

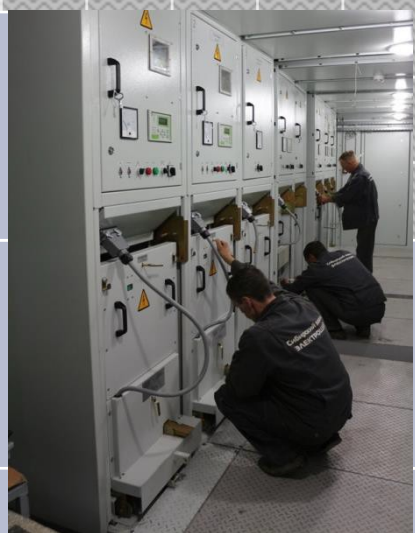
2019г.

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

серии К-59

Техническое описание

ТО 42.02.02-14



Сибирский завод ЭЛЕКТРОЦИТ
630071, Россия, г.Новосибирск, ул.Станционная, 60/9
www.sibelz.ru, info@sibelz.ru, тел. 8(383)-360-18-18,



СОДЕРЖАНИЕ:		стр.
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2.	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	4
3.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4.	КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ КРУ	6
5.	БЛОКИРОВКИ ОТ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПЕРСОНАЛА	8
6.	ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ	10
7.	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ	13
8.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	16
9.	ВВОД В РАБОТУ	17
10.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
11.	МАРКИРОВКА	19
12.	СТРОПОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА	19
13.	ХРАНЕНИЕ	20
14.	УТИЛИЗАЦИЯ	20
15.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	20
16.	ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА	21
 ПРИЛОЖЕНИЯ		
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схемы главных соединений	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Внешний вид и габаритные размеры	24
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Фото продукции	27

СЕРТИФИКАТ. ДЕКЛАРАЦИЯ. РАЗРЕШЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AB67.H01843

Срок действия с 24.04.201

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AB67.
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРТИФ-ТЕСТ"
121351, г. Москва, ул. Ярцевская, д. 20, корп. 1, тел. (499) 346-37-15, E-mail it

ПРОДУКЦИЯ

Ячейка карьерная серии ЯКНО, выпускаемая
по ТУ 3414-010-62884469-2012.
Серийный выпуск.СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУ
ГОСТ 14693-90 (п.г)ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ИНН 5404396526.
Адрес: 630071, г. Но
Телефон (383) 360-СЕРТИФИКАТ В
ИНН 5404396526.
Адрес: 630071, г. Но
Телефон (383) 360-НА ОСНОВАНИИ
Протокола сертифи
ЛАБОРАТОРИИ "ТДОПОЛНИТЕЛИ
Инспекционный ко
Схема сертификаци

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский завод Электроцит»
наименование организации или фирмы, или общества с ограниченной ответственностью, применяющей декларацию о соответствии

ОГРН 1135476099164

адрес и местонахождение организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующей организации, дата регистрации, регистрационный номер)

630071, г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/1, телефон (383) 360-18-18, факс 300-02-20

в лице Директора Кильшевой Елены Борисовны

должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация

заявляет, что

Комплектные распределительные устройства: ЯКНО, КРУН, КРУ 2-10, КРУ КМ-1Ф, КРУ К-26, КРУ К-59, КРУ К-63,
КРУ К-104, КРУ КВЭ

наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация

выпускаемая по ТУ 3414-002-62884469-2013

Серийный выпуск

код ОК 005-93 (ОКП): 34 1470

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РСР 00-051653

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Комплектные распределительные устройства ЯКНО, КРУН,
КРУ 2-10, КРУ КМ-1Ф, КРУ К-26, КРУ К-59, КРУ К-63,
КРУ К-104, КРУ КВЭ по ТУ 3414-002-62884469-2013.

Код ОКП (ТН ВЭД ТС): 34 1470.

Изготовитель (поставщик): Общество с ограниченной
ответственностью "Сибирский завод Электроцит"
(г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/1).Основание выдачи разрешения: Техническая документация,
заключение экспертизы промышленной безопасности ООО "ТехКо"
№ 13-15/У от 30.10.2013 г. (рег. № 13-ТУ-01161-2013).

Условия применения:

1. Разрешено применение на опасных производственных объектах вне взрывоопасных зон в соответствии с технической документацией изготовителя, требованиями отраслевых норм и правил безопасности.
2. Внесение в конструкцию технических устройств изменений, не противоречащих требованиям промышленной безопасности, возможно в соответствии с проектно-конструкторской документацией изготовителя.

Срок действия разрешения: до 11.12.2018

Дата выдачи: 11.12.2013

Заместитель руководителя
Б.А. Красных

А В 032286



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Комплектные распределительные устройства серии К-59 (КРУ серии К-59) предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц на номинальное напряжение 6 и 10 кВ.

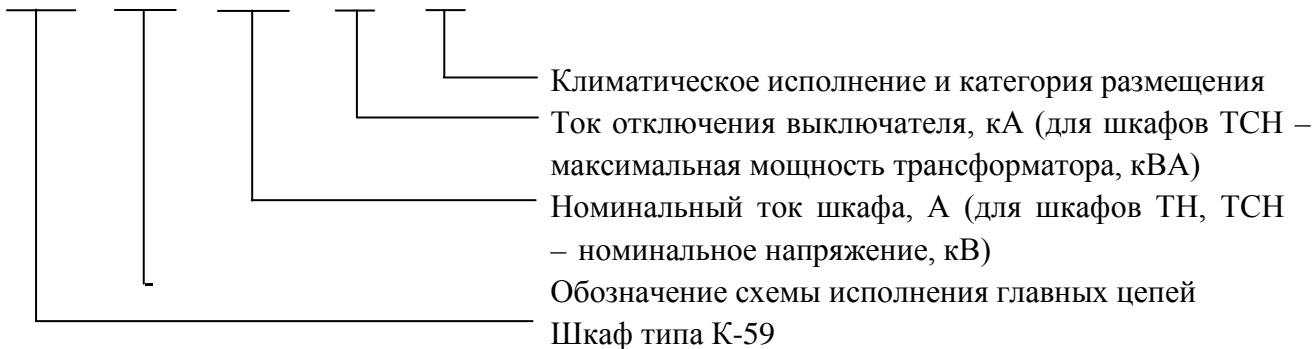
Применяются для комплектования распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ подстанций, включая комплектные трансформаторные подстанции 35/6-10 кВ, 110/6-10 кВ и 110/35/6-10 кВ.

КРУ серии К-59 не предназначено для работы в устройствах и установках специального назначения, например, электропечных установках, экскаваторах, корабельных и судовых распределительных устройствах.

Предприятие постоянно совершенствует свою продукцию, поэтому могут быть некоторые расхождения между описанием камер КРУ серии К-59 и фактическим их исполнением.

2. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

К-59 - XX -XXX - XX - У1



3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ:	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей ячеек КРУ, А:	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3200
Номинальный ток сборных шин, А:	1000; 1600; 2000; 2500; 3200
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА:	20; 25; 31,5*
Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3с, кА	20; 31,5*
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ, кА	51; 81
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная изоляция, уровень "б"
Вид изоляции	Воздушная
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные; воздушные; шинные
Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP54
Габаритные размеры, мм, не более: блока ячеек КРУ исполнения:	
• высота (без кронштейнов линии, ввода)	2660
• ширина	3220
• длина (блок КРУ из 3х ячеек)	2250
Масса блока КРУ из трех ячеек, не более, кг:	2850
Срок службы, лет	30

* В зависимости от применяемого выключателя параметры могут отличаться.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение - У1 или ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

КРУ не предназначено для работы в среде, подвергающейся действию газов, испарений и химических отложений разрушающих изоляцию.

Высота установки КРУ над уровнем моря – не более 1000м.

Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при этом:

-Верхнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации не выше + 40°С, предельное верхнее значение + 45°С;

-Нижнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации не ниже -45°С для исполнения У1 и - 60°С для исполнения ХЛ1.

4. КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЕК КРУ



Изготовление КРУ производится в соответствии с параметрами заказа.

КРУ изготавливается в виде полностью собранного блока из шкафов с выполненным монтажом электрических схем главных и вспомогательных цепей, смонтированного коридора управления и дополнительного блока релейных шкафов.

