



ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА

electroshchit.ru



AKRON
HOLDING

akron-holding.ru

КРУ-СЭЩ-59



КОМПЛЕКТНОЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ
НА НАПРЯЖЕНИЕ 6(10) кВ

напряжение среднее



СОДЕРЖАНИЕ

Сферы применения оборудования.....	2
Назначение и условия эксплуатации.....	3
Технические характеристики.....	4
Встраиваемое оборудование.....	6
Преимущества для пользователя.....	7
Конструкция и особенности.....	8
Варианты установки на фундамент.....	12
Примеры компоновок КРУ-СЭЩ-59 на базе изделия.....	13
Сервисные решения.....	14



Более подробная информация в ТИ 116, 160 на сайте <http://electroshield.ru>

СЕРТИФИКАТЫ

Системы менеджмента Электрощит Самара, управляющие разработкой и производством содержащейся в данном каталоге продукции, сертифицированы на соответствие требованиям ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.

Сертификаты действительны до 30.08.2026г.

Действующие сертификаты Вы можете найти на сайте electroshield.ru в разделе «Компания».



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



НЕФТЯНАЯ И ГАЗОВАЯ ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА



ГЕНЕРАЦИЯ



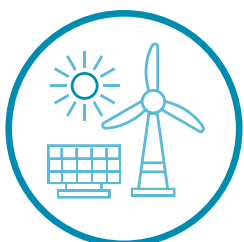
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ



СЕТЕВЫЕ КОМПАНИИ, ГОРОДСКИЕ СЕТИ



РЖД



ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРУ-СЭЩ-59

КРУ-СЭЩ-59 комплектное распределительное устройство наружной установки, предназначено для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ.

КРУ-СЭЩ-59 изготавливается для работы в условиях, соответствующих климатическим исполнениям У и ХЛ категории размещения 1 согласно ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, а именно:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха:
 - для исполнения У1 – не выше +40 °С и не ниже -45 °С;
 - для исполнения ХЛ1 – не выше +40 °С и не ниже -60 °С;
- атмосфера типа II – промышленная, относительная влажность воздуха – 80% по ГОСТ 15150-69;
- нормативное ветровое давление (скорость ветра) при отсутствии гололеда – 1000 (40) Па (м/с), при гололеде – 760 (34) Па (м/с);
- категория внешней изоляции (для КРУ-СЭЩ-59 с воздушным выводом) – А (I - II) и Б (II) по ГОСТ 9920-89;
- устойчивость к землетрясению КРУ-СЭЩ-59, установленных на заглубленном фундаменте, во всем диапазоне сейсмических воздействий до максимального расчетного землетрясения интенсивностью 9 баллов включительно по шкале MSK на уровне 0.00 м, при этом допускается во время землетрясения ложное срабатывание релейной защиты и отключение высоковольтного выключателя;
- окружающая среда невзрывоопасная и не пожароопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия, не подвергающаяся действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции (тип изоляции может подбираться исходя из требований объекта);
- КРУ-СЭЩ-59 не предназначено для работы в устройствах или установках специального назначения, например, электропечных установках, экскаваторных, корабельных и судовых распределительных устройствах и т.п.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	КРУ-СЭЩ-59 У1	КРУ-СЭЩ-59 ХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0	
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0	
Номинальный ток главных цепей шкафа, А при частоте 50 Гц при частоте 60 Гц	630; 1000; 1600 630; 1250	630; 1000; 1600; 2000; 3150 630; 1250; 1600; 2500
Номинальный ток сборных шин, А при частоте 50 Гц при частоте 60 Гц	1000**; 1600; 2000; 3150 800**; 1250; 1600; 2500	
Номинальный ток отключения встроенного вакуумного выключателя, кА: при частоте 50 Гц при частоте 60 Гц	12,5; 20; 31,5 16; 25	
Ток термической стойкости, кА	20*; 31,5*	
Время протекания тока термической стойкости, с	3	
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 81	
Ток холостого хода ТСН, А: а) с разъединителем шкафа ТСН при напряжении 7,2 кВ при напряжении 12 кВ б) с разъединяющими контактами выкатного элемента при напряжении 7,2 кВ при напряжении 12 кВ	3,0 2,0 4,0 3,0	



*Термическая и электродинамическая стойкость шкафов КРУ-СЭЩ-59 может быть ограничена стойкостью трансформаторов тока.

