

- Комплектное распределительное устройство Феррома – 10
- Камера сборная одностороннего обслуживания «серии НМН-36»
- Камера сборная одностороннего обслуживания серии Вертикаль
- Камера сборная одностороннего обслуживания серии РК – 12
- Комплектные трансформаторные подстанции



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

РУСКРУ



**ПРЕЗЕНТАЦИЯ
ПРОДУКЦИИ**

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Общество с ограниченной ответственностью «РУСКРУ» было создано с целью организации производства современных распределительных устройств (КРУ/КСО) серий Феррома-10, Вертикаль-6(10)-20, РК - 12, КСО серии НМН-36, а также комплектных трансформаторных подстанций 35/6(10)-20/0,4 кВ на основе указанных типов КРУ и КСО по собственной конструкторской документации, а также конструкторской документации компании ООО «НТТ-ИК».

ООО «НТТ-ИК» располагает исключительными правами на распространение продукции завода в России и за рубежом, являясь эксклюзивным бизнес-партнером ООО «РУСКРУ».

Выпуск качественного и надежного оборудования невозможен без подготовленного и квалифицированного персонала и современного технологического оснащения. Коллектив компании приобрел квалификацию и опыт работы у известных мировых производителей отечественного и зарубежного электротехнического оборудования. Кроме этого, компания располагает современным производственным оснащением и оборудованием для выпуска продукции.

Мы оказываем комплексный и индивидуальный подход к потребностям наших клиентов, предлагая им качественное оборудование и высокий уровень сервисного обслуживания.

*С надеждой на долгосрочное сотрудничество,
коллектив ООО «РУСКРУ»*

194156, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27,

корпус 38А (Литера Щ).

Тел. (812) 600 – 21 – 52

www.ruskru.ru

info@ruskru.ru

Компания ООО «РУСКРУ» разработала и освоила производство следующих распределительных устройств среднего напряжения серии Феррома-10, Вертикаль-10 (20), НМН-36 и устройства низкого напряжения НКУ-РУС. В данном каталоге представлены все типы выпускаемой и реализуемой продукции ООО «РУСКРУ».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Различные конфигурации, оптимальные размеры ячеек, надежность в работе и безопасность в эксплуатации – это главные характеристики, на которые обращалось особое внимание при проектировании наших продуктов.

В настоящем каталоге представлены только основные решения, не учитывая их упрощенные и расширенные варианты.

НАЗНАЧЕНИЕ

Распределительные устройства представленной серии предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 (10) кВ, 20кВ и 35кВ в сетях с изолированной нейтралью, в сетях с заземлённой нейтралью через дугогасящий реактор или резистор.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- В распределительных сетях энергетической системы (электростанции, трансформаторные подстанции, распределительные пункты);
- Промышленные предприятия, сырьевые предприятия, добывающая промышленность (предприятия машиностроения, металлургические, нефтехимические);
- Инфраструктурные объекты (городские сети, аэродромы, торговые комплексы, сельскохозяйственные объекты).

Кроме того, распределительные устройства могут устанавливаться в модульных трансформаторных подстанциях производства РУСКРУ или других поставщиков.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Безопасность
- Высокая локализационная способность
- Все отсеки разделены перегородками (локализация короткого замыкания в пределах одного отсека)
- Механические и электромагнитные блокировки
- Эксплуатационная эффективность
- Небольшие массогабаритные параметры
- Корпус из высококачественной оцинкованной стали
- Возможность реализации нестандартных решений
- Энергоэффективность (применение светодиодного освещения, применение антиконденсатных автоматических нагревателей)
- Широкий выбор применяемого оборудования
- Применение выключателей различных производителей
- Применение микропроцессорных релейных защит отечественного и зарубежного производства
- Удобство монтажа и обслуживания
- Изготовление шкафов одно и двухстороннего обслуживания (только для КРУ),
- Удобный доступ к сборным шинам, трансформаторам тока и местам подключения кабеля
- Возможность подключения к любому существующему РУ
- Необслуживаемые болтовые соединения главных цепей
- Контроль и управление
- Возможность построения удаленного управления КРУ
- Мониторинг технических параметров сети.



СЕРТИФИКАТЫ

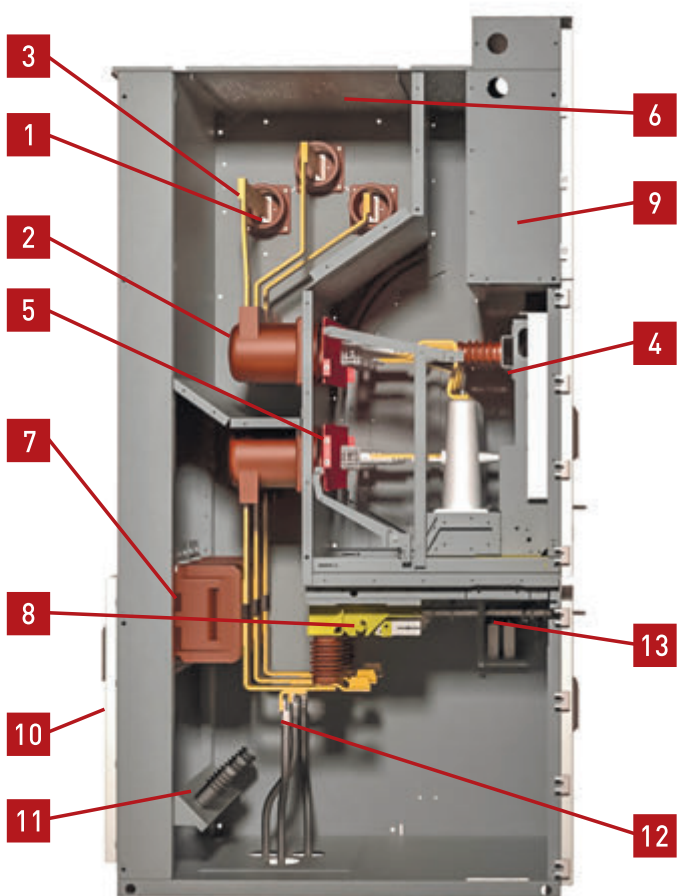
- Декларация о соответствии ГОСТ Р
- Протоколы испытаний НИИВА

КРУ Феррома-10

КРУ серии Феррома-10 соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75. Что подтверждается соответствующими сертификатами и протоколами.

КОНСТРУКЦИЯ КРУ

Комплектное распределительное устройство серии Феррома-10 состоит из изолированных друг от друга металлическими перегородками отсеков. Корпус изготовлен из листовой оцинкованной стали и/или из стали окрашенной порошковой краской. Двери отсеков закрываются при помощи специальных замков. Корпус КРУ имеет степень защиты IP 4X.



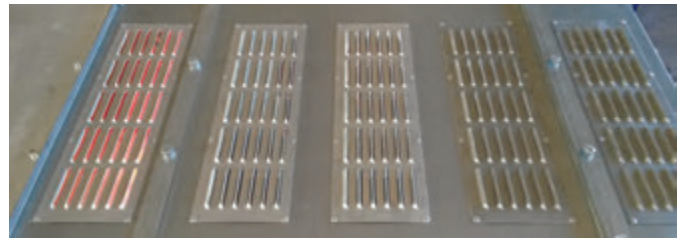
Перечень устанавливаемого оборудования:

1. Проходные изоляторы сб. шин
2. Проходные изоляторы главных цепей
3. Сборные шины
4. Выдвижной элемент
5. Шторный механизм
6. Клапаны сброса избыточного давления
7. Трансформаторы тока
8. Заземлитель
9. Шкаф РЗиА
10. Дверь задняя (опция)
11. Ограничители перенапряжения
12. Кабельное подключение
13. Привод заземлителя

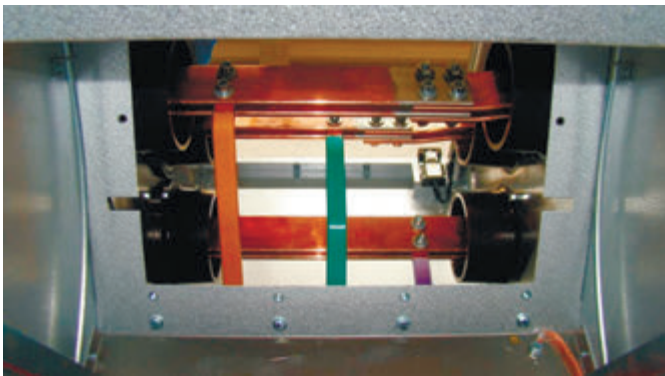
Конструкция КРУ с разделением на отсеки

Отсек сборных шин

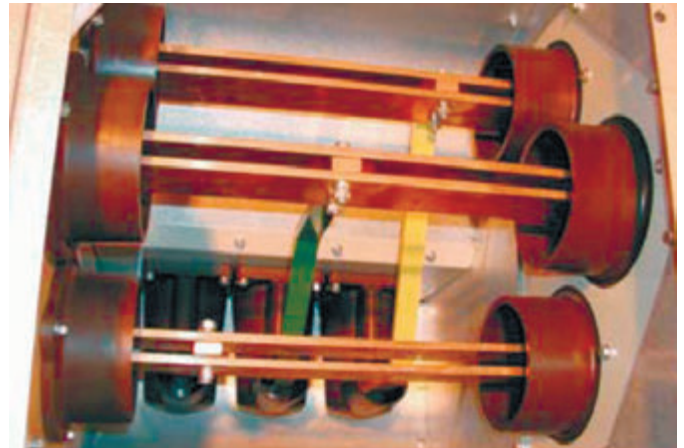
- Плоские медные шины с скругленными краями,
- Проходные изоляторы главных цепей (2),
- Проходные изоляторы сборных шин (1),
- Клапаны сброса избыточного давления (6) с концевыми выключателями (ЗНО), оптические датчики (опция),
- Ремонтная перегородка, дающая возможность доступа к отсеку сборных шин со стороны отсека выдвижного элемента.



Клапаны сброса избыточного давления (6)



Отсек сборных шин после демонтажа ремонтной перегородки

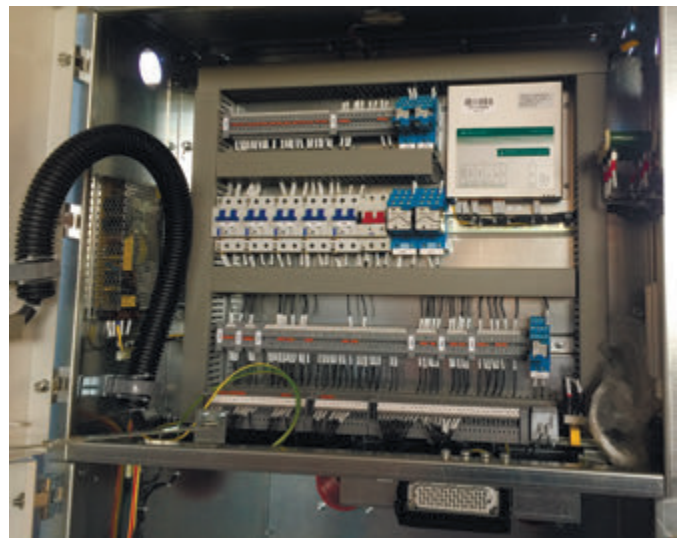


Сборные медные шины

Отсек вспомогательных цепей

В отсеке располагаются блок управления выключателя ISM15, микропроцессорные устройства защиты, управления и автоматики, приборы контроля и учёта электроэнергии, клеммные ряды и другая аппаратура вспомогательных цепей.

На фасад отсека вынесены блоки индикации и управления микропроцессорными устройствами защиты и автоматики, мнемосхема, кнопки управления и аппаратура местной сигнализации. Кабели вторичных цепей выводятся вверх по лоткам вспомогательных цепей (доп. опция) над отсеком вспомогательных цепей или вниз отсека по его левой боковой стенке.



