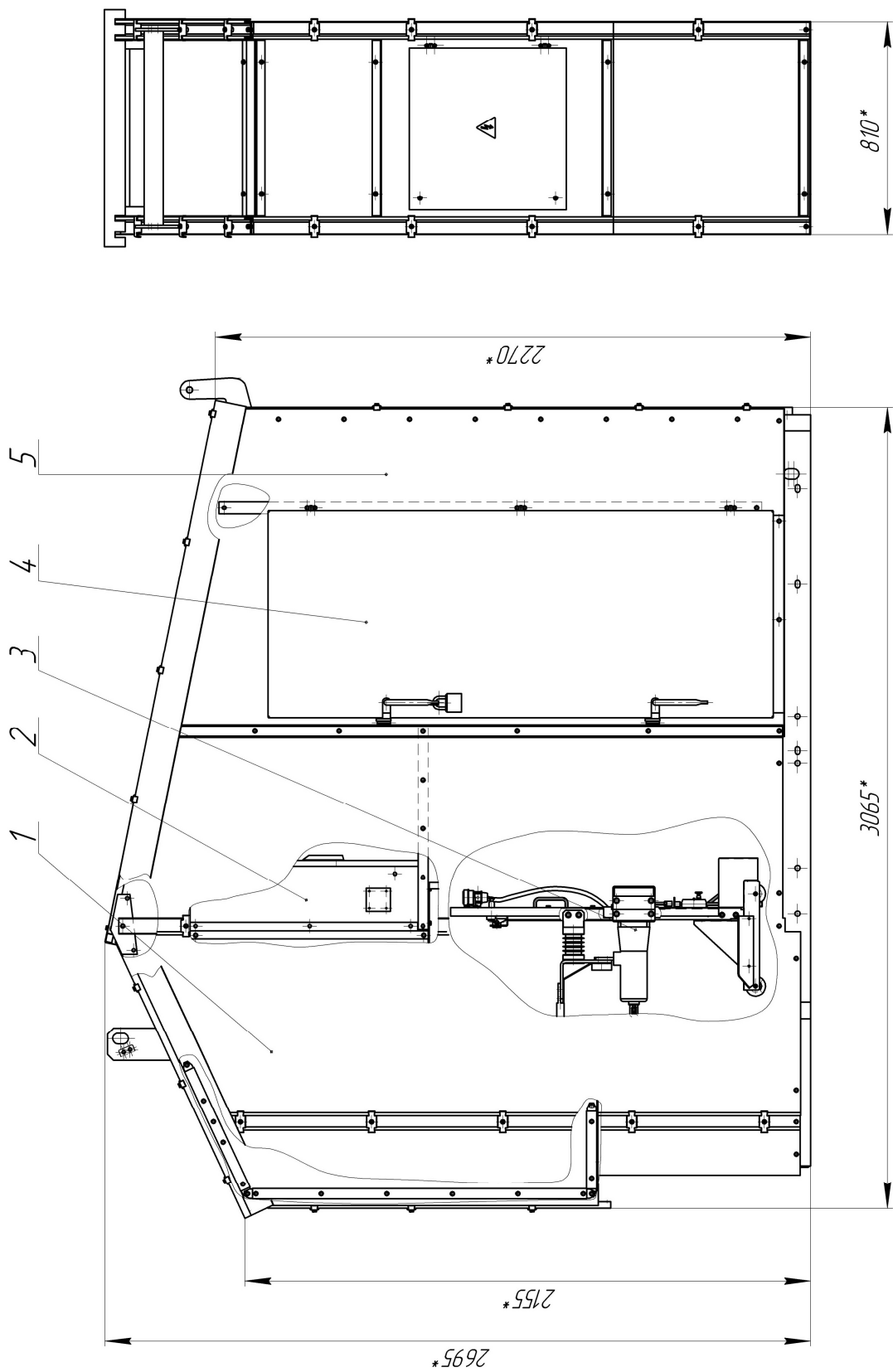