Единая жесткая конструкция собирается с помощью болтовых соединений, вертикальных стоек и продольно-поперечных связей.

Блок КРУ состоит из высоковольтной части, смонтированной на жесткой раме, и коридора управления, закрытых металлической защитной оболочкой.

Защитная оболочка блока КРУ может быть выполнена с теплоизоляцией из негорючего и поддерживающего горения утеплителя, смонтированных между внутренней и наружной металлическими оболочками.

При воздушном подключении вводов и выводов на крыше ячеек устанавливаются

кронштейны, которые входят в комплект поставки. При оформлении заказа необходимо указывать направление подвода воздушных линий.

В коридоре обслуживания напротив шкафов КРУ К-59 устанавливаются блоки релейных шкафов, в которых расположена часть аппаратуры вспомогательных цепей КРУ.

Для тех случаев, когда шкафы КРУ К-59 используются в составе подстанции напряжением 35 или 110 кВ без ОПУ, в коридоре обслуживания устанавливаются релейные шкафы обще подстанционного назначения и шкафы, используемых в качестве панелей защиты, автоматики, сигнализации элементов ВН подстанции.

Обеспечение нормальной работы шкафов в КРУ при минусовых температурах окружающего воздуха обеспечивается с помощью нагревательных приборов, с росоустойчивой изоляцией.

Высоковольтные шкафы КРУ имеют жесткую металлическую конструкцию, состоящую из корпуса шкафа, выкатного элемента и релейного шкафа. В корпус шкафа КРУ устанавливаются трансформаторы тока, сборные шины, заземляющие ножи. Для безопасного обслуживания и локализации аварий высоковольтная часть корпуса шкафа разделена на отсеки металлическими перегородками:

- отсек ввода;
- отсек сборных шин;
- отсек выкатного элемента;
- отсек вторичных цепей (релейный шкаф).

Выключатели, трансформаторы напряжения и разъемные контакты (выполняющие роль разъединителей), устанавливаются на выкатном элементе.

Над отсеком выкатного элемента расположен релейный шкаф, в котором размещается аппаратура релейной защиты, управления и сигнализации.

Электрическая связь релейного шкафа с оборудованием, расположенном на выкатном элементе, выполнена с помощью штепсельных разъемов и гибких проводов, расположенных в защитном металл рукаве.

Выкатной элемент имеет три положения:

Рабочее – тележка находится в отсеке выкатного элемента, подвижные контакты первичных цепей выключателя замкнуты на неподвижные контакты шинных и линейных присоединений, вторичные цепи замкнуты;

Контрольное – тележка находится в отсеке выкатного элемента, контакты первичных цепей разомкнуты, вторичные цепи замкнуты;

Ремонтное – тележка выдвинута за пределы корпуса шкафа, первичные и вторичные цепи разомкнуты.

Выкатной элемент фиксируется в рабочем и контрольном положениях.

Выкатной элемент шкафа имеет блокировку, не допускающую перемещение тележки из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном высоковольтном выключателе.

В шкафу КРУ установлен концевой выключатель, включенный в электрическую схему вспомогательных цепей и не допускающий включения выключателя при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями.

После отключения выключателя, при перемещении выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, фиксатор положения тележки передвигается вверх и упирается в тягу блокировки, которая блокирует вал механизма выключателя, тем самым препятствуя его включению.

Безопасная работа в отсеке выкатной части обеспечивается защитными шторками, которые при перемещении выкатной части из контрольного положения в ремонтное автоматически закрываются, перекрывая доступ к неподвижным контактам, находящимся под напряжением.

Ножи заземляющего разъединителя (З.Н.) шкафа КРУ имеют блокировку, не допускающую включения З.Н. при рабочем положении выкатного элемента и отключения З.Н. при вкатывании тележки из контрольного (или ремонтного) положения.

Выкатной элемент оснащен защитным экраном и включить ножи заземляющего разъединителя в шкафу, возможно, только при полностью выкатанной из шкафа тележке.



В секционных, вводных шкафах и в шкафах с трансформаторами напряжения включению заземления шкафа и выкату тележки при включенном выключателе дополнительно препятствует электромагнитный блок-замок, включенный в электрическую схему блокировки.

Шторочный механизм шкафа при полностью выкаченной из шкафа тележки закрывает доступ к неподвижным разъемным контактам, остающимся под напряжением. Шторки имеют совмещенные отверстия для запираания замком в закрытом положении.

При вкатывании тележки шторочный механизм автоматически открывает шторки и фиксирует их.

Сборные шины, а также находящееся под высоким напряжением оборудование при нормальной эксплуатации недоступно для прикосновения.

Заземление КРУ осуществляется присоединением каркаса к контуру заземления. Металлические корпуса шкафов КРУ К-59, а также встроенного в них оборудования имеют надежный электрический контакт с каркасом КРУ.

Выкатные элементы имеют надежное соединение с каркасом КРУ посредством скользящих контактов. Шкафы КРУ К-59 оборудованы заземляющими разъединителями.

В КРУ предусмотрена установка росоустойчивого оборудования, включая опорные и проходные изоляторы, с длиной пути утечки не менее 165 мм.

Для нормальной работы КРУ при отрицательных температурах и в условиях выпадения росы предусмотрено автоматическое включение подогрева с пуском от датчиков температуры и влажности. Для этой цели в отсеках выкатных элементов шкафов КРУ К-59 и под релейными шкафами в коридоре обслуживания устанавливаются нагреватели мощностью по 1 кВт, а в релейных шкафах в составе ячеек КРУ К-59 также предусмотрены обогреватели.

Предусмотрено наружное освещение на напряжении 220В лампами над входными дверями и внутреннее освещение в коридоре обслуживания лампами мощностью у каждого шкафа КРУ. Также предусмотрено освещение на напряжении 12В для удобства осмотра оборудования в отсеках выкатных элементов.

Для ввода внешних контрольных кабелей в помещение распределительного устройства под релейными шкафами, установленными в коридоре обслуживания, выполнено по 10 отверстий диаметром 40 мм. Связь между релейными шкафами в коридоре обслуживания и шкафами КРУ К-59 осуществляется внутри помещения по фермам крыши: между шкафом ТСН и релейным шкафом ввода собственных нужд – кабелем, прочие связи –проводами в защитном гофропласте.

Доступ в отсеки ввода и сборных шин предусмотрен сзади и закрыт дверью с предохранительной перегородкой, обеспечивающей безопасный осмотр оборудования без снятия напряжения.

Примечание: Предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации ячеек ЯКНО и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, по этой причине возможны незначительные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

5. БЛОКИРОВКИ ОТ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПЕРСОНАЛА

В шкафах КРУ серии К-59, в зависимости от назначения, предусмотрены следующие механические блокировки, в соответствии в ГОСТ 12.2.007.4 -75:

- блокировка, не допускающая вкатывания выдвижного элемента в рабочее положение и выкатывание из рабочего положения при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировка, не допускающая вкатывание и выкатывание выдвижного элемента при включенных разъединяющих контактах под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- блокировку включения выключателя с двух мест (местного и дистанционного);
- блокировку против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель во включенном положении;
- блокировка, не допускающая включения коммутационного аппарата, установленного на выдвижном элементе, при положении выдвижного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;
- блокировка, не допускающая перемещения выдвижного элемента из контрольного (разобщенного) в рабочее положение при включенных ножах заземляющего разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя в шкафу секционирования с разъединителем или разъединяющими контактами при рабочем положении выдвижного элемента секционного выключателя.

В шкафах КРУ, которые снабжены заземляющими разъединителями, должны быть установлены необходимые устройства для осуществления следующих блокировок:

- блокировки, не допускающей включения заземляющего разъединителя при условии, что в других шкафах КРУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель, выдвижные элементы находятся в рабочем положении (или любые коммутационные аппараты находятся во включенном положении);
- блокировки, не допускающей при включенном положении заземляющего разъединителя перемещения в рабочее положение выдвижных элементов (при включении любых коммутационных аппаратов) в других шкафах КРУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель.