Ширина шкафа, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота, мм
600	570	285	540, 690*
750	720	285	540, 690*
1000	970	285	540, 690*

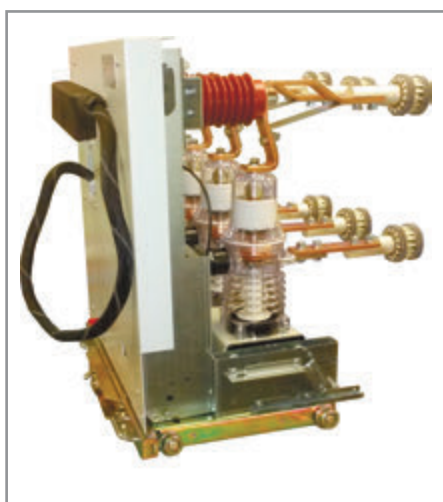
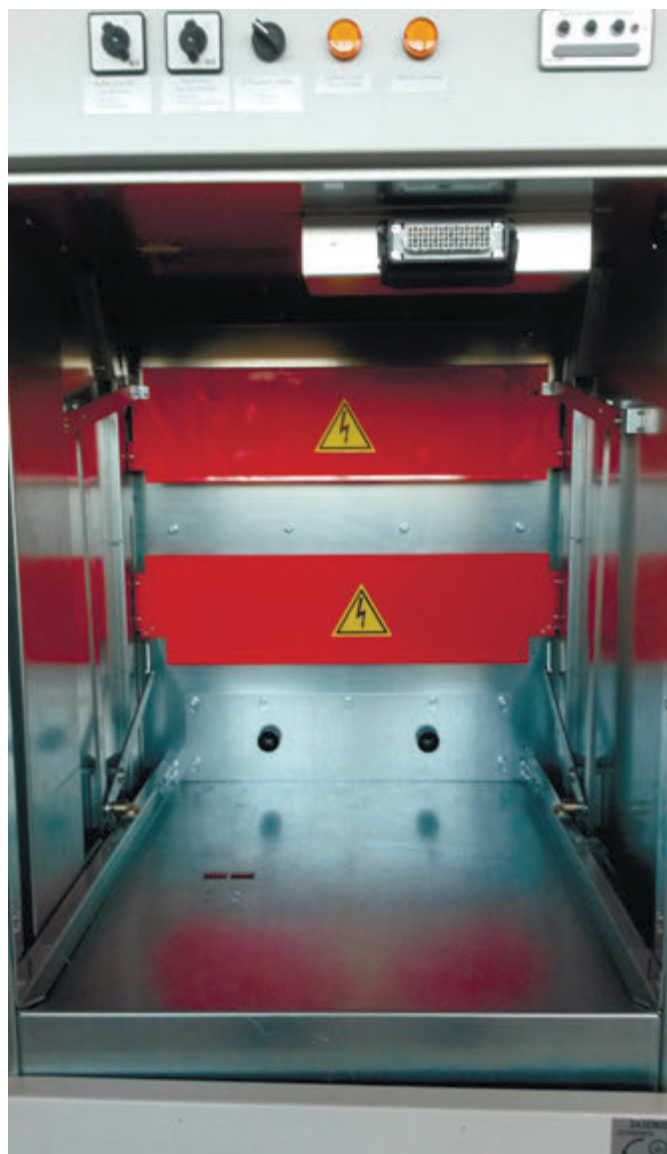
Отсек выдвижного элемента

- Выдвижной элемент (4),
- Подвижные металлические шторки (5) с двухсторонним механизмом поднятия,
- Проходные изоляторы главных цепей (2),
- Ремонтная перегородка, дающая возможность доступа к отсеку сборных шин со стороны отсека выдвижного элемента,
- Выдвижная перегородка для доступа в кабельный отсек,
- Клапаны сброса избыточного давления (6) с концевыми выключателями (ЗНО), оптические датчики (опция),
- Освещение отсека (36В, 42В, 220В),
- Смотровое окно.

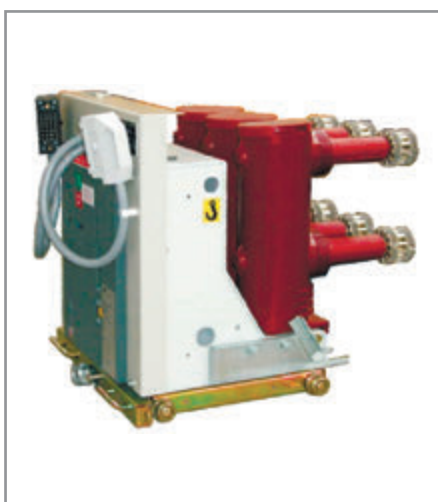
Выдвижные элементы

Разработаны следующие выдвижные элементы:

- Выдвижной элемент с выключателем: ISM15 (ВВ/ТЕЛ), SHELL, VD4, VF12,
- Выдвижной элемент-разъединитель, применяется в секционных ячейках,
- Выдвижной элемент с однофазными трансформаторами напряжения с предохранителями,
- Выдвижной элемент с ТАВРом,
- Выдвижной элемент по условиям заказчика.



Выдвижной элемент с ISM15



Выдвижной элемент с VD4



Выдвижной элемент с VF12

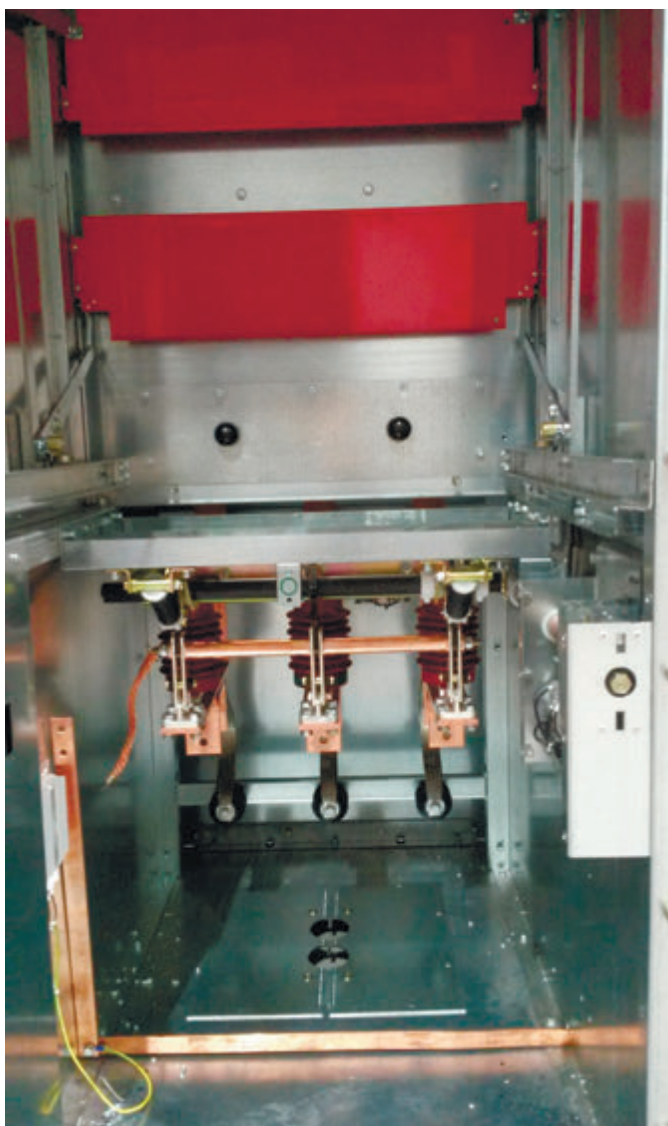
Отсек присоединений

- Заземлитель (8) в комплекте с приводом (13):
- Привод ручной в базовой версии
- Привод моторный опция (М)
- Трансформаторы тока (7),
- Трансформаторы напряжения на выкатной тележке или установленные стационарно,
- Трансформаторы тока нулевой последовательности,
- Освещение отсека (36В, 42В, 220В),
- Выдвижная перегородка для более удобного доступа в кабельный отсек,
- Клапаны сброса избыточного давления с концевыми выключателями (ЗНО), оптические датчики (опция),
- Главная заземляющая шина,
- Смотровое окно.

В отсеке присоединений стандартно предусмотрена механическая блокировка, не позволяющая открыть дверь при нахождении заземлителя в отключенном положении.

По дополнительному требованию заказчика отсек может быть реализован двухстороннего обслуживания.

Отсек рассчитан на подключение до четырех трёхжильных кабелей с сечением жилы до 195 кв. мм или двенадцати одножильных кабелей того же сечения. При необходимости в отсеке может быть организовано шинное подключение к главным цепям КРУ через заднюю или боковую стенку шкафа.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КРУ серии Феррома-10 предназначены для работы внутри помещений при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м,
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше +40°C.
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже -5°C.
- относительная влажность воздуха 98% при температуре +25°C.
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

КРУ может быть установлено в помещениях с температурой окружающего воздуха не ниже -25°C. В этом случае в шкафах КРУ предусматривается установка автоматических антиконденсатных нагревательных элементов, обеспечивающих нормальные температурные условия работы комплектующей аппаратуры (не ниже -5°C).

КРУ могут устанавливаться в контейнерах, оборудованных системой обогрева и вентиляции.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики КРУ серии Феррома-10 приведены в таблице.

Наименование параметра	Значение параметра
	Феррома - 10
1	2
1. Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3. Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250; 2000; 3150
4. Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА	20; 31,5; 40
5. Ток термической стойкости, кА: с силовым выключателем	20; 31,5; 40
6. Время протекания тока термической стойкости, с:	
главные цепи	3
цепи заземления	1
7. Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
постоянный ток	110; 220
переменный ток	220
8. Габаритные размеры без шинопровода, мм:	
- ширина (А)	600, 750, 1000*
- глубина (В)	1300***
- высота (С)	2320 – 2470**
9. Масса шкафа КРУ, кг, не более	800

* Ширина для КРУ с номинальным током 3150А

**В зависимости от высоты отсека вспомогательных цепей

***Глубина КРУ 1350мм при токе сборных шин 3150А

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Механические блокировки

В КРУ серии Феррома-10 стандартно предусмотрены следующие механические блокировки:

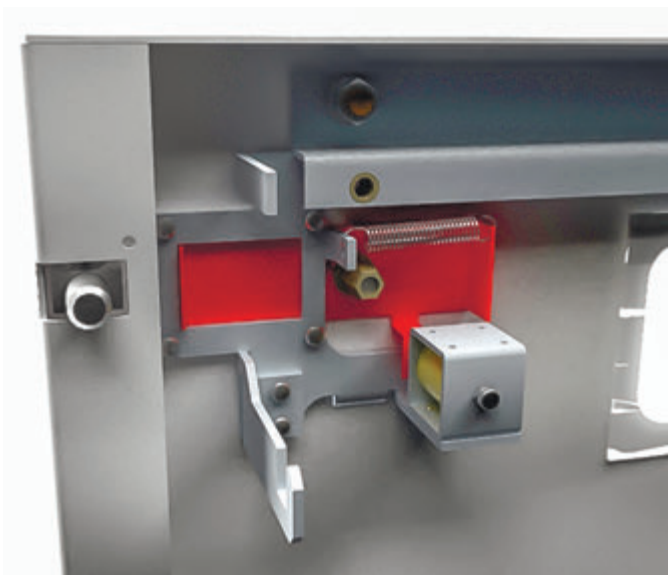
- блокировка, препятствующая включению выключателя при нахождении КВЭ в промежуточном положении;
- блокировка, препятствующая перемещению КВЭ при включенном выключателе;
- блокировка, фиксирующая КВЭ в рабочем и контрольном положении;
- блокировка, препятствующая перемещению КВЭ при включенном заземлителе;

Электромагнитные блокировки

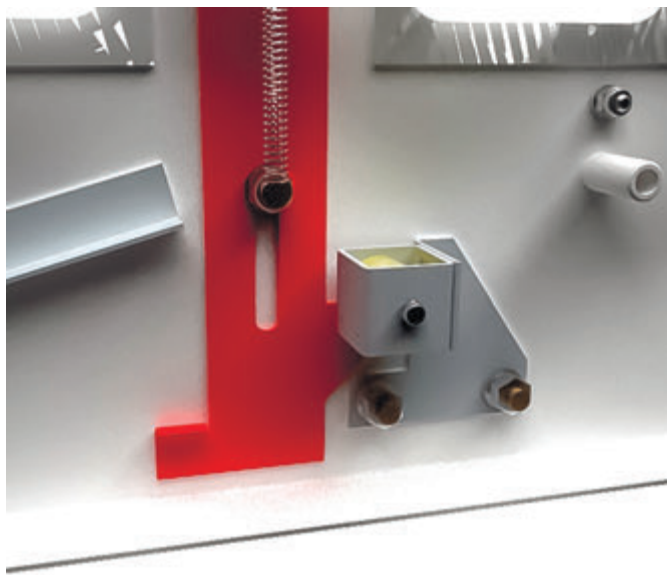
С целью обеспечения высокой степени безопасности при обслуживании и эксплуатации, в ячейках Феррома-10 предусмотрены электромагнитные блокировки, которые не позволяют провести ошибочные или случайные коммутационные операции.