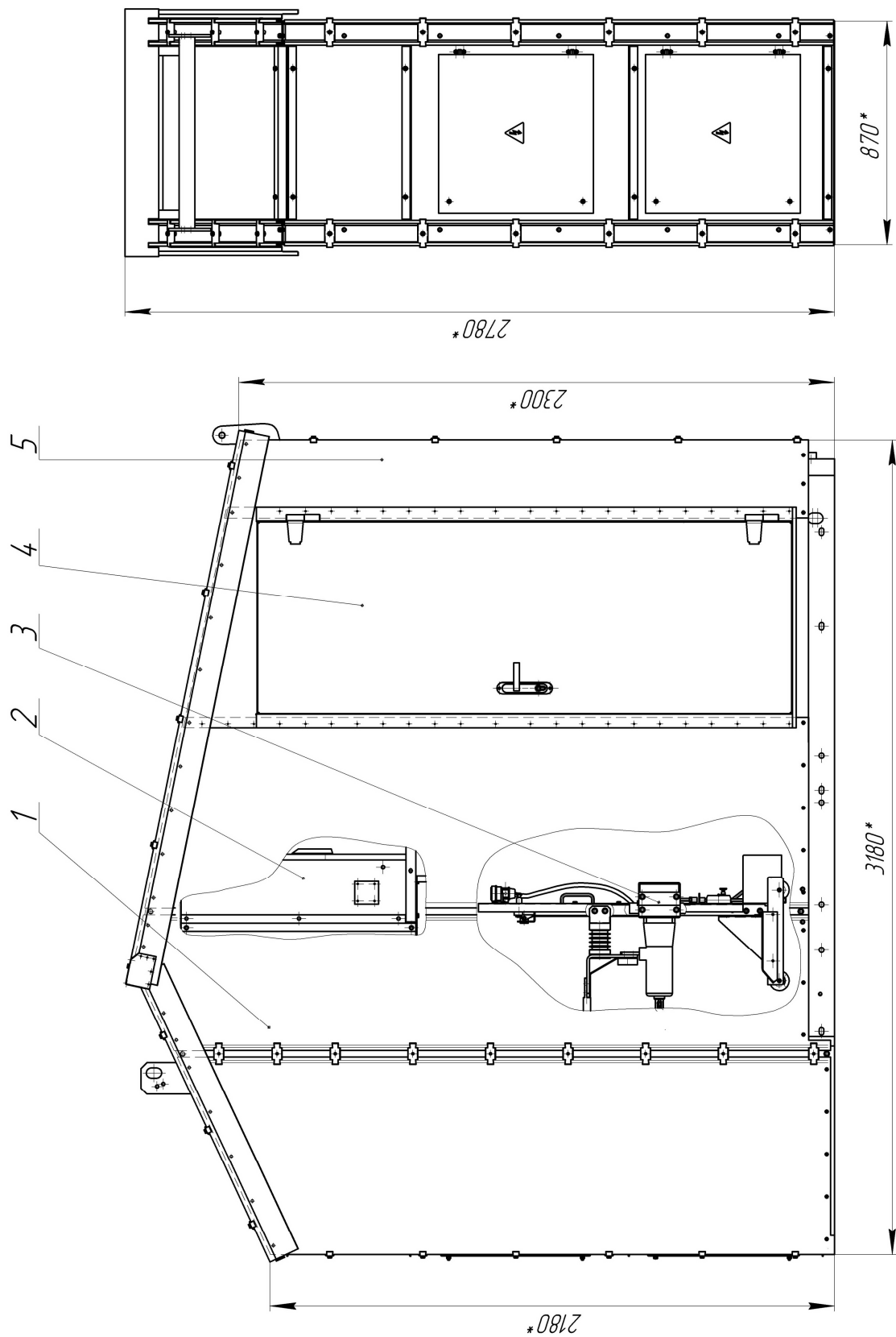