Выкатной элемент шкафа имеет блокировки, которые не допускают:

- перемещение тележки из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном высоковольтном выключателе;
- вкатывание тележки в рабочее положение при включенном или не полностью отключенном заземляющем разъединителе;
- включение высоковольтного выключателя в промежуточном (между рабочим и контрольным) положении выкатного элемента;
- включение заземляющего разъединителя в корпусе шкафа при нахождении выкатного элемента в рабочем или промежуточном положениями;
- вкатывания и выкатывания тележки с разъединителями или разъединяющими контактами под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- включение заземляющего разъединителя в шкафу секционирования с разъединителем или разъединяющими контактами при рабочем положении выкатного элемента секционного выключателя.

Для осуществления электромагнитных блокировок в шкафах КРУ на приводах заземляющих ножей разъединителей по заказу устанавливаются блокировочные замки и конечные выключатели положения ножей.

6. ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ

Схемой вторичных цепей предусмотрены следующие основные функции:

- защиту электрооборудования, воздушных и кабельных линий в аварийных режимах;
- измерение значений тока и напряжения;
- учет расхода электрической энергии;
- местное управление встроенным выключателем;
- дистанционное управление встроенным выключателем;
- сигнализацию положения выключателя и сигнализацию аварийных и ненормальных режимов;
- внутреннее освещение;
- нужное освещение на входами ;
- освещение территории;
- автоматический обогрев ;
- звуковую и световую сигнализацию аварийных ситуаций. Светозвуковой оповещатель устанавливается снаружи.

Схемы вторичной коммутации для релейных шкафов КРУ К-59 и шкафов в коридоре обслуживания выполняются на постоянном или переменном оперативном токе 220В на основе электромеханических реле и микропроцессорных устройств релейной защиты:

- Электромеханических и электростатических реле.

Применение электромеханических серии РТ и электростатических реле серии РС80М, РСТ характеризуется отсутствием необходимости в оперативном токе. Для работоспособности данных реле необходимо правильное подключение к цепям измерения, питание происходит от измеряемых цепей.

- Микропроцессорные защиты

Применение блоков микропроцессорной защиты типа Орион-2, Сириус-2, БЭМП, БМРЗ-100, БЗП, MiCOM, Sepam, SPAC, Siprotec и других характеризуются высокой чувствительностью, точностью срабатывания, гибкостью настройки, множеством видов защит в одном блоке, архивом журнала происходящих событий и множеством других функций.

В шкафах КРУ К-59 предусматриваются устройства дуговой защиты, работающие при возникновении дуговых коротких замыканий в шкафах, с помощью клапанов разгрузки или с помощью фототиристоров или устройств на основе оптоволоконной техники.

В схемах с применением микропроцессорных защит РЗиА применяется резервирование оперативного питания от нескольких источников через блоки питания комбинированные от трансформаторов собственных нужд (ТСН), трансформаторов тока (ТТ) и трансформатора напряжения (ТН).

Все органы управления и сигнализации выведены на релейную дверь.

Элементы схемы РЗиА находящиеся под напряжением полностью изолированы и находятся за релейной дверью.

Все оборудование цепей РЗиА и вспомогательных цепей подбирается с рабочим диапазоном температур от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$. Для обеспечения гарантированной работы при более низких температурах до -60°C устанавливается автоматическая система обогрева. Дополнительно в релейных отсеках устанавливается нагреватель мощностью 100Вт.

Для определения наличия напряжения 6(10)кВ в главных цепях устанавливаются индикаторы напряжения. Датчики представляют емкостный делитель крепятся по фазно к шинам, индикатор наличия напряжения выводится на релейную дверь и указывает на наличие напряжения в главных цепях.

Внимание! Для оповещения об аварийных событиях используется светозвуковой оповещатель который устанавливается снаружи ячейки.

РЗА может быть выполнена с применением следующего оборудования:

Электромеханические реле



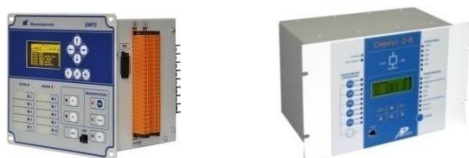
Электромеханические реле серии РТ40, РТ80, РН53, РТЗ, РСВ 13

Электростатические реле



Электростатические реле серии РС80М, РСТ42, РСТ

Блоки микропроцессорной защиты



БМРЗ-100 - Механотроника (г.Москва)

Сириус-2 - Радиус Автоматика (г.Зеленоград)



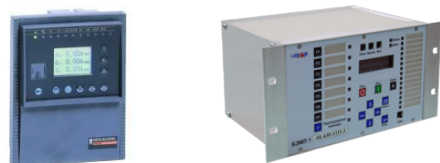
Орион-2 - Радиус Автоматика (г.Зеленоград)

БЗП - Микропроцессорные технологии (г.Новосибирск)



MiCOM - Schneider Electric (Германия)

ТЕМП 2501 - Исследовательский центр «Бреслер» (г. Чебоксары)



Sepam - Schneider Electric (Германия)

БЭМП - ЧЭАЗ (г.Чебоксары)



РС83 - РЗА СИСТЕМЗ, (г.Москва)

Premko - ПРЕМКО РУЭЛТА (Украина, г.Киев)



SPAC 810 - АВВ, (Германия)

Siprotec - Simens (Германия)

Другие приборы



Устройство индикации наличия напряжения ИН 3 -10Р - предназначен для индикации наличия напряжения на стороне 6(10)кВ

Модульный прибор телемеханики и учёта электроэнергии класса 0,5S SATEC - обеспечивает трехфазные измерения параметров электроэнергии включая показатели качества : напряжение, ток, частоту, мощность и $\cos\phi$;; мониторинг внешних событий посредством дискретных входов; взаимодействие с внешним оборудованием через контакты реле. Обеспечивает многотарифный учет электроэнергии журнал для записи данных

Многофункциональный измерительный преобразователь ЭНИП - обеспечивает измерение параметров режима электрической сети. Имеет дискретные входы и выходы. Применяется для передачи следующих параметров:

- действующие значения напряжений — фазных, междуфазных и среднего;
- действующие значения токов;
- фазная и суммарная мощность нагрузки — активная, реактивная, полная;
- частота сети;
- $\cos \phi$, ϕ , $\text{tg } \phi$ — фазные и общий;
- активная и реактивная энергии в прямом и обратном направлениях.

Дистанционное управление и передача данных

Для организации передачи данных и управлением оборудованием в ячейки КРУ К-59 устанавливаются шкафы телемеханики (ТМ).

Возможность организации системы телемеханики передача дискретных сигналов ТИ, ТС и ТУ и выводом его на диспетчерский пульт а также дистанционное управление присутствуют во всех с высоковольтным выключателем, без исключения, в не зависимости от типа применяемой РЗА.

Последовательный интерфейс RS485 для подключения к блоку микропроцессорной защиты выводится на клемный ряд в ячейке, во всех случаях если последовательный интерфейс RS485 присутствует на блоке микропроцессорной защиты.

В случае применения в ячейке охранной и пожарной сигнализации сигналы ПОЖАР и ПРОНИКНОВЕНИЕ выводятся на клемный ряд цепей телемеханики.

Внимание! Ячейка карьерная ЯКНО с целью уменьшения времени ввода в эксплуатацию поставляется полностью комплектной с полностью смонтированными вторичными цепями и системами собственных нужд и предварительно отстроенной системой РЗА.

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с КРУ К-59 должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности. Не допускаются резкие толчки, удары, сильный крен КРУ при перемещениях.

Распаковку и монтаж можно производить только после проверки строительной части на соответствие проекту. Верхняя плоскость фундамента должна быть строго горизонтальна, поскольку неплотное прилегание основания КРУ к плоскости фундамента приведет к деформации и перекосам шкафов, что может нарушить нормальную работу КРУ.



В случае перерывов в работах по монтажу, особенно во время дождя или пыльного ветра, тщательно укрывайте незаконченную сборку КРУ влагонепроницаемыми материалами (пленкой, брезентом и т.п.).

При получении КРУ К-59 следует проверить его комплектность, а также состояние металлоконструкций и встроенного оборудования.

При распаковке элементов КРУ следует сохранять все крепежные детали, так как они будут использоваться при последующей сборке металлоконструкций.