- блокировка, препятствующая операциям с заземлителем при нахождении КВЭ в рабочем или промежуточном положениях;
- блокировка, препятствующая изменению положения контактов заземлителя при внешних воздействиях (вибрации);
- блокировка, препятствующая открытию шторок в контрольном и ремонтном положениях КВЭ;
- блокировка, препятствующая открыванию двери отсека выдвижного элемента при рабочем и промежуточном положении КВЭ.
- блокировка, препятствующая открытию двери отсека присоединений при отключенном заземлителе.

- Блокировка заземлителя сборных шин,
- Блокировка ручного привода любого заземлителя,
- Блокировка гнезда привода выдвижного элемента.



Электромагнитная блокировка заслонки гнезда привода заземлителя



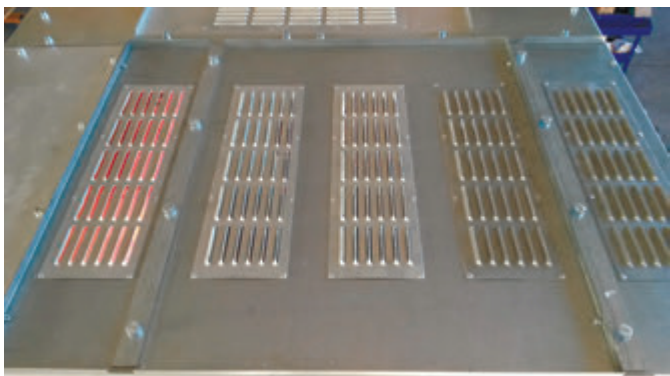
Электромагнитная блокировка заслонки гнезда привода КВЭ

Защита от воздействий электрической дуги при КЗ К конструктивным решениям, обеспечивающим

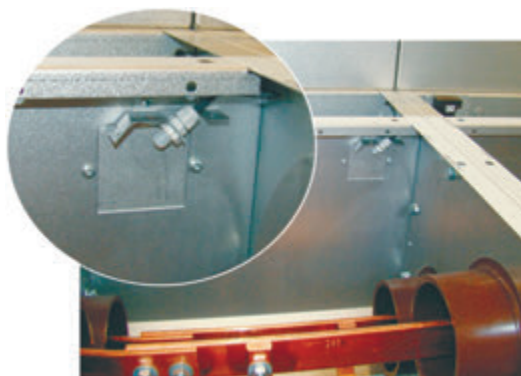
безопасность эксплуатации, относятся:

- наличие металлических перегородок между отсеками шкафов, позволяющих локализовать аварию в пределах одного отсека,

- применение систем дуговой защиты с аварийными клапанами сброса давления и концевыми выключателями или оптической дуговой защиты.



Клапан сброса избыточного давления

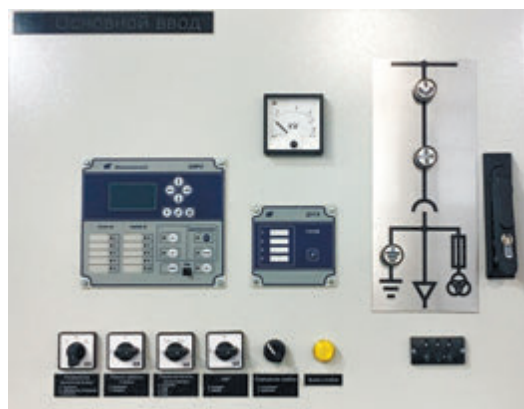


Оптический датчик защиты от дуговых замыканий

Простота и наглядность коммутационных операций

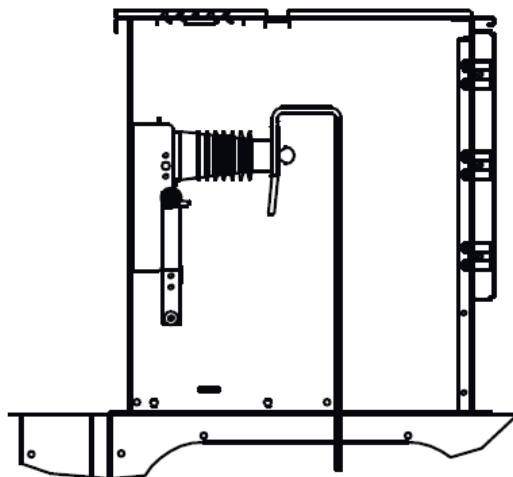
обеспечивается:

- возможностью визуального контроля положения коммутационных аппаратов через смотровые окна;
- наличием на фасадах шкафов мнемосхем, отражающих положения КВЭ и контактов выключателей, разъединителей и заземлителей.

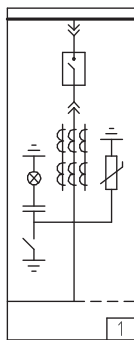


Заземление сборных шин

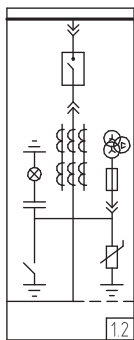
Рекомендуется применять измерительные ячейки с заземлителем сборных шин (одна на секцию КРУ). Если проектом не предусмотрены измерительные ячейки, то следует предусмотреть отдельную крайнюю ячейку для установки переносного заземления (ширина 400 мм) или стационарного заземлителя с ручным/моторным приводом (ширина до 500 мм). Кроме того, возможно размещение (дополнительного) стационарного или переносного заземлителя в надставке сверху любой из ячеек секции (более подробная информация при оформлении заказа).



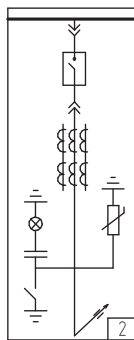
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ серии ФЕРРОМА – 10



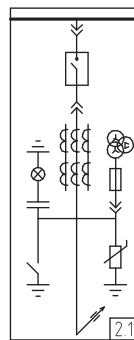
1
Шкаф с силовым выключателем.
Ввод/вывод шинами сбоку.



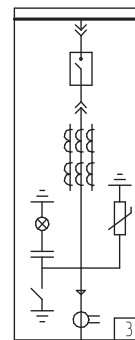
1.2
Шкаф с силовым выключателем и
измерительным тр-ом.
Ввод/вывод шинами сбоку.



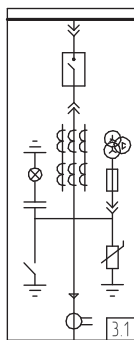
2
Шкаф с силовым выключателем.
Ввод/вывод шинами сзади.



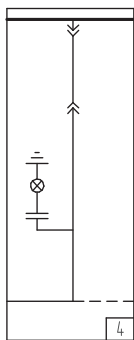
2.1
Шкаф с силовым выключателем и
измерительным тр-ом.
Ввод/вывод шинами сзади.



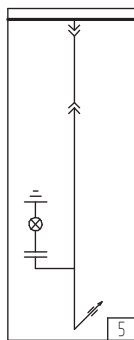
3
Шкаф с силовым выключателем.
Ввод/вывод кабелем снизу.



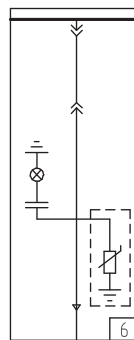
3.1
Шкаф с силовым выключателем и
измерительным тр-ом.
Ввод/вывод кабелем снизу.



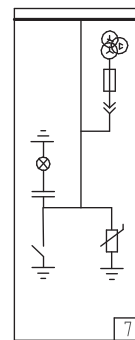
4
Шкаф секционного разъединителя.
Ввод/вывод шинами вбок.



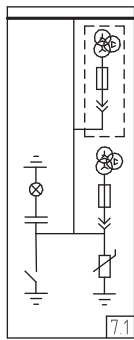
5
Шкаф с разъединителем.
Ввод/вывод шинами сзади.



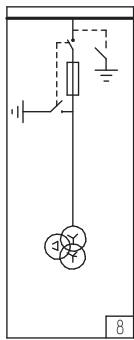
6
Шкаф с разъединителем.
Ввод/вывод кабелем вниз.



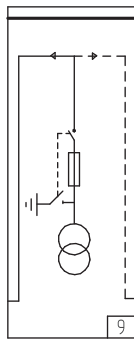
7
Шкаф с шинным
заземлителем и
измерительным тр-ом.



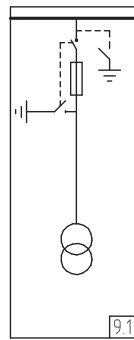
7.1
Шкаф с шинным заземлителем,
измерительным тр-ом и
опломбированным отсеком учета.



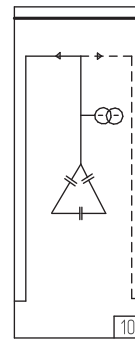
8
Шкаф с шинным
заземлителем и измерительным
тр-ом.



9
Шкаф с тр-ом собственных
нужд. Подключение кабелем
сбоку.



9.1
Шкаф с тр-ом собственных нужд
(с шинным заземлителем).
Подключение на сб.шины.



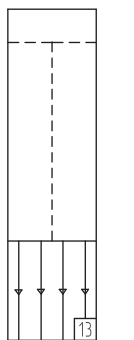
10
Шкаф с конденсаторной батареей.
Подключение кабелем сбоку.



11
Боковая приставка.
Шинный переход сбоку
вверх.



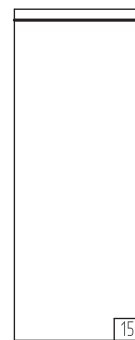
12
Боковая приставка.
Шинный переход сбоку
на сборные шины.



13
Боковая приставка.
Кабельная сборка.



14
Задняя приставка.
Шинный переход сзади
вверх.



15
Шинный мост.

КСО серии НМН-36

Распределительное устройство **КСО серии НМН - 36** изготавливается на производственной площадке «РУСКРУ» в рамках действующего договора OEM-партнерства, заключенного между ООО «РУСКРУ» и ООО «РОСПОЛЬ-ЭЛЕКТРО+».

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модульность конструкции, минимальные габаритные размеры, безопасность в работе и безопасность эксплуатации – это главные преимущества **КСО серии НМН – 36**.

Изготавливаемые КСО имеют воздушную изоляцию, оснащены выключателями нагрузки и заземлителями в элегазовой среде, а также вакуумными или элегазовыми выключателями. Внутреннее пространство КСО разделено на отсеки металлическими перегородками.