** КРУ-СЭЩ-59 со сборными шинами на ток 1000 А при частоте 50 Гц и на ток 800 А при частоте 60 Гц выполняются только на ток электродинамической стойкости 51 кА.

Наименование показателя	Исполнение, значение показателя
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная изоляция, уровень «б»
Вид изоляции	Воздушная
Испытательное напряжение промышленной частоты в условиях выпадения росы на поверхности изоляции, кВ	28
Сопротивление изоляции полностью собранных главных цепей, МОм, не менее	1000
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
Наличие выкатных элементов	С выкатными элементами и без, в соответствии со схемой главных цепей
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные, воздушные, комбинированные
Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-80	<ul style="list-style-type: none"> • Исполнения У1 – брызгозащищенное исполнение IP34 • Исполнения ХЛ1 – пылезащищенное исполнение IP54
Основные типы ячеек в зависимости от встраиваемого оборудования	<ul style="list-style-type: none"> • С вакуумными выключателями высокого напряжения • С разъемными контактными соединениями • С трансформаторами напряжения • С силовыми трансформаторами • Со статическими конденсаторами для защиты вращающихся машин • С вакуумными контакторами
Наличие дверей отсека выкатного элемента	Без дверей
Наличие теплоизоляции КРУН	<ul style="list-style-type: none"> • Исполнение У1 (также отдельно стоящие шкафы УХЛ1) – без теплоизоляции • Исполнение ХЛ1 – с теплоизоляцией
Наличие закрытого коридора управления	С коридором управления
Вид управления	Местное, дистанционное
Энергоэффективность	Потери передаваемой мощности не более 0,09%

ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Тип оборудования	Модель оборудования
Вакуумные выключатели	ВВУ-СЭЩ, ВВМ-СЭЩ
Элегазовые выключатели	LF-1
Вакуумные контакторы	КВТ
Измерительные трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ* ТШЛ-СЭЩ*
Трансформаторы тока нулевой последовательности	ТЗЛК(Р)-СЭЩ CSH 120
Измерительные трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ** НОЛ-СЭЩ** НАЛИ-СЭЩ
Трансформаторы собственных нужд	ТЛС, ТСКС ОЛС-СЭЩ** ТМФСЭЩ***
Предохранители	ПКН 001 ПКТ 101, 102
Ограничители перенапряжения	ОПН-П, УХЛ2, УХЛ1***



* Трансформаторы тока на токи до 1600 А включительно применяются опорного исполнения типа ТОЛ-СЭЩ, а на токи 2000-3150 А – шинного (проходного) исполнения типа ТШЛ-СЭЩ.

** Возможно применение исполнений со встроенными предохранителями.

*** Наружная установка в составе отдельно стоящих шкафов ТН, ТСН.

По согласованию возможна установка оборудования других производителей. Полный список оборудования, применяемого в изделии КРУ-СЭЩ-59 представлен в технической информации на сайте предприятия <http://electroshield.ru> в разделе «Оборудование».

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Изделие КРУ-СЭЩ-59 – ячейки наружной установки с двухсторонним обслуживанием, имеют в конструкции коридор управления, обеспечивающий комфортное обслуживание и возможность установки шкафов РЗА различного назначения. Исполнение ХЛ1 имеет утепление для обеспечения необходимых требований по температуре. Для данного исполнения возможна комплектация КРУ-СЭЩ-59 «пустыми» блоками (на базе и в габаритах изделия) для установки габаритной аппаратуры, или организации зон обслуживания коммутационных аппаратов.