Монтаж КРУ К-59 рекомендуется выполнять в следующей последовательности (см. рис. 8.1 – 8.3):

- Установить блок шкафов К-59 с помощью подъемного устройства на фундамент в ряд, в соответствии со схемой распределительного устройства, начиная с крайнего. После установки каждого блока проверить по всему периметру плотность прилегания основания блока КРУ к плоскости фундамента. Если между основанием и плоскостью фундамента имеются щели, подложить между ними подкладки и приварить основание к блоку КРУ и подкладки к закладным элементам фундамента.

- На места стыковки блоков установить нащельники, предварительно сняв прижимы, крепящие панели обшивки.

- Прижать нащельники прижимами.
- Установить конек на место стыка и зафиксировать его саморезами.
- После окончательной установки КРУ на фундамент приварить все рамы основания КРУ друг к другу, затем приварить основание КРУ к контуру заземления не менее чем в двух точках. При этом следует учесть, что, как под высоковольтной частью КРУ, так и под коридором обслуживания, основание блока собрано из отдельных, секций шириной не более ширины трех ячеек.

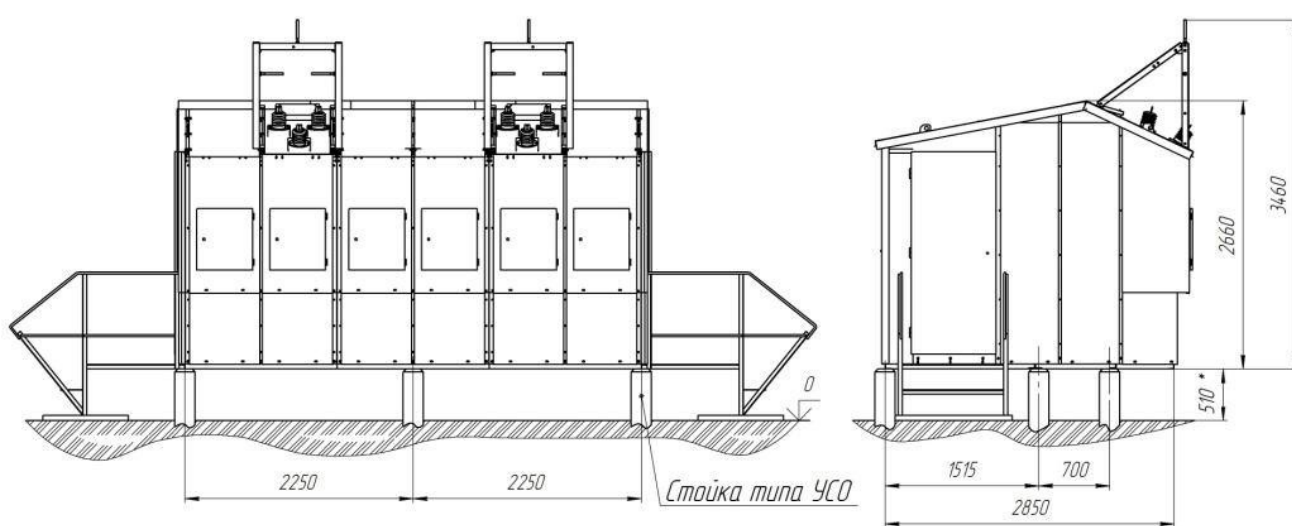


Рис. Установочные размеры для установки КРУ К-59 на заглубленный фундамент (сваи).

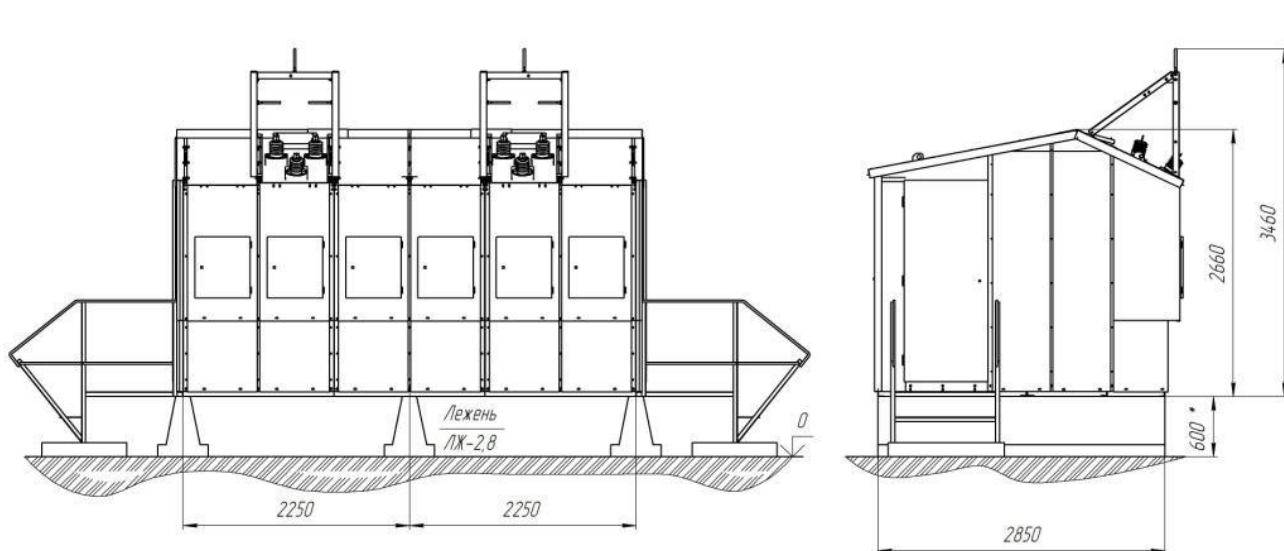
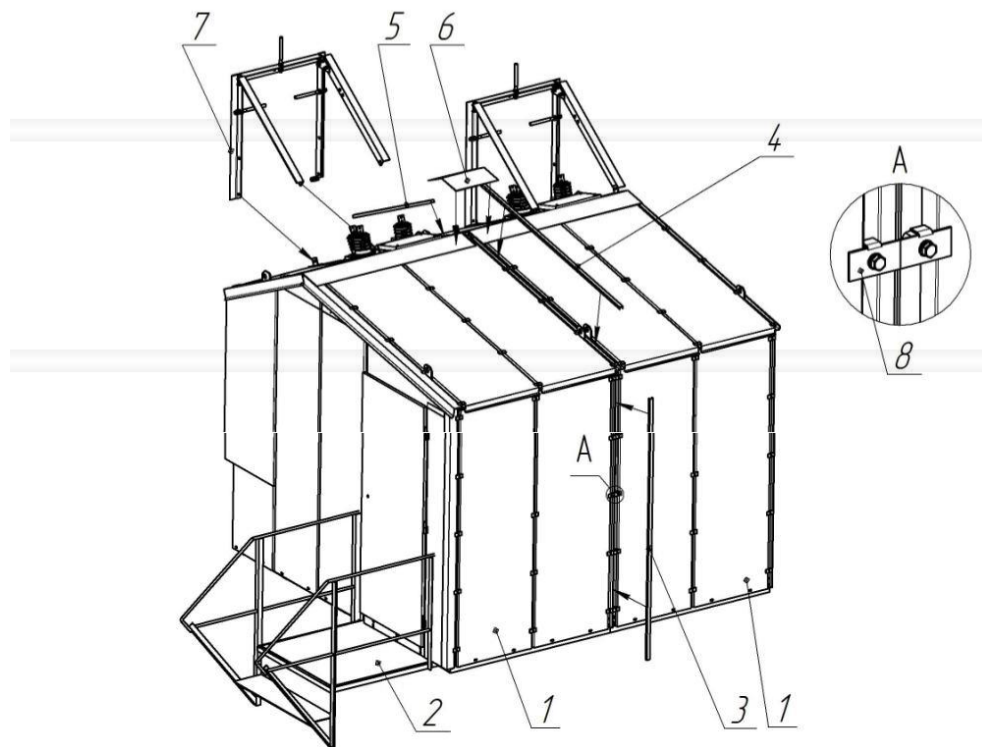


Рис. Установочные размеры для установки К-59 на лежни



1 – блок шкафов К-59Б; 2 – лестница; 3, 4, 5 – нащельник;
6 – конек; 7 – траверса; 8 – прижим

Рис. Установка стыковочных элементов КРУ К-59

- Смонтировать лестничные площадки КРУ.
- Подкрасить места сварных соединений.
- Установить на крыше кронштейны ввода и линии с изоляторами.