НАЗНАЧЕНИЕ

КСО предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 35кВ. **КСО серии НМН – 36** применяются в качестве распределительных пунктов городских, сельских и промышленных подстанций и других объектов народного хозяйства, а также могут применяться в качестве устройства высшего напряжения (УВН) для КТП 35/0,4 кВ. В том числе комплектных и контейнерных подстанций напряжением 110/35/ 6(10) кВ, 110/35 кВ, 35/6(10) кВ.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Компактная конструкция и малые габариты КСО позволяют экономить на инвестициях при строительстве.
- Модульная конструкция и унификация КСО делают возможным быстрое проектирование и изготовление.
- Небольшой вес КСО облегчает транспортировку и монтаж ячеек на объекте.
- Конструкция ячеек с изолированными отсеками и клапанами сброса избыточного давления обеспечивают защиту от последствий КЗ внутри корпуса КСО.
- Выполнение коммутационных операций при закрытых дверях.
- Наличие механических блокировок страхующих от ошибочных операций во время оперирования разъединителем и заземлителем.
- Визуализация и безопасность обслуживания благодаря активной мнемосхеме и указателям положения коммутационных аппаратов внутри КСО, а также соблюдение последовательности выполнения оперативных переключений, которые обеспечивают механизмы приводов.
- Возможность визуального контроля состояния контактов главных цепей, заземляющих ножей, предохранителей и кабельных присоединений через смотровое окно.
- Расширение распределительного устройства клиента за счет модульной конструкции.
- Простота конструкции и низкая потребность в ремонтных работах.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КСО предназначено для работы внутри помещений при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше +45°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже -5°C;
- относительная влажность воздуха 95% при температуре +40°C.
- атмосферное давление – от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.)
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

При необходимости установки КСО в помещениях с температурой окружающего воздуха до -25°C, предусматривается установка автоматических антиконденсатных нагревательных элементов, обеспечивающих нормальные температурные условия работы комплектующей аппаратуры.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

КСО соответствуют требованиям ТУ-3414-001-48002209-2013. После процесса сборки каждая ячейка проходит приемо-сдаточные испытания. Такие испытания гарантируют исправную работу механических и электрических частей, подтверждая высокое качество **КСО серии НМН – 36**.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики **КСО серии НМН – 36** приведены в таблице.

Наименование параметра	Значение параметра
	НМН - 36
1	2
1. Номинальное напряжение, кВ	35
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
3. Номинальный ток сборных шин, А	630; 1250
4. Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА	16, 25
5. Ток термической стойкости (кА) с силовым выключателем	16; 255
6. Время протекания тока термической стойкости, с	1
7. Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	(пер./пост.) 110; 220
8. Габаритные размеры без шинпровода, мм: - ширина (А) - глубина по раме основания (В) - высота (С)	750, 1000, 1500 1400 2250
9. Масса шкафа КСО, кг, не более	До 1700

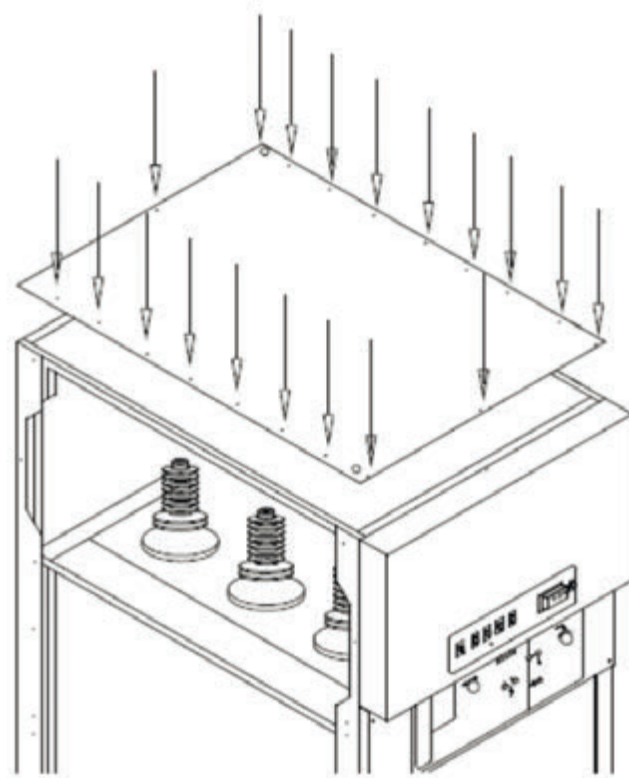
По отдельному требованию заказчика может быть проведена контрольная сборка и полное испытание распределительного устройства на базе **КСО серии НМН – 36** на территории завода-изготовителя.

КОНСТРУКЦИЯ КРУ

Распределительное устройство состоит из отдельных шкафов, соединяемых между собой на месте монтажа. Каждый шкаф выполняется из профилированных оцинкованных стальных элементов толщиной 2 мм. Все соединения несущих элементов конструкций выполнены на стальных вытяжных заклепках. Наружные детали конструкции окрашены порошковой эмалью.

Клапаны сброса давления расположены в верхней и средней части задней стенки и крепятся на заклепки, обеспечивая, в случае возникновения внутреннего КЗ, выброс выделяемых газов в безопасном направлении.

Верхняя крышка закреплена болтами и может быть демонтирована снаружи КСО для доступа к шинным соединениям. По дополнительному требованию заказчика клапан сброса избыточного давления отсека сборных шин может быть перенесен с задней стенки на верхнюю крышку.



Клапаны сброса давления в верхней крышке ячейки

Детали окрашены порошковой эмалью

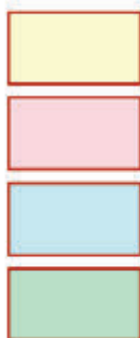
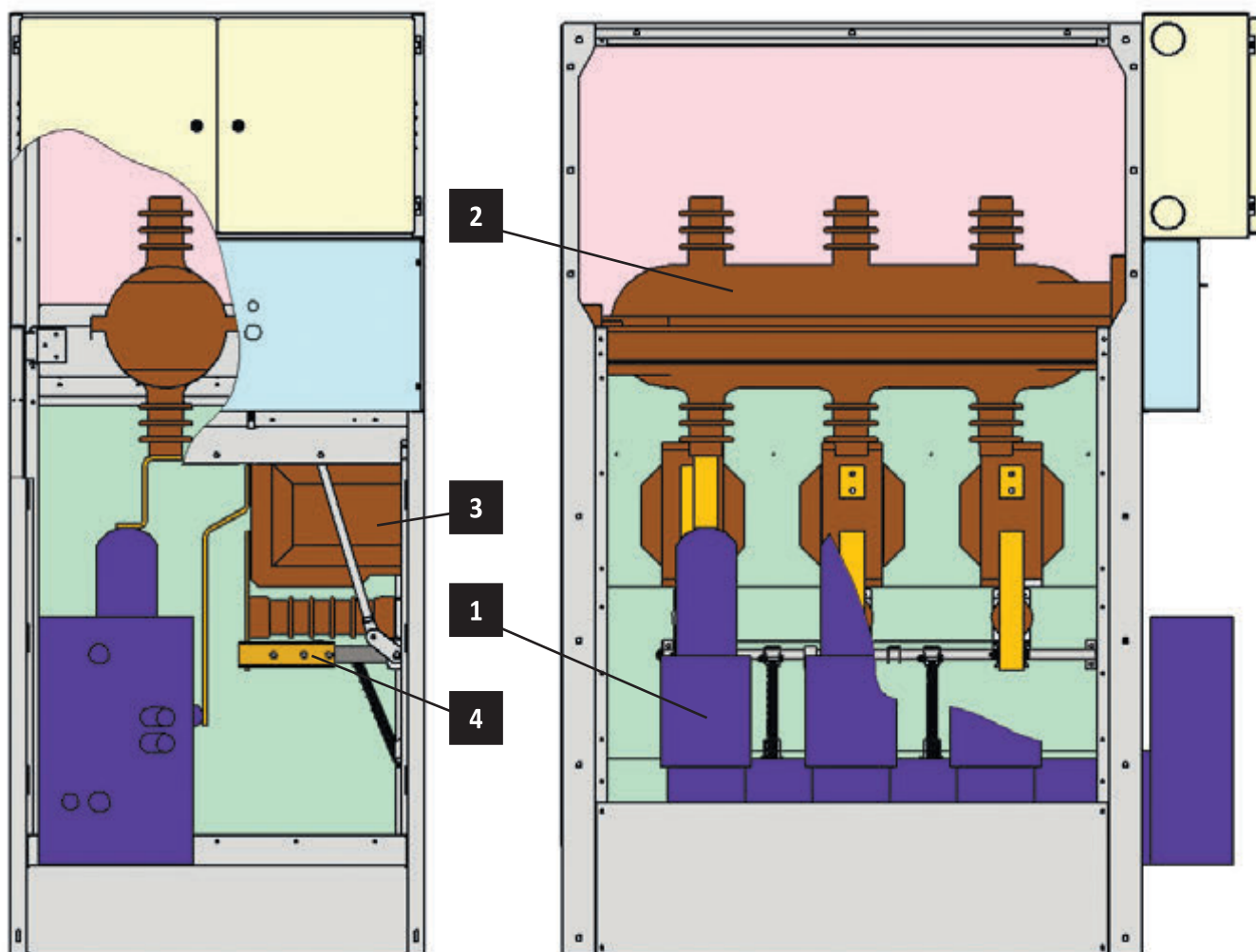


Корпус из оцинкованной стали



Клапаны сброса давления в верхней и средней части задней стенки

Ячейка КСО серии НМН – 36 поделена на отсеки:



— отсек вспомогательных цепей

— отсек сборных шин

— отсек коммутационного аппарата (отсек привода)

— отсек присоединений

1 Силовой выключатель с элегазовой изоляцией

2 Выключатель нагрузки

3 Измерительные трансформаторы тока

4 Линейный заземлитель

Отсек вспомогательных цепей

В отсеке располагаются: микропроцессорные устройства защиты, управления и автоматики, приборы контроля и учёта электроэнергии, клеммные ряды и другая аппаратура вспомогательных цепей.



Отсек вспомогательных цепей шириной 750 мм

На фасад отсека вынесены блоки индикации и управления микропроцессорными устройствами защиты и автоматики, кнопки управления и аппараты местной сигнализации.

Кабели вторичных цепей выводятся вверх по лоткам вспомогательных цепей (доп. опция) над отсеком вспомогательных цепей.



Отсек вспомогательных цепей шириной 1000 мм



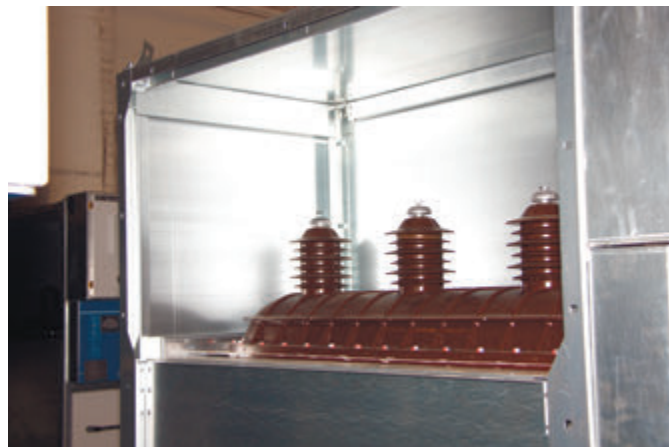
Отсек сборных шин

Отсек сборных шин располагается в верхней части ячеек и проходит вдоль всего распределительного устройства.

Сборные шины выполнены из шины круглого сечения. Сечение шины выбирается в соответствие с номинальным током и током КЗ.

Для обеспечения необходимой диэлектрической прочности, предусмотрена изоляция шин, а также изоляционные перегородки.

По дополнительному требованию заказчика для защиты от внутренних дуговых замыканий клапаны сброса давления могут быть дополнены концевыми выключателями или оптической дуговой защитой.