Широкая сетка схем главных цепей и номенклатур с возможностью адаптации под оборудование и требования заказчиков. Наличие значительных наработок в части РЗА, применение широкого спектра аппаратуры.

Простая и надежная конструкция ячеек, выполненных на единой раме основания, позволяют осуществлять отгрузку блоками по 3-6 ячеек, а также состыкованными на заводе блоками по 8-9 ячеек со специальными подъемными устройствами. Высокая заводская готовность оборудования позволяет осуществлять монтаж и ввод в эксплуатацию в кратчайшие сроки.

Возможно применение для расширения или замены КРУ-СЭЩ-59 ранних серий – К-37, К-ХIII, К-47, К-49, К-59, SF7;

Комплектация КРУ-СЭЩ-59 дополнительными узлами различного назначения: шинные мосты, приемные кронштейны и порталы (в том числе с жесткой ошиновкой), ограждающие конструкции, мачты связи, наружное освещение, площадки обслуживания и т.п.

Наличие в КРУ-СЭЩ-59 систем освещения, вентиляции, обогрева, кондиционирования (опционально), ОПС, их адаптация к требованиям заказчиков.

Высокая надежность и безопасность, комплектация системами дуговой защиты, индикации напряжения, блокировки заземлителей и выкатных элементов (коммутационных аппаратов) от ложных действий обслуживающего персонала, и другими типами защит и индикации по требованию заказчиков.

Применение для расширений существующих КРУ-СЭЩ-59 данной и ранних серий, с использованием переходных или стыковочных узлов, замена устаревших КРУ-СЭЩ-59 в кратчайшие сроки, выполнение компоновок под фактические планировки подстанций.

КОНСТРУКЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ

КРУ-СЭЩ-59 представляет собой блоки высоковольтных ячеек с коридором управления и торцевыми стенками, отдельно стоящие шкафы ТН, ТСН, для установки на заглубленные или лежневые фундаменты, сани, платформы.

Блок КРУ-СЭЩ-59 – это смонтированный на жесткой раме металлический корпус, служащий защитной оболочкой, высоковольтного оборудования и КРУ-СЭЩ-59 имеет разделение на высоковольтную часть и коридор управления.

Защитная оболочка исполнения ХЛ1 выполнена с теплоизоляцией из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 50 мм, вложенного между внутренней и наружной металлическими стенками. Исполнение У1 выполнено с однослойной металлической обшивкой.

Защита металлоконструкций КРУ-СЭЩ-59 от коррозии осуществляется лакокрасочными и гальваническими покрытиями.

Высоковольтная часть блока разделена вертикальными перегородками на ячейки (отсеки), коридор управления представляет собой единое пространство.

В отсеках ячеек размещено высоковольтное оборудование, в релейном шкафу аппаратура вспомогательных цепей.

КРУ-СЭЩ-59 поставляется с полностью смонтированными в пределах транспортного блока главными и вспомогательными цепями, сборными шинами.

Ячейки КРУ-СЭЩ-59 на номинальный ток 2000-3150 А выполнены на отдельных рамах со смонтированными элементами коридора управления, могут располагаться в любом месте распреустройства, в соответствии с компоновкой КРУ-СЭЩ-59 конкретного заказа.