Проверить состояние проходных изоляторов и их установки на крыше КРУ. Обеспечить герметичность узла резиновыми прокладками и армировкой силиконом.

- В КРУ К-59 исполнения У1 на ток отключения 31,5 кА установить наружные кронштейны, ограничивающие отгибание стенок при коротких замыканиях и направляющие выброс пламени и газов в безопасное для обслуживающего персонала пространство.

- Произвести монтаж и разводку электрических кабелей в шкафах К-59, в блоках релейных шкафов, установленных в коридоре обслуживания согласно проектной либо заводской документации.

Концы кабелей (высокого и низкого напряжения), по которым извне случайно может быть подано напряжение, закоротить и к зажимам или аппаратным вводам КРУ пока не присоединять.

- Произвести монтаж межшкафных соединений согласно проектной документации.
- Уплотнить в основании КРУ отверстия для прохода кабелей для поддержания герметичности устройства.
- Проверить наличие надежного заземления встроенного в КРУ оборудования.
- Проверить наличие и сделать контрольную затяжку всех болтовых соединений.

- Установить лампы общего освещения коридора управления (220В) и лампы освещения отсеков (12В).

- Установить демонтированные на время транспортировки: сигнальные лампы, рукоятки переключателей, амперметры, вольтметры и другую контрольно-измерительную аппаратуру.

Установить крепления демонтированных на период транспортировки элементов на свои места.

Если сборные шины поставляются отдельно, произвести установку шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюсти расцветку шин по фазам.

Монтаж отдельностоящего шкафа трансформатора собственных нужд необходимо производить в следующей последовательности:

- Установить раму на заранее подготовленный фундамент.

- Установить на кронштейне опорные линейные изоляторы, разрядники или ограничители перенапряжения, соединив их с вводом проходных изоляторов и заземлить.

Кронштейн предусматривает возможность установки линейных изоляторов на междуфазное расстояние 600 мм (в случае установки шкафа под углом ($\leq 30^\circ$) относительно силового трансформатора, - 900мм).

- Транспортировка шкафа трансформатора собственных нужд, как правило, производится с демонтированным кронштейном линии. В этом случае при монтаже, с целью обеспечения заземления кронштейна на корпус шкафа, необходимо установить под болтовые соединения зубчатые шайбы.

- Выверить правильность установки шкафа с помощью отвеса. В случае отклонения шкафа от вертикального положения или качания на фундаменте допускается подбивка под раму металлических подкладок с их последующей приваркой.

- Приварить раму к закладным элементам фундамента.

- Отпереть блок - замки, вывести из зацепления фиксатор и произвести 2-3 операции «Включение» - «Отключение», проверив таким образом работу привода разъединителя.

- Проверить состояние сочленения подвижных и неподвижных контактов и соединений.

- Приварить к уголку корпуса шкафа заземляющую шину и подсоединить ее к контуру заземления ОРУ.

- Подсоединить к контуру заземления ОРУ раму и заземлить на нее корпус трансформатора.

- Ввести через муфту кабель и присоединить его к выводам НН трансформатора.

- Установить рукоятку привода в положении «ОТКЛ» и зафиксировать его верхним блок – замком.

- Подсоединить выводы проходных изоляторов к линии ВН.

При монтаже концевых разделок жил кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

После окончания монтажа КРУ, необходимо подготовить его к работе.

Подготовку КРУ необходимо начать с общего осмотра. Произвести наружный осмотр шкафов и КРУ в целом.

Снять консервационную смазку и, при необходимости, восстановить смазку трущихся частей. Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения

При осмотре и проверках встроенного оборудования следует также руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов. Проверить состояние армировки.

Проверить состояние поверхности наружных изоляционных частей высоковольтного оборудования.

Проверить открывание и запираение дверей шкафов ключом.

Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях КРУ.

Проверить уровень масла у трансформаторов ТСН если установлены масляные трансформаторы и всего маслonaполненного оборудования.

Проверить металлоконструкцию коридора управления на отсутствие щелей, которые могли образоваться в элементах от деформации при транспортировке, монтаже или по другим причинам. Щели тщательно заделывают эпоксидной смолой или другим заменителем.

Произвести проверку правильности включения и отключения выключателей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов.

Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется по специальным инструкциям, касающимся вопросов наладки электрооборудования.

Внимание! При проведении высоковольтных испытаний на шкафах КРУ с вакуумными выключателями ограничители перенапряжений ОПН следует отсоединить от токоведущих цепей.

9. ВВОД В РАБОТУ

После завершения всех монтажных и пусконаладочных работ составляется акт сдачи-приема изделия, а также схема опробования КРУ.

Перед подачей напряжения на высоковольтные вводы КРУ К-59 необходимо удостовериться в том, что:

- Присоединение и фазировка концов силовых кабелей и воздушных линий выполнены правильно в соответствии со схемой опробования КРУ.
- Концы не присоединенных кабелей отведены на безопасное расстояние от токоведущих частей и на них наложено переносное заземление.
- В высоковольтных отсеках КРУ отсутствуют посторонние предметы.
- Двери задних стенок шкафов КРУ закрыты и закреплены болтовыми соединениями.
- Высоковольтные выключатели отключены.
- Шторки закрыты, замки шторочных механизмов установлены.
- Заземляющие разъединители отключены, рычаги приводов заземляющих разъединителей сняты.
- Защитная перегородка в шкафу ТСН установлена.

10. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КРУ серии К-59 не требует постоянного обслуживания и может применяться в составе ПС без обслуживающего персонала.

При эксплуатации КРУ необходимо следить за состоянием крыши, чтобы исключить попадание воды в помещение распределительного устройства.

Порядок эксплуатации устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки шкафов в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данной инструкции по монтажу и эксплуатации шкафов КРУ и требований инструкции по монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Эксплуатация КРУ должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций», «Правилами устройств электроустановок».

К обслуживанию КРУ допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

Ремонт и замена изделия внутри шкафа допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри шкафа.

Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

Все неисправности шкафов КРУ и смонтированного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

Персонал, обслуживающий КРУ, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на аппараты, встроенные в шкафы, знать устройство и принцип работы шкафов КРУ, а также комплектующей аппаратуры, встроенной в шкафы.

При установке КРУ в районах с повышенной загрязненностью атмосферы электрическая прочность изоляторов и изоляции трансформаторов тока и напряжения в условиях выпадения росы с течением времени может значительно снизиться. В целях повышения надежности работы КРУ в этих условиях рекомендуется выполнять периодическую (например, через 1-2 года) проверку и чистку изоляции.

Для поддержания работоспособности КРУ необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

При осмотре распределительного устройства КРУ особое внимание должно быть обращено на:

- исправность дверей, замков, отопления и вентиляции;
- состояние сети освещения и заземления;
- наличие средств безопасности;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей шкафов КРУ (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- уровень масла в ТСН и отсутствие течи;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов;
- состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
- состояние разъединяющих контактов главных цепей и вспомогательных цепей;
- отсутствие разрядов и коронирования;
- отсутствие нарушений антикоррозийных покрытий.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в шкафах КРУ, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата.

Перед включением заземляющего разъединителя необходимо убедиться в отсутствии напряжения на заземляемом участке цепи. Выкатной элемент при этом должен находиться в ремонтном положении.

При перемещении выкатного элемента необходимо пользоваться средствами защиты – диэлектрическими перчатками и обувью.

Не допускается длительная работа нагревательных элементов в ручном режиме во избежание перегрева и возможного выхода из строя оборудования, встроенного в КРУ.

Помимо настоящего документа, при проведении монтажных, пусконаладочных работ, эксплуатации и техническом обслуживании КРУ серии К-59 необходимо руководствоваться действующими и утвержденными в установленном порядке «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности при эксплуатации электроустановок)», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации станций и сетей Российской Федерации», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», а также указаниями технической документации на оборудование, входящее в комплект поставки КРУ.