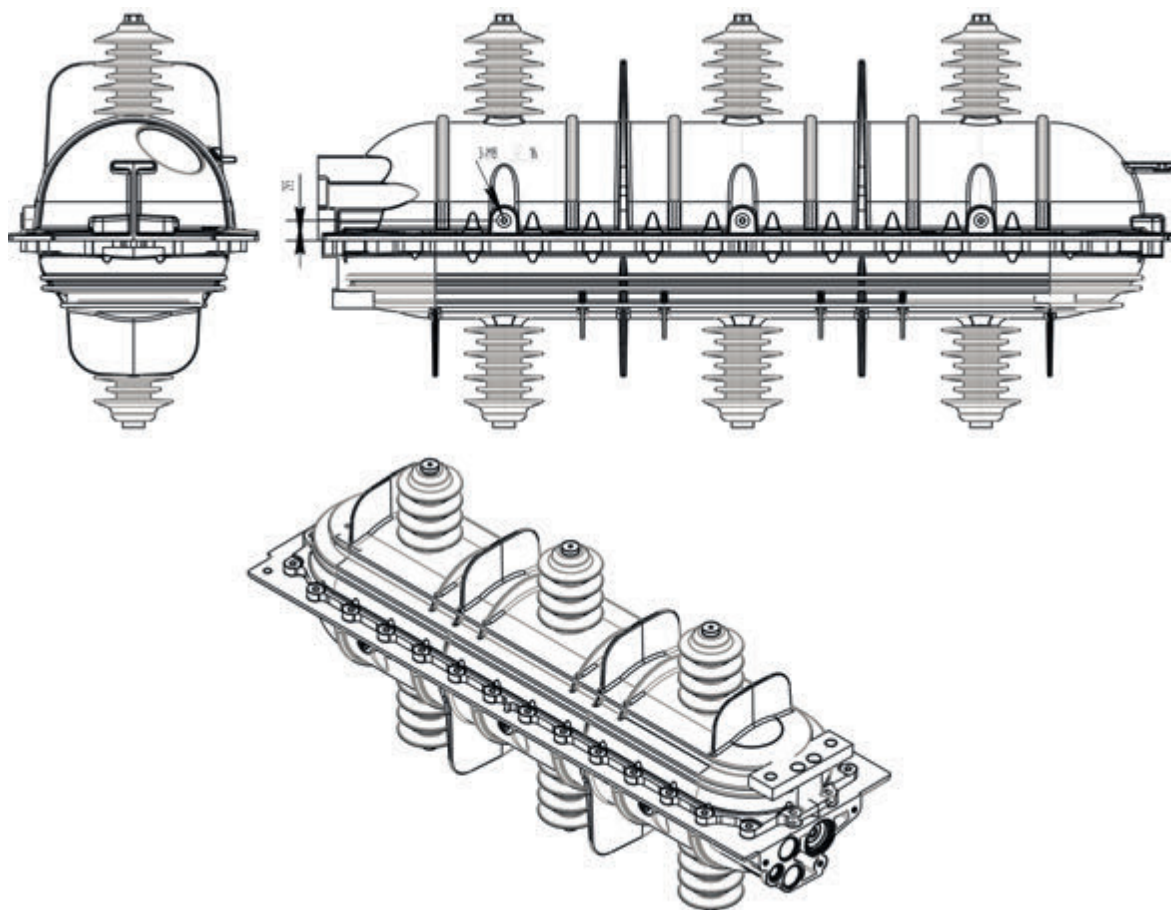


Отсек коммутационного аппарата (отсек привода)

Разъединитель с «шинным» заземлителем размещен в герметичном корпусе с изоляцией SF6 под небольшим давлением - далее выключатель нагрузки. Конструкция разъединителя: корпус из эпоксидной смолы с контактными фазными изоляторами. Метод соединения 2-х частей корпуса аппарата гарантирует повышенную прочность и надежность выключателя нагрузки.

Предохранительный клапан, расположенный на корпусе выключателя нагрузки, обеспечивает выход газов в случае КЗ внутри выключателя нагрузки без его повреждения.

Выключатель нагрузки расположен внутри корпуса КСО таким образом, что разделяет между собой два отсека: отсек сборных шин и отсек присоединений. Корпус из эпоксидной смолы создает изоляционную перегородку между отсеками. Это позволяет обслуживающему персоналу безопасно проводить работы по обслуживанию КСО или замене аппаратов при любых режимах работы КСО, в том числе при наличии напряжения на сборных шинах.



С фасадной стороны КСО располагается привод управления выключателем нагрузки и линейным заземлителем, а также манометр для контроля давления газа SF6 .

Механизм привода служит для переключения выключателя нагрузки из состояния «разомкнут» - «замкнут», а также из состояния «разомкнут» в состояние «заземлен». Одновременно с выполнением операции переключения из состояния «разомкнут» в состояние «заземлен», замыкается линейный заземлитель. На двери привода находится активная мнемосхема, демонстрирующая состояние выключателя нагрузки и заземлителя.

Данные указатели положения имеют жесткую механическую связь с валом выключателя нагрузки и заземлителя, что обеспечивает высокую безопасность обслуживания.

В конструкции привода предусмотрено наличие оперативных блокировок, обеспечивающих правильную эксплуатацию выключателя нагрузки и заземлителя.

Отсек присоединений

Конструкция отсека присоединений, равно как и остальных высоковольтных отсеков, выполнена так, чтобы выдержать возросшее давление газов во время возможного КЗ и образования дуги внутри отсека. Двери отсека оборудованы специальной системой замыкания.

В отсеке присоединений, как правило, располагается (в зависимости от схемы главных цепей):

- силовой выключатель элегазовый/вакуумный USFB-36, RVU-36,



Закрывающаяся панель отсека привода

Использование блокировок исключает возможность ошибочных операций при эксплуатации.

При ручном управлении все операции по переключению выполняются при помощи одной рукоятки управления. Все операции возможно выполнять только при закрытых дверях отсеков.

- измерительные трансформаторы тока и/или напряжения,
- линейный заземлитель,
- предохранители,
- трансформатор тока нулевой последовательности,
- ограничители перенапряжения ОПН,
- освещение отсека,
- клапан сброса избыточного давления с концевыми выключателями (ЗНО) или оптические датчики (опция),
- главная заземляющая шина,
- смотровое окно.

В КСО серии НМН – 36 для обеспечения нужной диэлектрической прочности используются специальные изоляционные колпаки и перегородки.



Отсек с силовым выключателем и ТТ



Сальники для ввода кабеля



Измерительная ячейка ТН, 750 мм



Установка ТН до ввода, 1500 мм



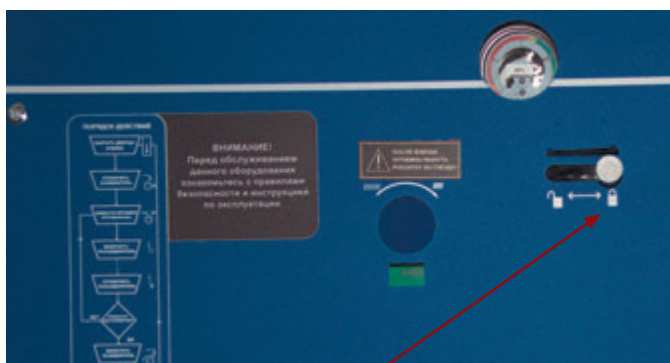
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оперативные блокировки

КСО серии НМН – 36 соответствуют требованиям безопасности и для этого предусмотрены механические, электромагнитные и замковые блокировки.

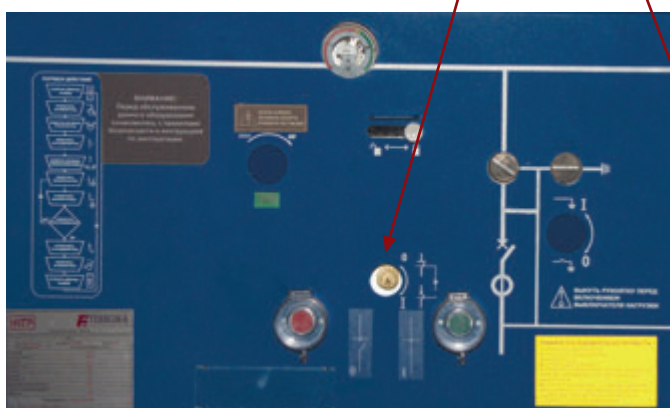
- Электромагнитные оперативные блокировки не позволяют оперировать коммутационным аппаратом выключателем нагрузки (разъединителем) или заземлителем. Алгоритм работы приведен в функциональной схеме блокировок определенного распределительного устройства.
- Замковая блокировка, не допускающая включение или отключение выключателя нагрузки при включенном силовом выключателе.
- Выключатель нагрузки заблокирован в отключенном положении при снятой передней защитной панели. При этом для испытания можно производить операции с заземляющим разъединителем.

- Блокировка между выключателем нагрузки (разъединителем) и ножами заземления, не допускающая включение выключателя нагрузки (разъединителя) при включенных ножах заземления либо включение ножей заземления при включенном выключателе нагрузки.
- Блокировка ножей заземления с дверями, не допускающая открывания дверей при отключенном заземлителе.
- Блокировка (в виде навесного замка), не допускающая включения заземляющего разъединителя при условии, что в других шкафах РУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель, коммутационные аппараты находятся во включенном положении.
- Блокировка (в виде навесного замка), не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя включения любых коммутационных аппаратов в других шкафах РУ, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель.



Установка навесного замка

Замковая блокировка



Простота и наглядность коммутационных операций обеспечивается:

- возможностью визуального контроля положения аппаратов через смотровые окна;
- возможностью визуального контроля положения аппаратов на активной мнемосхеме механически жестко привязанной к подвижным частям коммутационного аппарата,
- наличием на фасадах шкафов сигнальных ламп отражающих положение контактов выключателя, выключателя нагрузки и заземлителей,
- наличие на двери отсека вспомогательных цепей указателя высокого напряжения,
- наличие на двери отсека коммутационного аппарата (привода) инструкции по последовательности выполняемых операций.



Наличие активной мнемосхемы



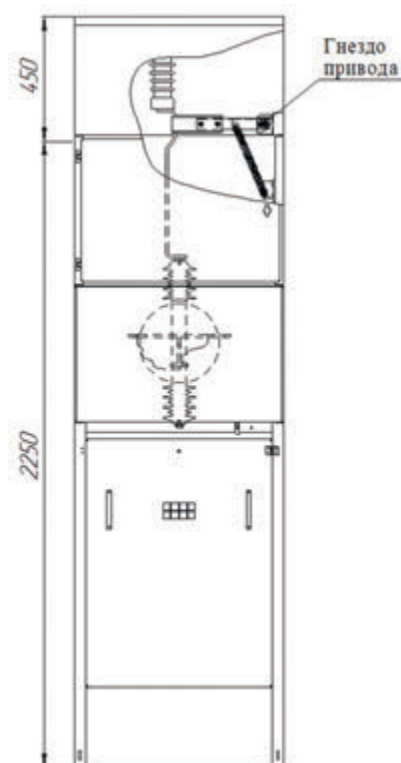
Сигнальные лампы на двери отсека вспомогательных цепей

Заземление сборных шин

Наличие в схеме главных цепей КСО серии НМН-36 отдельной схемы заземлителя сборных шин позволяет обеспечить выполнение требования заказчиков по наличию двух заземлителей сборных шин на одной секции. Кроме того, возможно размещение (дополнительного) стационарного или переносного заземлителя в надставке сверху любой из ячеек секции (более подробная информация при оформлении заказа).