Рисунок Б.4 - Компоновка шкафа КРУН К-59м ХЛ1с кабельным вводом.



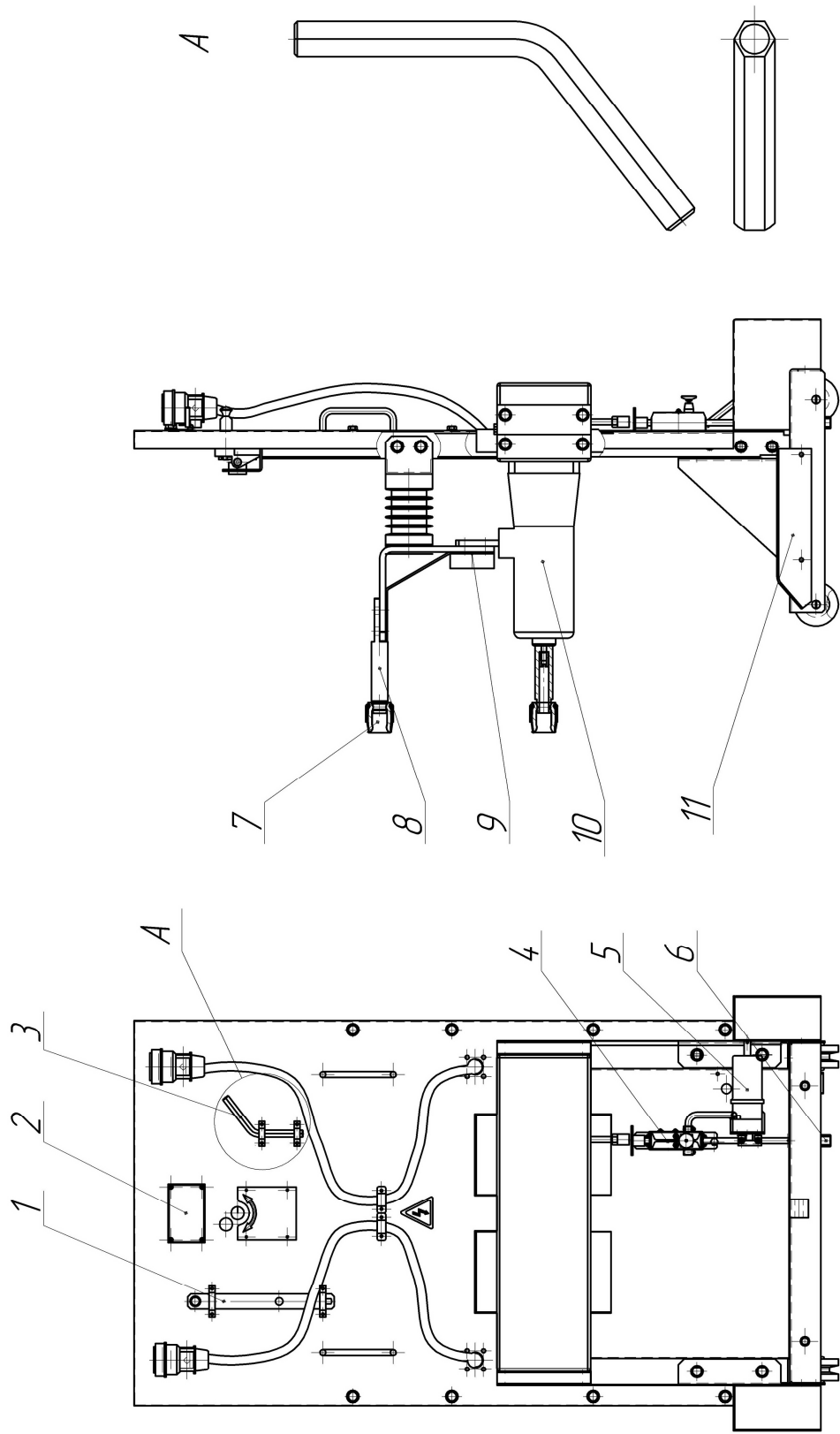
1 - шкаф распределительный; 2 - шкаф релейный; 3 - выкатной элемент; 4 - дверь коридора
управления; 5 - коридор управления