11. МАРКИРОВКА

Каждый шкаф в составе КРУ К-59 имеет на фасаде таблички, несущие следующую информацию:

- Товарный знак предприятия-изготовителя;
- Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- Условное обозначение схемы главных цепей камеры в соответствии с сеткой схем по приложению А;
- Год изготовления;
- Номинальное напряжение в кВ;
- Номинальный ток главных цепей в А;
- Номинальные токи трансформаторов тока (при их наличии);
- Обозначение технических условий;
- Масса шкафа, кг;
- Порядковый номер шкафа по плану;

На шкафах КРУН нанесена маркировка шкафов в соответствии со схемами заказа и требованиями технических условий: знаки безопасности, функциональные и поясняющие надписи.

На фасадной стороне каждого шкафа, установленного в КРУ, наносится порядковый номер шкафа в соответствии со схемой расстановки шкафов в КРУ и однолинейная электрическая схема главных цепей шкафа.

12. СТРОПОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

КРУ поставляются транспортными блоками из трех и более шкафов в сборе с коридором управления, а также отдельно стоящие шкафы, транспортируются без упаковки с частичной защитой открытых мест щитами и заглушками, выполненными по чертежам предприятия-изготовителя КРУ.

Ячейки транспортируются без упаковки, в вертикальном положении, автомобильным транспортом, но могут транспортироваться и железнодорожным или водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на конкретном виде транспорта, надежно закрепленными от возможных механических повреждений.

Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтным или бетонным покрытием на любое расстояние. При транспортировке по

грунтовым или булыжным дорогам обязательно производить проверку и протяжку болтовых соединений.

Строповку ячеек ЯКНО производить за все предусмотренные для подъема места, обозначенные манипуляционным знаком: «МЕСТО СТРОПОВКИ». Перед строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза.

Для обеспечения нормальной работы КРУ К-59 в процессе эксплуатации следует избегать повреждений элементов КРУ во время погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки и монтажа.

Снятые элементы ячейки (проходные изоляторы, изоляторы траверсы и др.) упаковываются в ящик отмечаются знаками, облегчающими сборку.

Траверса для присоединения проводов воздушного ввода и салазки (при наличии их в заказе) транспортируются без упаковки.

В целях сохранности электроизмерительные приборы и предохранители демонтируются и упаковываются.

Площадки с перилами и лестницы транспортируются без упаковки, скомплектованными в связки.

Эксплуатационная документация на ячейки упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в внутрь в карман для технической документации.

13. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения КРУ, поставляемых в сборе с коридором управления, а также отдельностоящих по группе хранения 8 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ Р 51321.1 и ГОСТ 23216-78.

Хранение упакованных ячеек должно предусматриваться только в вертикальном положении.

Срок сохраняемости КРУ до ввода эксплуатацию – 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. При этом необходимо не реже одного раза в 3 месяца проводить осмотр.

Температура хранения от минус 60 С до плюс 40 С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25 С.

При хранении КРУ должны быть защищены от попадания во внутрь пыли и влаги. Двери в отсеки должны быть герметично закрыты.

Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой ЦИАТИМ.

14. УТИЛИЗАЦИЯ

Ячейки ЯКНО представляют собой хорошо приспособленное к окружающей среде изделие. Повторное использование материалов представляется преимуществом при его утилизации.

Элементы конструкции ячейки реализуемы в качестве смешанного металлического лома, в качестве остаточных отходов безопасны для хранения или за счет последующего демонтажа с расчетом на последствия для окружающей среды реализуемы в качестве сортового металлолома и смешанного лома остальных частей.

Электротехнический лом утилизируется в соответствии с действующими на предприятии предписаниями.

15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ячейки стандартам ГОСТ и требованиям ПУЭ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Полный установленный срок службы ячеек ЯКНО не менее 30 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Гарантийный срок эксплуатации указывается в паспорте на изделие.

Предприятие гарантирует соответствие КРУ серии К-59 требованиям технических условий, ГОСТ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения. На установленное в КРУ оборудование гарантию его исправной работы дают заводы-изготовители этого оборудования.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 18 месяцев.

16. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

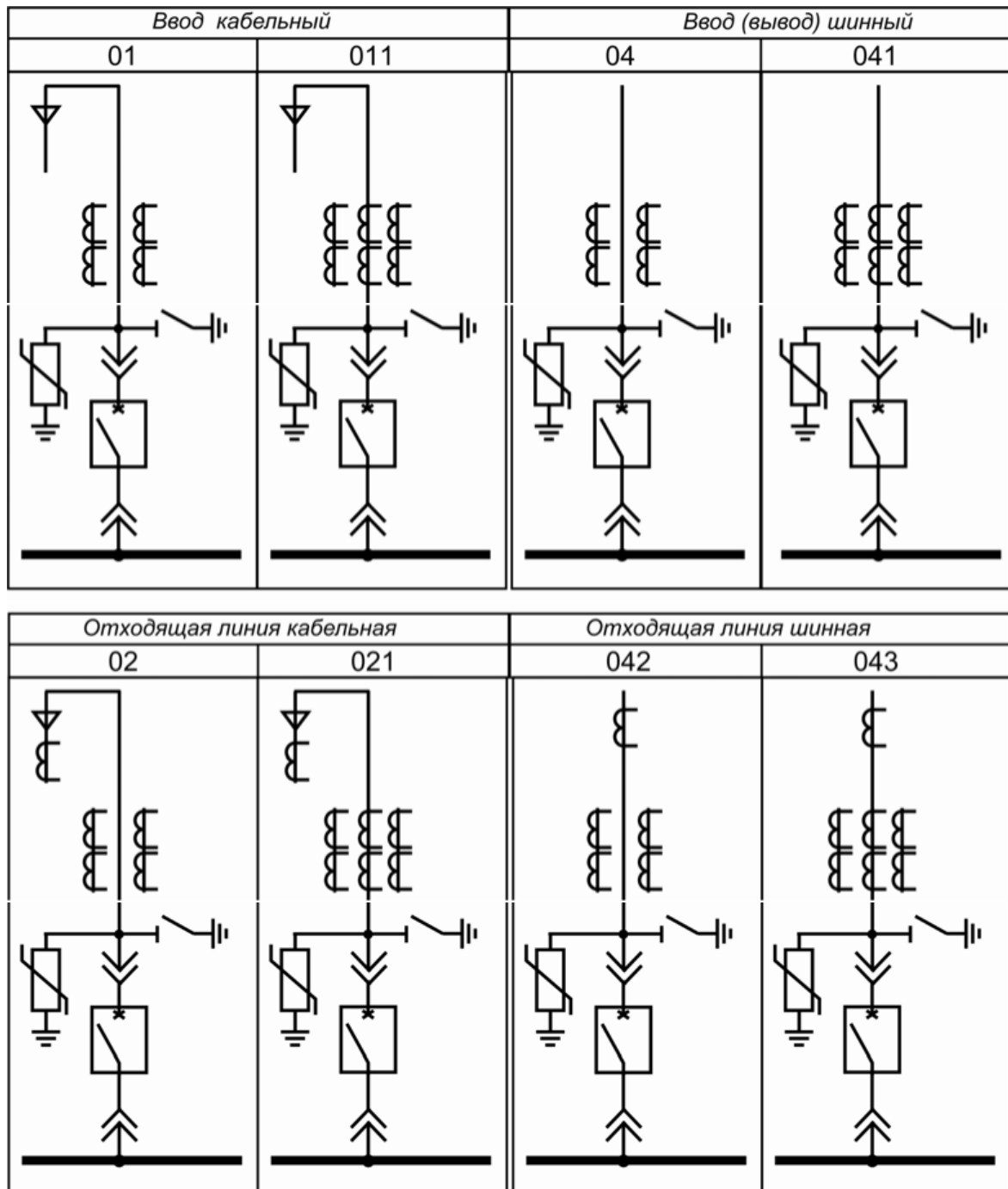
Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа является опросный лист, в котором указываются данные по каждой ячейке Я входящей в заказ.