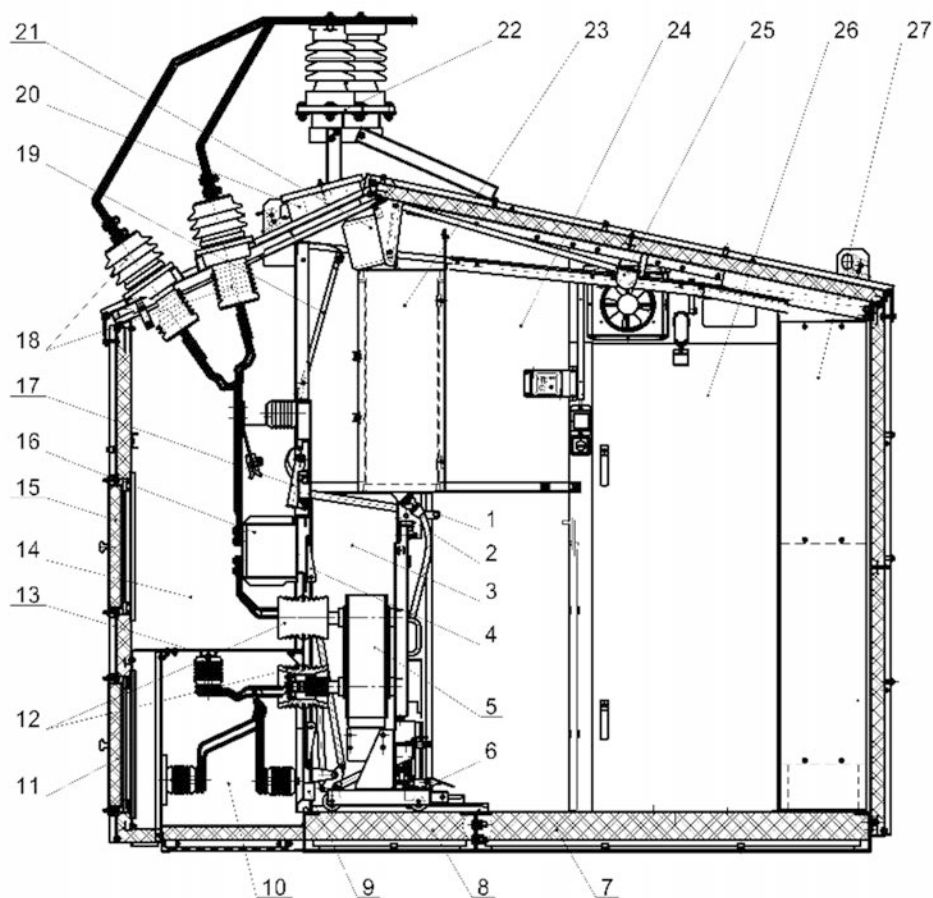
Конструкция ячеек, и блока в целом, предусматривает удобство осмотров, ремонта и демонтажа основного оборудования во время эксплуатации КРУ-СЭЩ-59 без снятия напряжения со сборных шин и соседних присоединений. Дверные проемы (обслуживания) снабжены защитными ограждениями.

Заземление блока КРУ-СЭЩ-59 и отдельно стоящих шкафов осуществляется путем присоединения рамы оснований блоков (шкафов) к контуру заземления подстанции. Металлические корпуса встроенного оборудования и конструктивные элементы ячеек имеют электрический контакт с каркасами КРУ-СЭЩ-59 посредством шинок заземления, зубчатых (царапающих шайб), или скользящих контактов.

Шкафы воздушных линий и воздушных вводов комплектуются приемными кронштейнами (в том числе с жесткой ошиновкой) для минимизации разрушающих воздействий на проходные изоляторы.

КРУ-СЭЩ-59 комплектуется лестницами и площадками обслуживания, возможна разработка нетиповых площадок по требованиям заказчика.

РАЗРЕЗ КРУ-СЭЩ-59 ХЛ1



- 1 - разъем штепсельный
- 2 - привод заземлителя
- 3 - отсек выкатного элемента
- 4 - шторочный механизм
- 5 - выкатной элемент с высоковольтным выключателем
- 6 - педаль фиксатора
- 7 - рама основания коридора управления
- 8 - рама основания ячейки
- 9 - нагревательный элемент (ТЭН)
- 10 - отсек сборных шин
- 11 - дверца обслуживания отсека сборных шин
- 12 - проходные изоляторы с неподвижными контактами
- 13 - горизонтальная панель
- 14 - отсек ввода
- 15 - дверца обслуживания отсека ввода
- 16 - трансформаторы тока
- 17 - заземлитель
- 18 - проходные изоляторы в крыше ячейки
- 19 - дифференциальный клапан
- 20 - разгрузочный клапан
- 21 - вентиляционная перегородка с защитными шторками
- 22 - кронштейн ввода с жесткой ошиновкой
- 23 - релейный шкаф
- 24 - торцевая стенка КРУ-СЭЩ-59 ХЛ1
- 25 - узел общего освещения
- 26 - входная дверь коридора управления
- 27 - блок релейных шкафов в коридоре управления