Смотровое окно



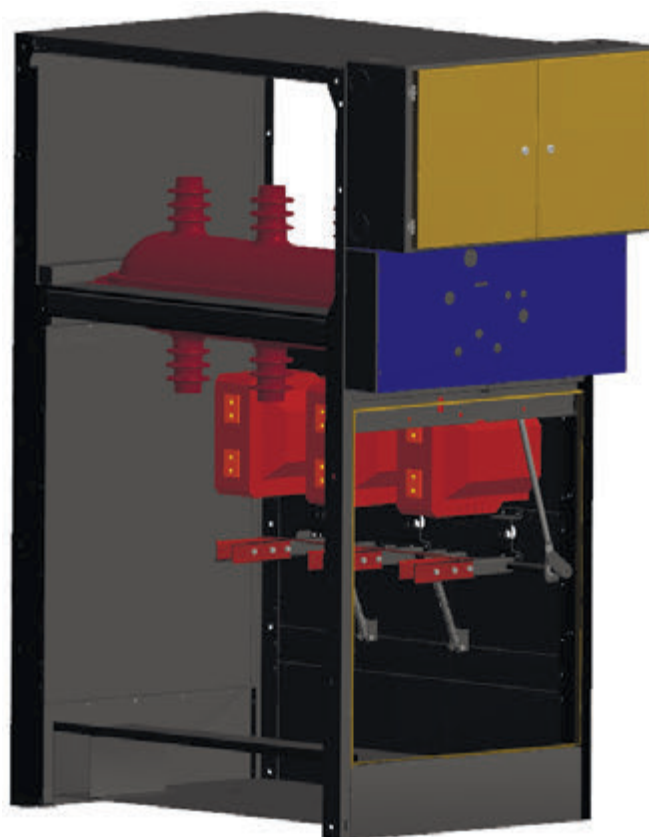
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Удобство обслуживания и ремонта КСО серии НМН – 36 обусловлено возможностью выката силового выключателя из рабочего положения на сервисную телегу (поставляется по дополнительному требованию заказчика).



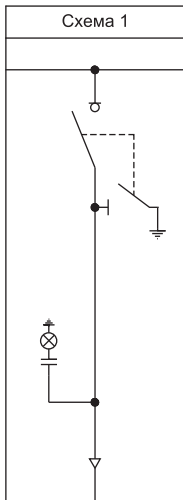
Сервисная телега

Данная опция обеспечивает удобный монтаж и удобный доступ к кабельным подключениям, доступ к вторичным цепям ТТ и/или ТН, трансформатору тока нулевой последовательности, обслуживание болтовых соединений (по регламенту заказчика).

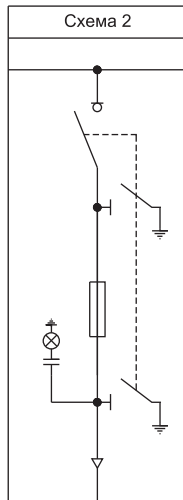


Отсек присоединений с выкатным силовым выключателем

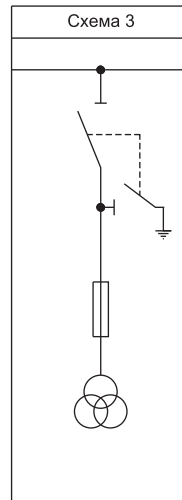
СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО серии НМН-36



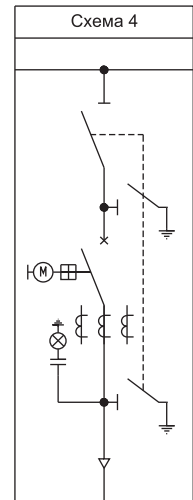
Шкаф с выключателем нагрузки
Ввод/вывод кабелем снизу



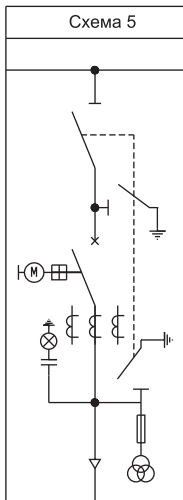
Шкаф с выключателем нагрузки и защитным предохранителем
Ввод/вывод кабелем снизу



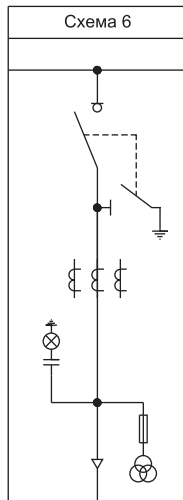
Шкаф с измерительным трансформатором



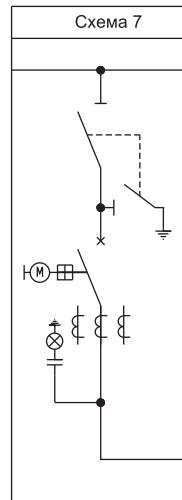
Шкаф с силовым выключателем
Ввод/вывод кабелем снизу



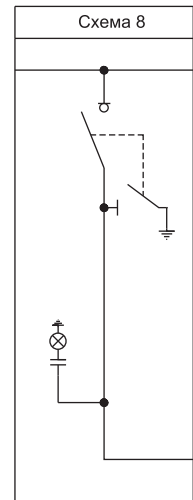
Шкаф с силовым выключателем и измерительным тр - ом
Ввод/вывод кабелем снизу



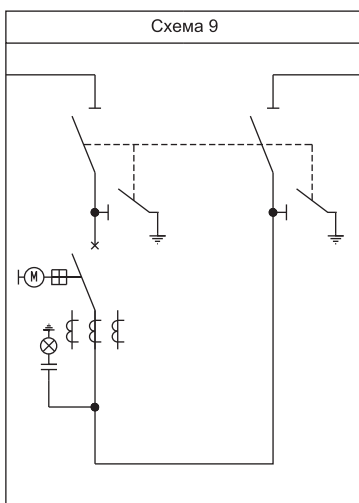
Шкаф с выключателем нагрузки и измерительным тр - ом
Ввод/вывод кабелем снизу



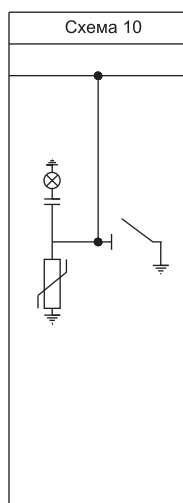
Шкаф с силовым выключателем
Ввод/вывод шинами сбоку



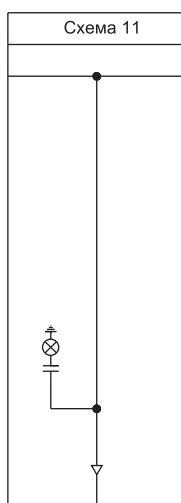
Шкаф с выключателем нагрузки
Ввод/вывод шинами сбоку



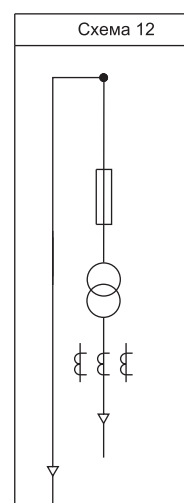
Шкаф секционирования с силовым выключателем и разъединителем



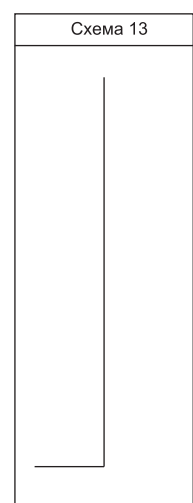
Шкаф с шинным заземлителем и ОПН



Шкаф глухого ввода



Шкаф ТСН. Подключение кабелем сбоку (до ввода)



Боковая приставка

**Специальное
предложение КСО серии
РК-12 КСО серии
Вертикаль 6(10)кВ, 20кВ**

Настоящий раздел содержит основную информацию о КСО серии Вертикаль 6(10) – 20кВ и КСО серии РК – 12 6(10) – 20кВ производства **ООО «РУСКРУ»**.

Каталог служит для ознакомления с принципом устройства, основными параметрами и характеристиками конструкций.

НАЗНАЧЕНИЕ

Распределительные устройства представленной серии предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6(10)кВ и 20кВ в сетях с изолированной или заземлённой через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- В распределительных сетях энергетической системы (электростанции, трансформаторные подстанции, распределительные пункты);
- Небольшие промышленные предприятия;

ПРЕИМУЩЕСТВА

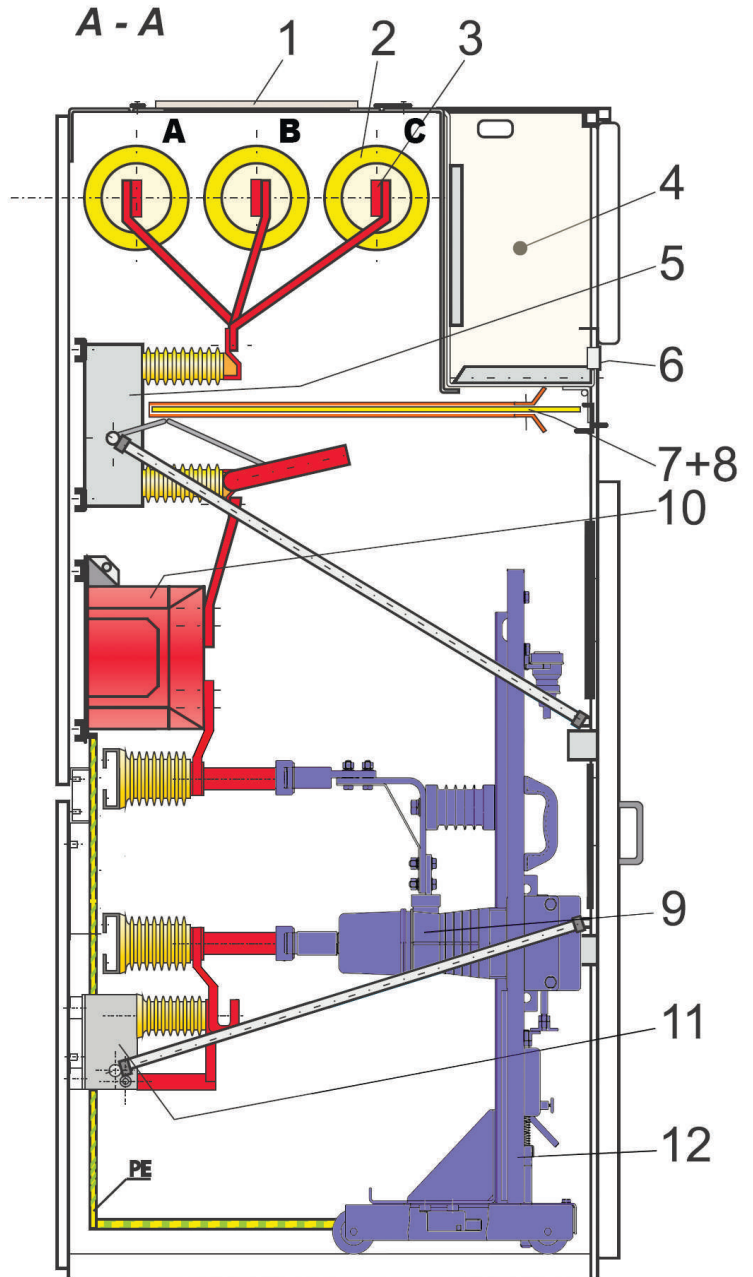
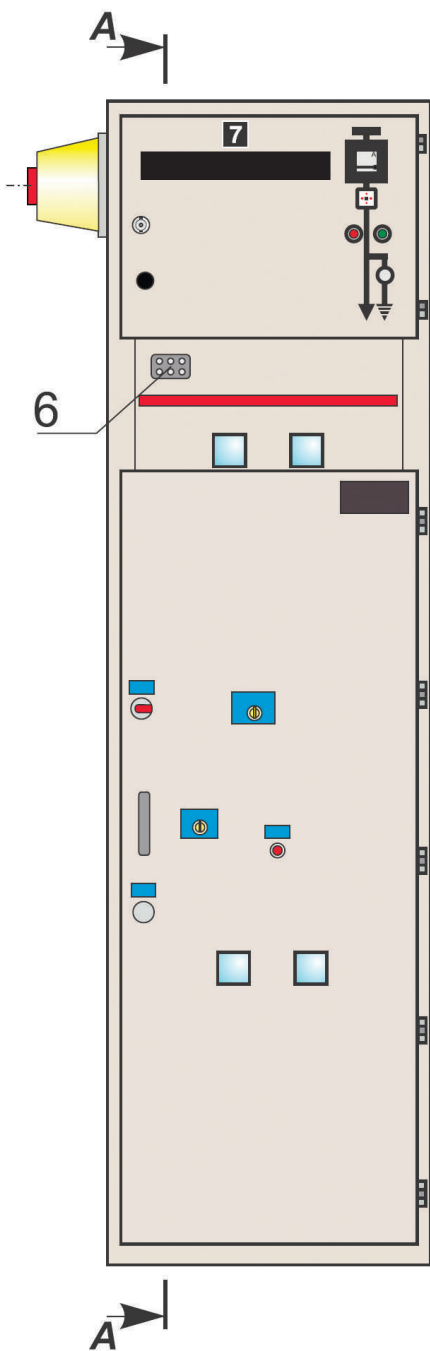
- Небольшие габариты и простая конструкция;
- Управление приводами возможно только при закрытых дверях;
- Простота обслуживания;
- Система механических блокировок, исключающая ошибочные коммутации;
- Возможность проведения работ по ревизии и наладке без отключения напряжения на сборных шинах секции;

В связи с тем, что **ООО «РУСКРУ»** регулярно совершенствует свои решения и вносит изменения в конструкцию с целью улучшения технических характеристик выпускаемого оборудования, решения, предлагаемые по конкретному заказу, могут отличаться от представленных в данном каталоге.