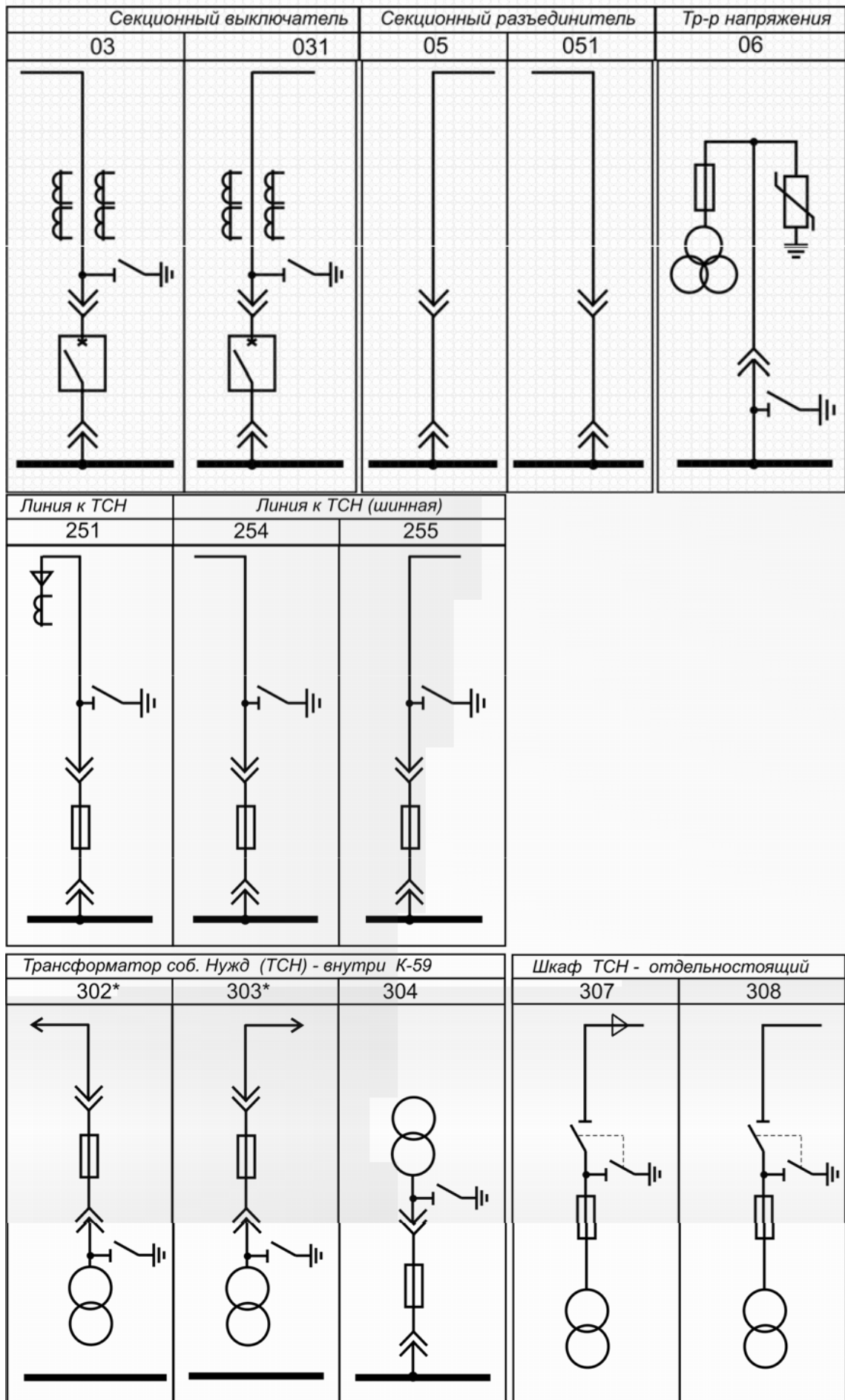
Опросный лист составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с изготовителем.

Тип и наличие аппаратов указанных на схеме главных цепей определяется опросным листом, для каждого конкретного заказа.

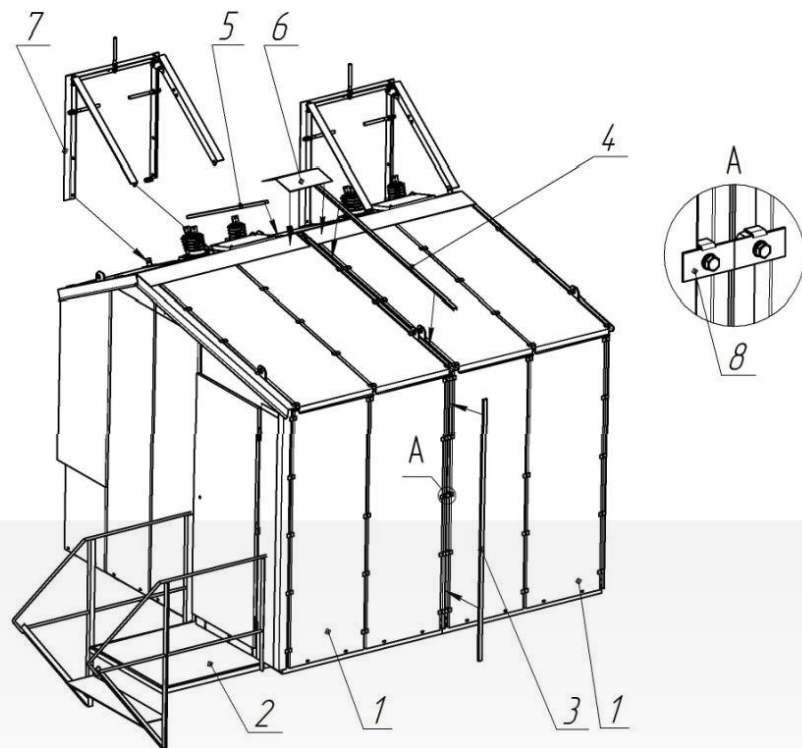
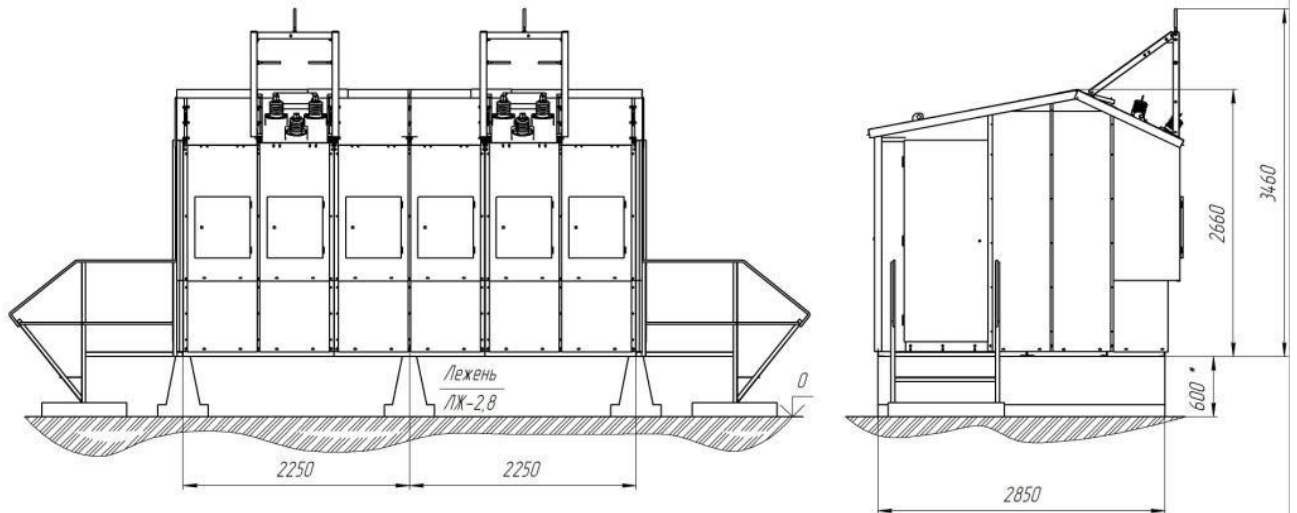
Внимание! Все вопросы, связанные с изготовлением ячеек КРУ с нетиповыми решениями (схем, компоновочных решений, и т.п.), отличающимися от данного описания, должны быть оговорены предварительно с изготовителем до заключения договора на изготовление.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМЫ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