КРУ-СЭЩ-59 выполнено с нижним расположением системы сборных шин, питание на которые подается через высоковольтный выключатель ячейки ввода. Ошиновка выполняется неизолированными шинами с типовым расположением (ABC по виду на фасад ячейки).

Возможно соединение главных цепей отдельно стоящих блоков КРУ-СЭЩ-59 с помощью жестких шинных мостов или гибкой ошиновки.

Нормальная работа КРУ-СЭЩ-59 при отрицательных температурах и в условиях выпадения росы обеспечивается надежным уплотнением всех соединений элементов оболочки, применением росоустойчивого оборудования, включая опорные и проходные изоляторы, а также применением автоматических устройств обогрева.

Эксплуатация КРУ-СЭЩ-59 не требует постоянного обслуживания.

Конструктивные элементы ячеек унифицированы, и независимо от схем главных и вспомогательных цепей, имеют аналогичную конструкцию основных узлов и одинаковые габаритные размеры (высота и глубина).

Крыши ячеек с воздушным вводом на номинальные токи 1000–3150 А изготавливаются из алюминия, что исключает местный перегрев и способствует лучшему охлаждению токоведущих частей.

Для повышения степени безопасности персонала при обслуживании вентиляционная перегородка между высоковольтной частью и коридором управления выполнена с автоматически закрывающимися от потока газов жалюзи, исключающими выброс пламени и продуктов дуги в зону обслуживания при коротком замыкании в высоковольтных отсеках.

Для уменьшения разрушающего воздействия избыточного давления газов при коротких замыканиях, для сброса давления в ячейке предусмотрены:

крыша ячейки снабжена разгрузочным клапаном;

между отсеком ввода и выкатного элемента расположен дифференциальный клапан, избирательно (в зависимости от места возникновения короткого замыкания) направляющий поток газов разгрузочный клапан.

Оперирование заземлителями производится ручными приводами поворотом съемной ручки. Ручку возможно вставить в гнездо привода только при ремонтном положении выкатного элемента и разрешающем положении блокировочных замков на приводе (при наличии системы блокировки).

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

Коридор управления выполнен сборным из отдельных элементов: рамы основания, стоек, ферм, торцевых стенок с дверьми, стенок, крыши и продольных элементов.

Секции передних стенок и крыш унифицированы и крепятся к стойкам и фермам с помощью прижимов.

Коридор управления имеет общее освещение из расчета один светильник на одну ячейку, тип светильников – светодиодные.

В коридоре управления смонтированы трассы кабельных лотков для прокладки вторичных цепей, для ввода кабелей из вне в раме основания предусмотрены отверстия с герметичными уплотнениями.

В КРУ-СЭЩ-59 может устанавливаться типовая охранно-пожарная система оповещения на приборе «Гранит-4» (возможно применение иных систем).

На торцевых стенках коридора управления установлены датчики несанкционированного доступа, приточно-вытяжная вентиляция, светильники аварийного освещения, рычаги доводки выкатных элементов, органы управления системами КРУ-СЭЩ-59.

На свободных секциях стен коридора управления могут устанавливаться электроконвекторы (только для исполнения ХЛ1) для обеспечения комфортной температуры при обслуживании КРУ-СЭЩ-59.

Шкаф ТСН может быть подключен либо к сборным шинам КРУ через ячейку питания трансформаторов с воздушным или кабельным подключением, либо на ввод с воздушным выводом до вводного выключателя КРУ.