- Инфраструктурные объекты (городские сети, аэродромы, торговые комплексы, сельскохозяйственные объекты).

Кроме того распределительные устройства могут устанавливаться в модульных трансформаторных подстанциях производства **РУСКРУ** или других поставщиков.

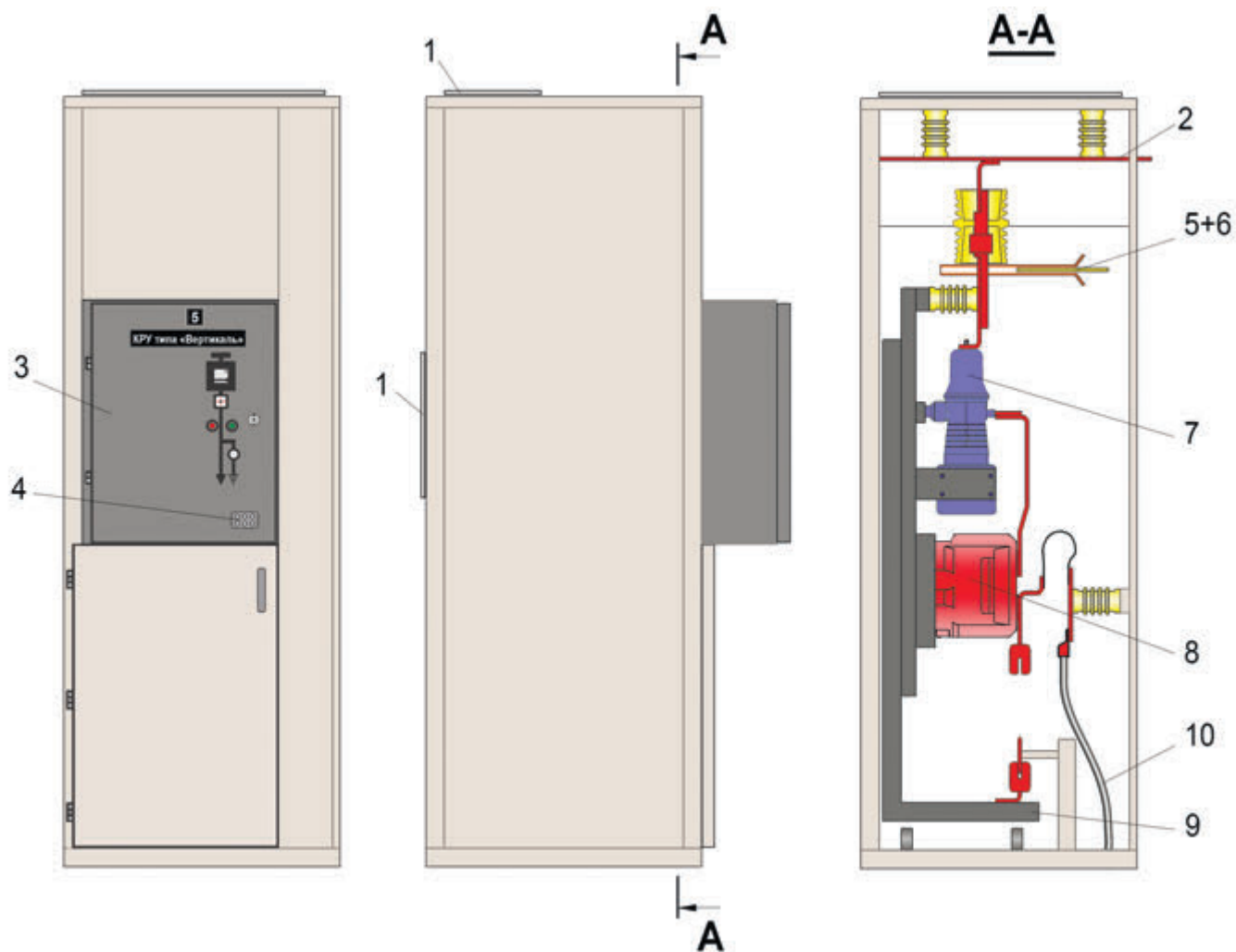
- Жесткая конструкция, упрощающая транспортировку и монтаж на объекте;
- Возможность быстрой замены выключателя установленного на кассете;
- Удобный доступ к кабелям и коммутационным аппаратам;
- Возможность расширения секции;
- Многолетняя гарантия и минимальные требования технического обслуживания.



- 1 Клапан сброса давления
- 2 Проходной изолятор сборных шин
- 3 Сборные шины
- 4 Отсек вторичных цепей
- 5 Разъединитель/выключатель нагрузки
- 6 Индикация наличия напряжения
- 7 Направляющая

- 8 Ремонтная плита
- 9 Выключатель/контактор
- 10 Трансформатор тока
- 11 Заземлитель
- 12 Выкатная тележка
- 13 Отходящий кабель

ФАСАД И РАЗРЕЗ КСО СЕРИИ ВЕРТИКАЛЬ



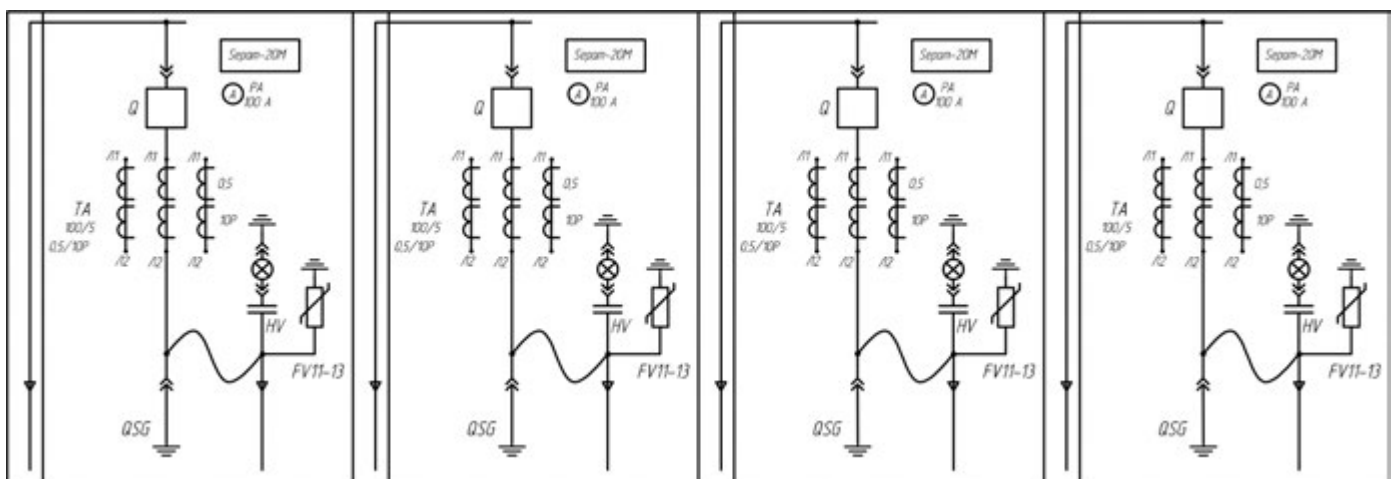
- 1 Клапан сброса давления
- 2 Сборные шины
- 3 Отсек вторичных цепей
- 4 Индикация наличия напряжения
- 5 Направляющая
- 6 Ремонтная плита
- 7 Выключатель
- 8 Трансформатор тока
- 9 Выкатная тележка
- 10 Отходящий кабель

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики приведены в таблице.

Наименование параметра	Значение параметра			
	Вертикаль		PK - 12	
1	2	3	4	5
1. Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10	20	6,0; 10	20
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	24	7,2; 12	24
3. Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000	800	До 2000	800
4. Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА	20	16	До 31,5	16
5. Ток термической стойкости, кА: с силовым выключателем	20	16	До 31,5	16
6. Время протекания тока термической стойкости, с: главные цепи цепи заземления	3 1	3 1	3 1	3 1
7. Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: постоянный ток переменный ток	110; 220 220	110; 220 220	110; 220 220	110; 220 220
8. Габаритные размеры без шинпровода, мм: - ширина (А) - глубина (В) - высота (С)	600, 750 1100 2100 - 2300	900 1100 2100 - 2300	600, 750 800, 1000 2300	800 950, 1300 2300
9. Масса шкафа, кг	До 500	До 600	До 500	До 600

Пример реализации однолинейной схемы КСО серии Вертикаль – 10кВ



КТПМ серии СКП

НАЗНАЧЕНИЕ

Комплектные трансформаторные подстанции модульные типа СКП (далее КТПМ) напряжением 35/6(10) кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор или резистор нейтралью.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

КТПМ предназначены для электроснабжения промышленных, добывающих, электросетевых и других объектов, когда необходимо максимально сократить сроки монтажа подстанции, а также обеспечить возможность её демонтажа и перемещения на новое место.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КТПМ предназначены для работы на открытом воздухе при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающего воздуха от -60°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- тип атмосферы II - III по ГОСТ 15150-69;
- относительная влажность при $+25^{\circ}\text{C}$ до 100%;
- степень загрязнения изоляции II - III по ГОСТ 9920-89;
- климатические районы по ветру и гололёду I - III, по снеговой нагрузке - IV по СНиП 2.01.07-85;
- среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, разрушающих металл и изоляцию.

КТПМ соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, а установленные в них КРУ требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.



КОНСТРУКЦИЯ МОДУЛЕЙ

Модуль СКП представляет собой специальный тепло-изолированный электротехнический контейнер. Здание КТП формируется из отдельных транспортных модулей высокой заводской готовности:

- металлических (БМЗ), обшитых сэндвич-панелями или сегментированных листов из оцинкованной стали выполненных по ширине устанавливаемого оборудования (600 мм, 750 мм),
- железобетонных (ЖБЗ).

Все модули СКП оборудованы системами освещения, обогрева, пожарной сигнализации и вентиляции.



Система освещения и обогрева



Система ОПС



Шкаф РУСН в модуле СКП



Система ОПС



Понижающий трансформатор ТС 400кВА 10/0,4кВ

Конструкция металлического здания:

Обшитого сэндвич – панелями

Корпус БМЗ представляет собой усиленную цельно-сварную стальную конструкцию, согласно требованиям СНиП II-23-81, состоящую из набора сварных элементов (швеллер, уголок, двутавр, труба квадратного сечения). Стены выполнены из сэндвич-панелей. Толщина стен блочно-модульного здания от 50 до 150 мм (в зависимости от климатических условий эксплуатации и типа панелей).