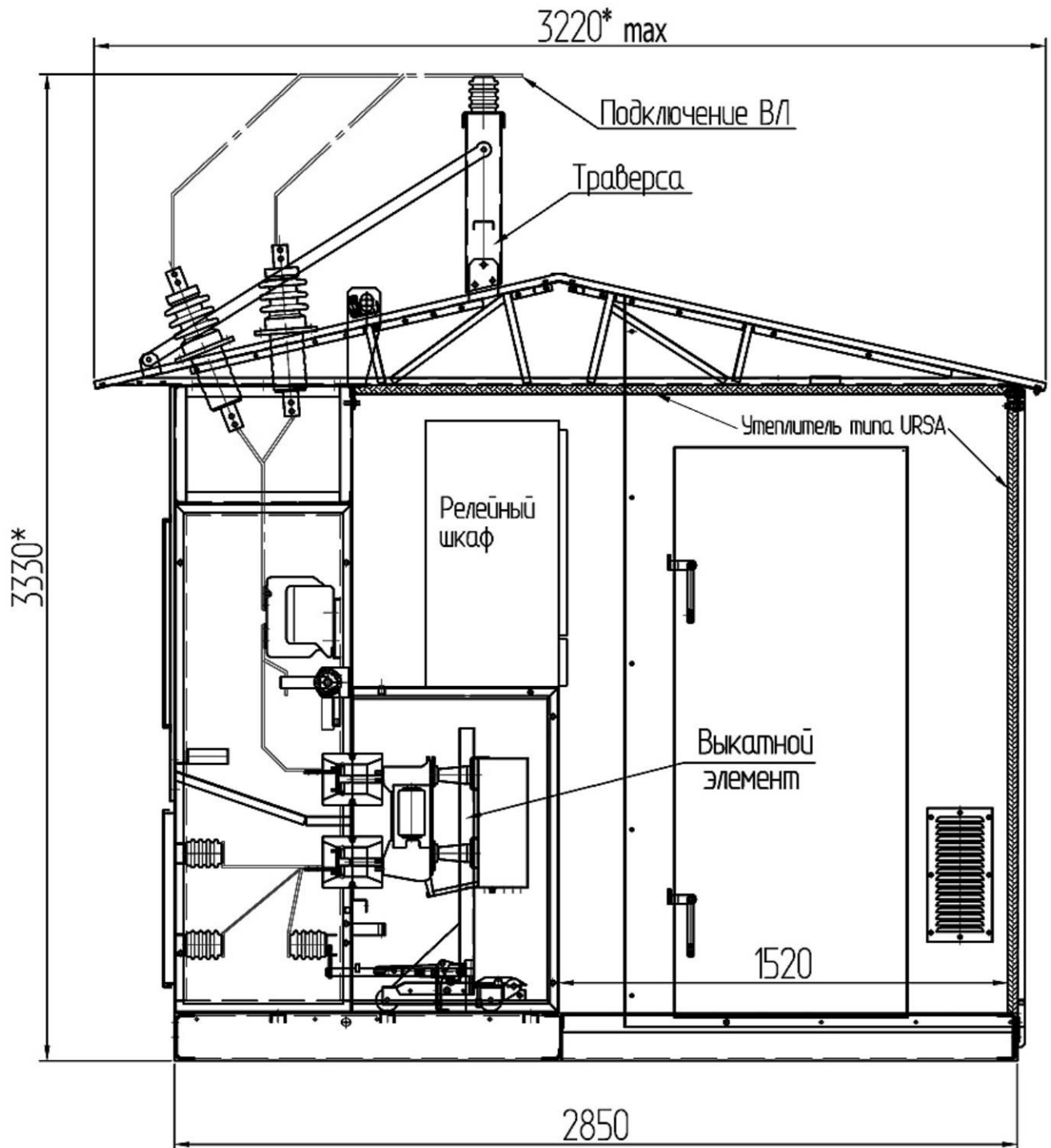




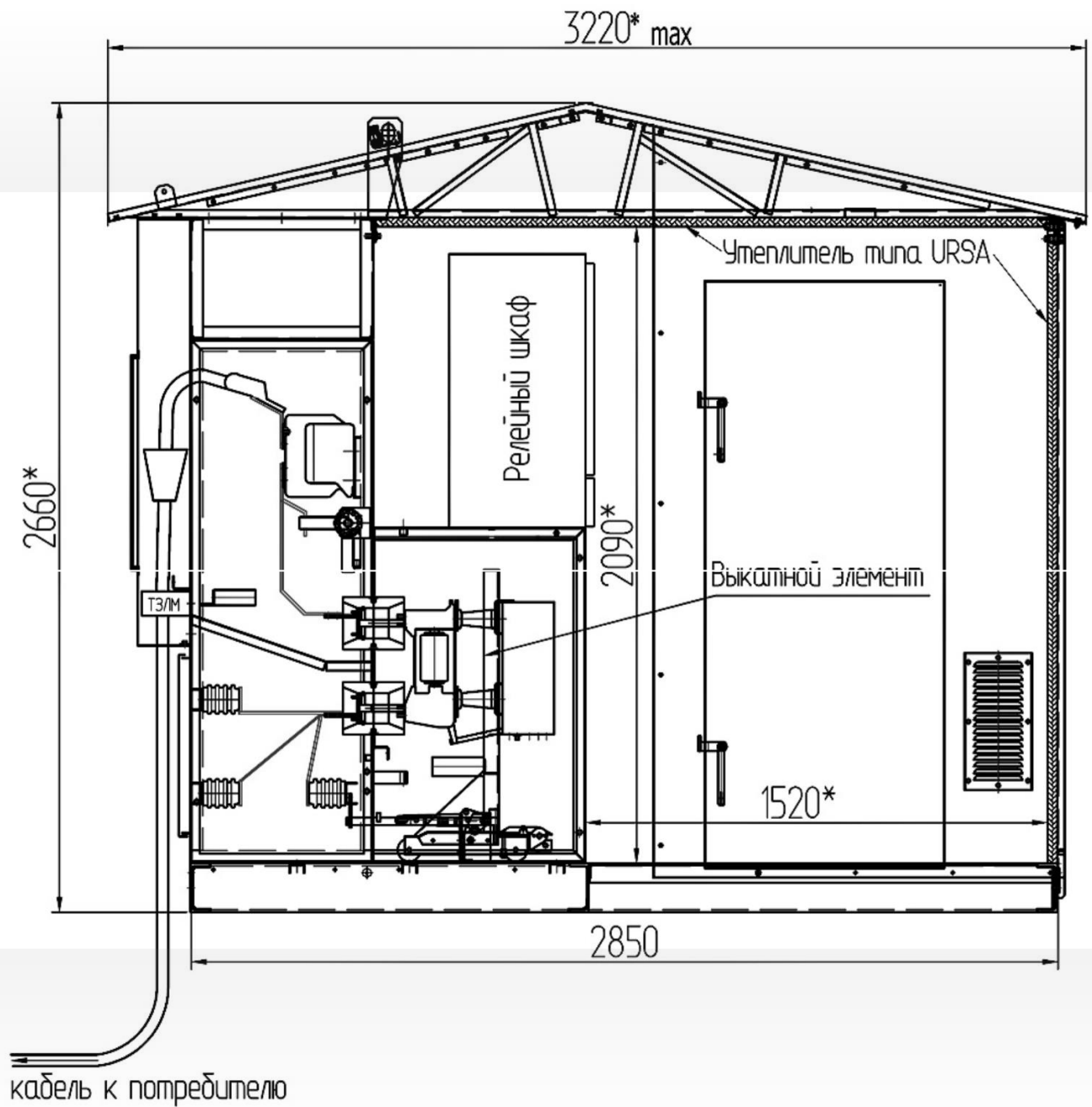
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



1 – блок шкафов К-59Б; 2 – лестница; 3, 4, 5 – нащельник;
6 – конек; 7 – траверса; 8 – прижим



КРУ серии К-59 с воздушным вводом. Габаритные размеры и компоновка оборудования.



КРУ серии К-59 с кабельным вводом. Габаритные размеры и компоновка оборудования.

нПІ.-1/ІО>КЕНІ'ІЕ В. <І>ОТО нРОАУКЛJ.І-11.-1