В составе КТП шкаф ТСН устанавливается на отдельном фундаменте между КРУ и силовым трансформатором напротив шкафа ввода.

Электрическая связь шкафа ТСН с релейными шкафами, установленными в КРУ или ОПУ осуществляется кабелем.

Конструктивно шкаф ТСН представляет собой закрытую брызгозащищенную металлическую конструкцию, состоящую из корпуса, рамы, опорных стоек и кронштейна поддержки, с двух сторон шкаф закрыт съемными стенками.

При разомкнутых контактах цепи ВН, в положении рукоятки «Отключено», защитные шторки закрыты, предотвращая тем самым доступ к находящимся под напряжением неподвижным контактам.

Доступ к предохранителям через дверь обслуживания. Для обеспечения безопасного осмотра токоведущих частей без снятия напряжения, дверной проем снабжен защитным ограждением.

Шкаф ТН предназначен для контроля и защиты изоляции обмотки низкого напряжения силового трансформатора на понижающих подстанциях с высшим напряжением до 750 кВ без развитого распределительного устройства 6-10 кВ.

Посредством шкафа осуществляется подсоединение к сети переменного трехфазного тока напряжением 6-10 кВ, а также включение/отключение и защита трансформаторов напряжения.

Шкаф представляет собой закрытую брызгозащищенную металлическую конструкцию, в которой смонтированы трансформатор напряжения, высоковольтные разъединители и предохранители типа ПKN. Компоновка и конструкция отдельных узлов шкафа идентичны шкафу ТСН.

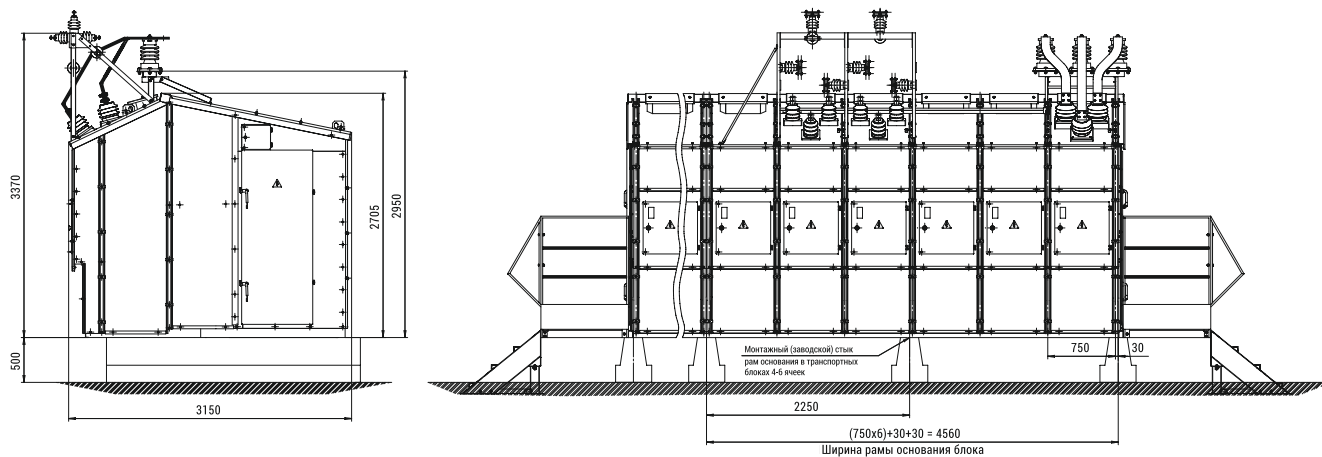
Отличия:

- шкаф ТН имеет отсек с аппаратурой вспомогательных цепей;
- в главной цепи присоединение к подвижному разъединяющему контакту осуществляется скользящим токосъемником.