Рисунок Б.5 - Компоновка КРУН К-59м климатического исполнения У1



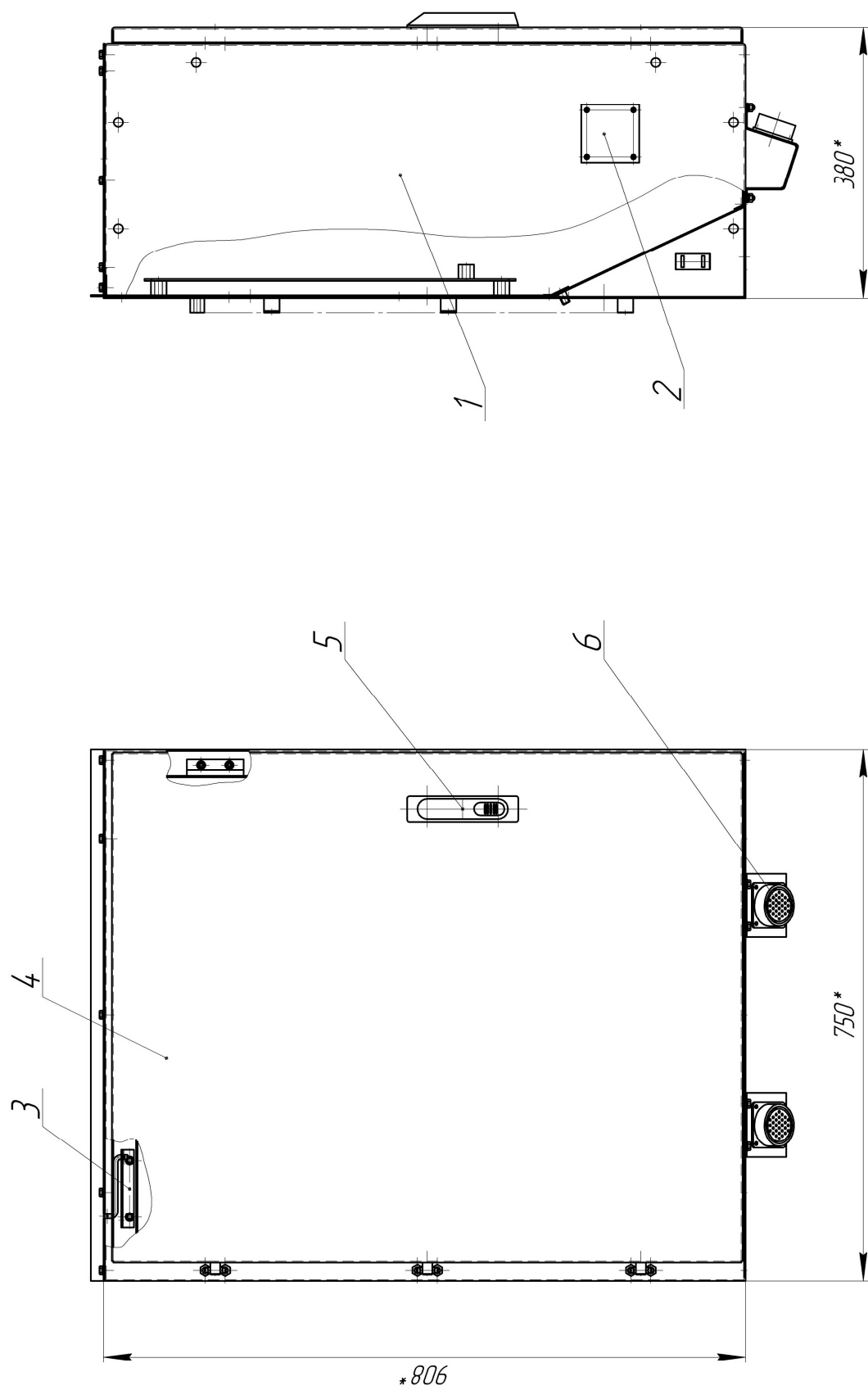
1-шкаф распределительный; 2-шкаф релейный; 3 –выкатной элемент; 4 –дверь коридора управления; 5 –коридор управления