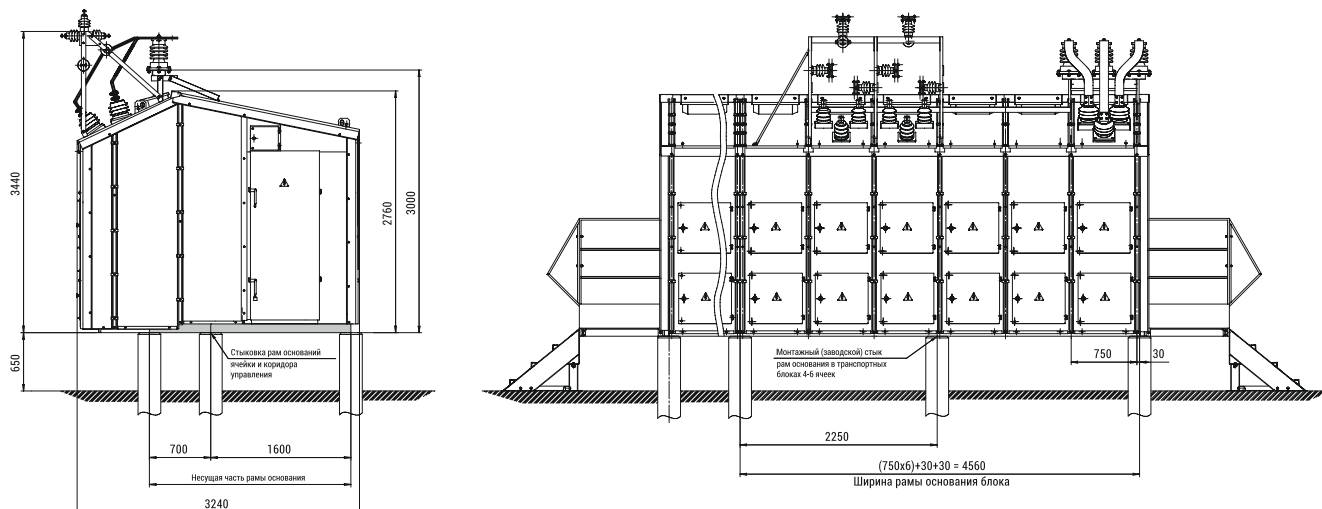


ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ НА ФУНДАМЕНТЕ

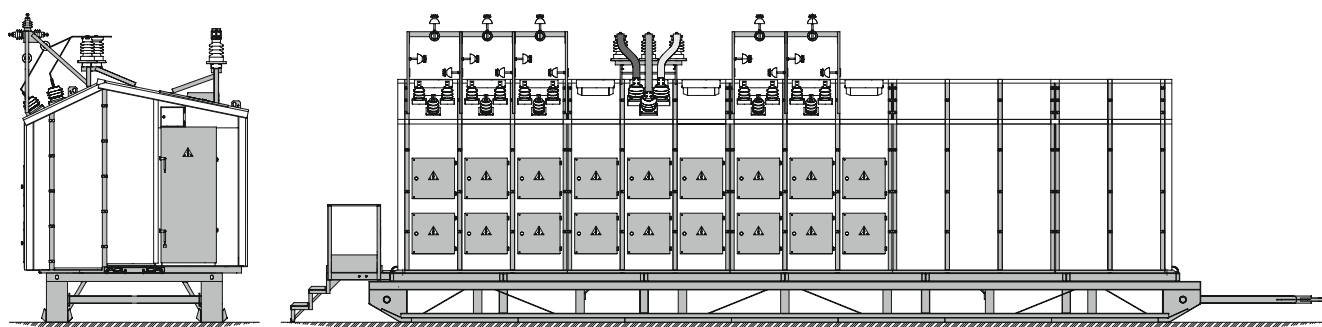
КРУ-СЭЩ-59 У1 с установкой на незаглубленном (лежневом) фундаменте



КРУ-СЭЩ-59 ХЛ1 с установкой на заглубленном (свайном) фундаменте



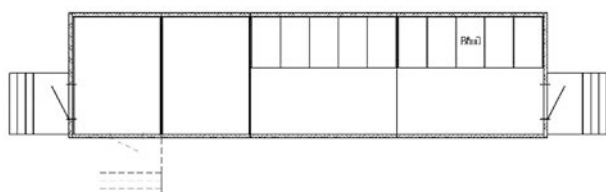
КРУ-СЭЩ-59 ХЛ1 с установкой на сани или авто платформы



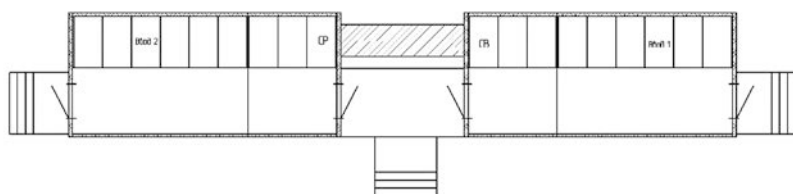
ПРИМЕРЫ КОМПОНОВОК КРУ-СЭЩ-59 НА БАЗЕ ИЗДЕЛИЯ



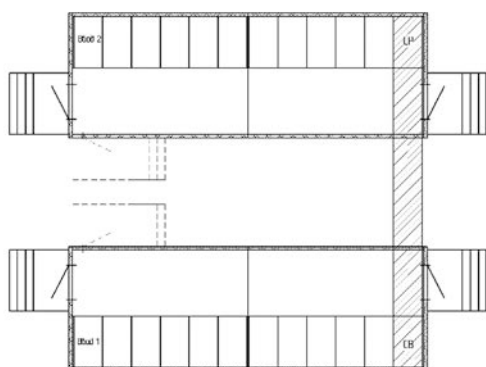
Типовые односекционные
и двухсекционные КРУ-СЭЩ-59



С комплектацией блоками ОПУ
КРУ-СЭЩ-59 под установку
низковольтной аппаратуры
или организацию зон
обслуживания



С организацией разрыва между
секциями КРУ-СЭЩ-59, компоновки
под существующие фундаменты
или ограниченные площади
подстанций, с закрытыми или
открытыми шинными мостами



СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Электрощит Самара - Ваш надежный партнер в области модернизации, обновления, повышения надежности и безопасности Вашего оборудования.

Задача сервисной команды - обеспечить комплексный подход к решению любых задач в течение жизненного цикла оборудования.

Сервисные предложения Электрощит Самара:

• Шефмонтажные и пусконаладочные работы

Специалисты Электрощит Самара прикладывают все усилия для максимально эффективной реализации проекта и сдачи его в установленный срок.

• Обследование и модернизация оборудования

На этапе реконструкции распределительных устройств специалисты Электрощит Самара готовы провести обследование, разработать рекомендации и реализовать проект по модернизации (замене) устаревшего оборудования на базе решений оборудования, выпускаемого Электрощит Самара.

• Восстановление до рабочего состояния

Специалисты Электрощит Самара обеспечивают необходимые мероприятия для восстановления работоспособности оборудования до заданных рабочих характеристик.

• Стажировка персонала

Высококвалифицированный персонал – один из основных факторов надежной работы оборудования. Набор обучающих программ и их практическая направленность помогут персоналу осуществлять эксплуатацию правильно и безопасно.

• Поставка запасных частей

Для проведения ремонта и быстрого восстановления работоспособности оборудования важное значение имеет наличие запасных частей. Специалистами Электрощит Самара разработаны расширенные комплекты ЗИП. Их можно приобрести вместе с оборудованием или отдельно.

• Ремонт оборудования

Для обследования оборудования и проведения ремонтных работ на объект оперативно выезжает сервисный инженер.

Ответы на интересующие Вас вопросы можно получить на сайте:
<http://electroshield.ru>



Октябрь 2023

443048, Россия, г. Самара, территория ОАО «Электрощит»
+7 (846) 2 777 444 | info@electroshield.ru


<http://electroshield.ru>