Рисунок Б.6 - Компоновка КРУН К-59м климатического исполнения ХЛП

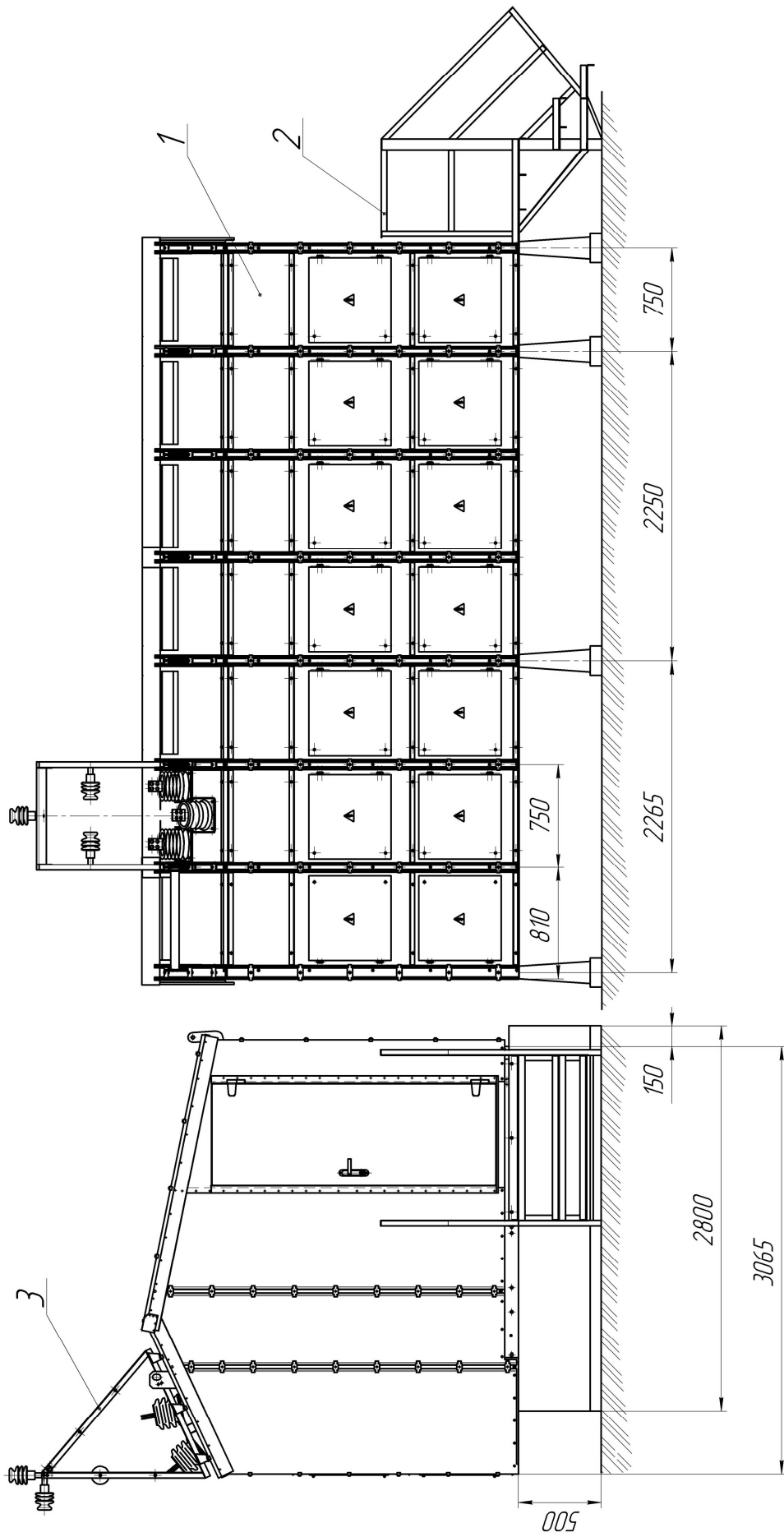


1-рукоятка заземлителя; 2 –фирменная табличка; 3 –рукоятка блокировки; 4 –блокиратор; 5 –замок блокировочный ЗБ-1; 6 –шток положения выключателя; 7 –втычной контакт типа «Гюльпан»; 8 –контактный нож; 9 –радиатор; 10 –вакуумный выключатель; 11 –скоба для подъема шторок

Рисунок Б.7 – Выкатной элемент с вакуумным выключателем ВВ/ГЕЛ-10-20-1000 У2



1-каркас; 2-окно для прохода магистральных шин; 3-фиксатор двери; 4-дверь; 5-ручка двери; 6-розетка блочная
 Рисунок Б.8 – Шкаф релейный



1-блок КРУН ; 2 –лестница; 3-кронштейн воздушной линии
 Рисунок Б.9 – Общий вид установки блока КРУН К-59м исполнения У1 на незаглубленном фундаменте