Сегментированных панелей

Корпус модуля выполнен из стального листа толщиной 1,5 - 2 мм с цинковым покрытием, окрашенный порошковой полимерной краской с толщиной слоя от 100 мк. Наружные соединительные элементы (головки болтов и заклепок, технологические отверстия) отсутствуют. Места стыков элементов корпуса уплотнены силиконом. Теплоизоляция стен, пола и кровли – негорючая минеральная вата. Толщина теплоизоляции выбирается в зависимости от условий эксплуатации и составляет 50 мм или 100 мм.



Конструкция железобетонного здания

Модули ЖБЗ представляют собой цельноформованные блоки из монолитного железобетона класса В25/30 марка 400, F100, W6.

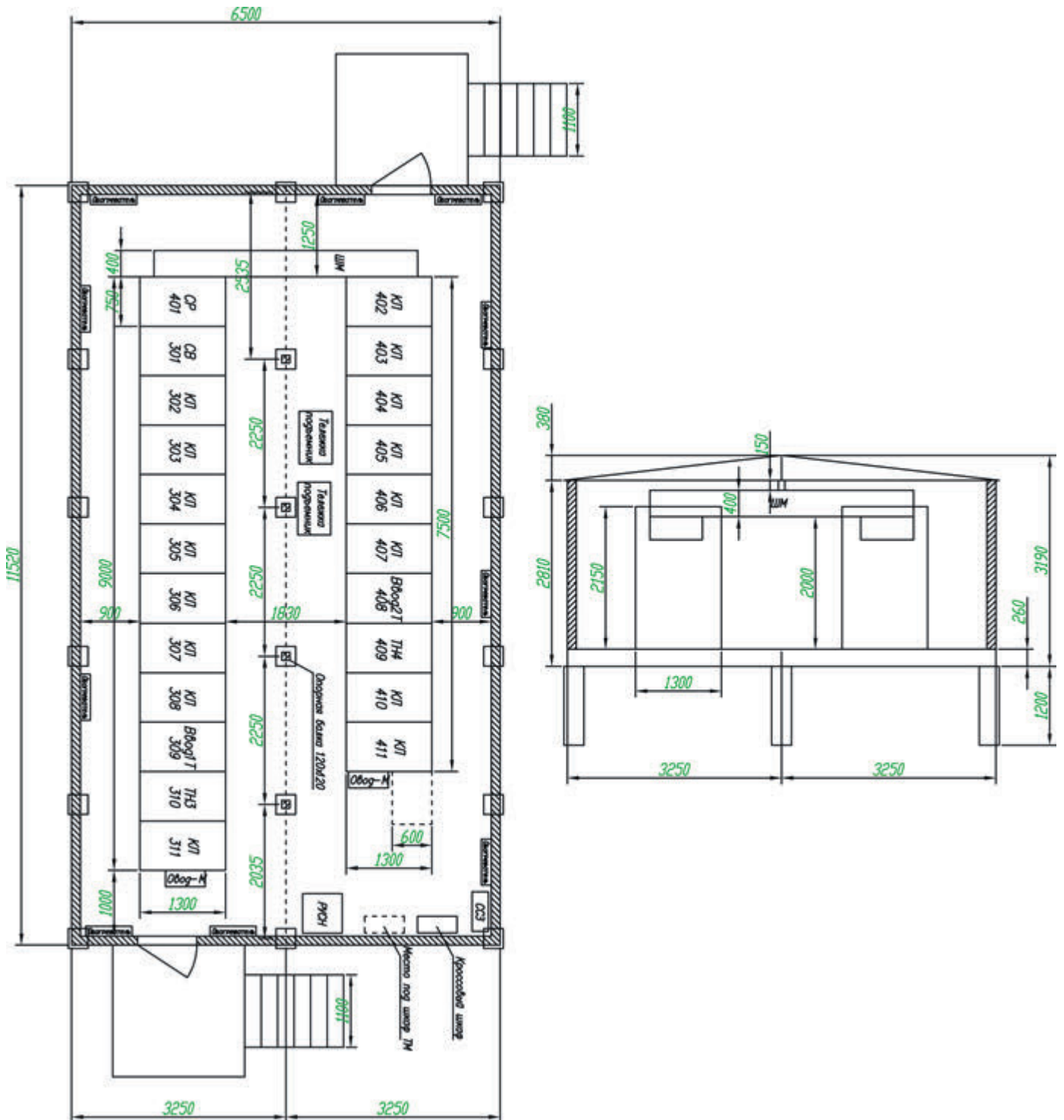


Толщина стен составляет 80/120 мм. Внутри модули покрываются краской, исключающей образование цементной пыли. Наружная поверхность модулей ЖБЗ выполняется с отделкой типа «шуба» или другими способами согласно требованиям Заказчика.

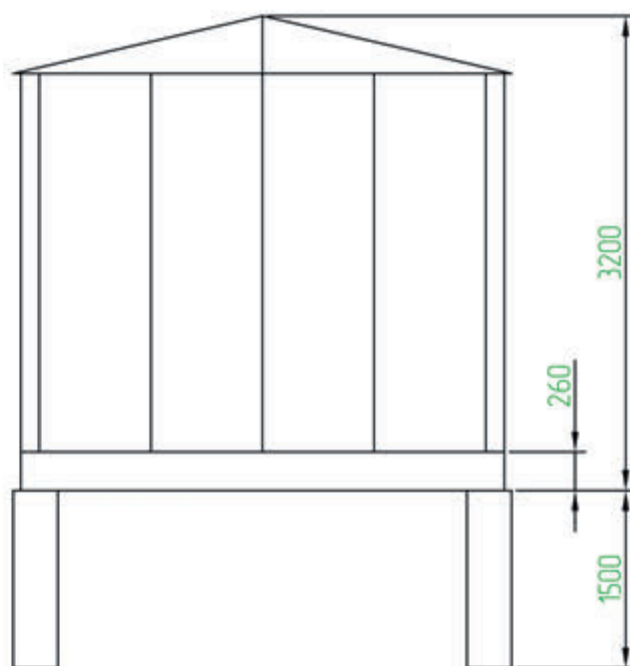
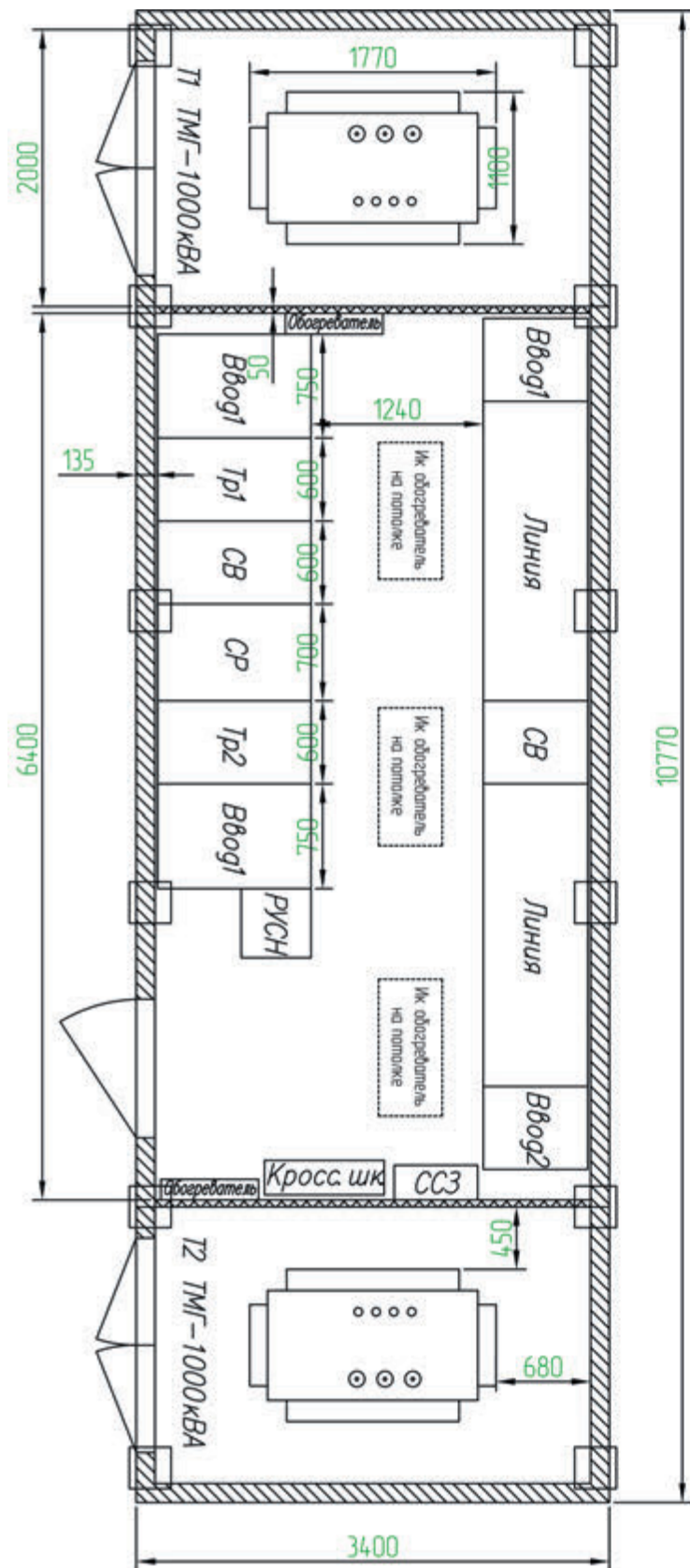


ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ШКАФОВ КРУ В МОДУЛЯХ СКП

Вариант двухрядного ЗРУ 6(10)кВ со шкафами КРУ Феррома-10 двухстороннего обслуживания.



Вариант двухрядного ЗРУ со шкафами КРУ Феррома-10 и НКУ-РУС в комплекте с двумя трансформаторами ТМГ – 1000кВА.



ДОПОЛНИТЕЛЬНО ВОЗМОЖНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЛЯ КТП СЕРИИ СКП

Сухие силовые трансформаторы ТС(З)

Трансформаторы ТС(З) изготовлены в соответствии с системой качества ISO 9001 и соответствуют российским стандартам.

- мощность от 25 кВА до 20 000 кВА;
- напряжение от 100 В до 35 кВ;
- материал обмоток ВН/НН — медь/медь, алюминий/алюминий;
- степень защиты до IP56;
- естественное (AN), принудительное охлаждение (AF);
- класс нагревостойкости ВН/НН — F/F;
- климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 2;
- высота установки над уровнем моря — не более 1000м;
- температура окружающей среды до плюс 55°C;
- сейсмостойкость до 9 баллов по шкале MSK-64.



Токопроводы

Пофазноизолированные токопроводы предназначены для выполнения электрических соединений в системах трехфазного переменного тока:

- напряжением от 6 до 170 кВ;
- номинальным током от 800 до 8 000 А;
- при прокладке сдвоенной линии до 12 000 А

Токопроводы обладают большой стойкостью к динамическим нагрузкам: ток динамической стойкости до 750 кА, ток термической стойкости до 300 кА.

Токопроводы предназначены для эксплуатации в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1, при температуре окружающей среды от 60°C до +40°C (по запросу до +50°C), в условиях повышенной влажности.

Степень защиты токопроводов до IP68 включительно.



Низковольтные комплектные устройства модульного типа НКУ-РУС

НКУ предназначены для использования в сетях трехфазного переменного тока напряжением 400В и частотой 50Гц с изолированной или глухозаземленной нейтралью объектов промышленности и энергетики.

Номинальное напряжение главных цепей, В	400
Номинальный ток, А	до 6300
Ток термической стойкости, кА	до 100
Формы внутреннего секционирования	до 4b

В зависимости от требований заказчика на основе НКУ-РУС могут быть реализованы как комплектные устройства распределения электроэнергии и управления электроприводами, так и отдельные щиты или шкафы управления, распределения и автоматики.

В состав НКУ-РУС могут входить опции:

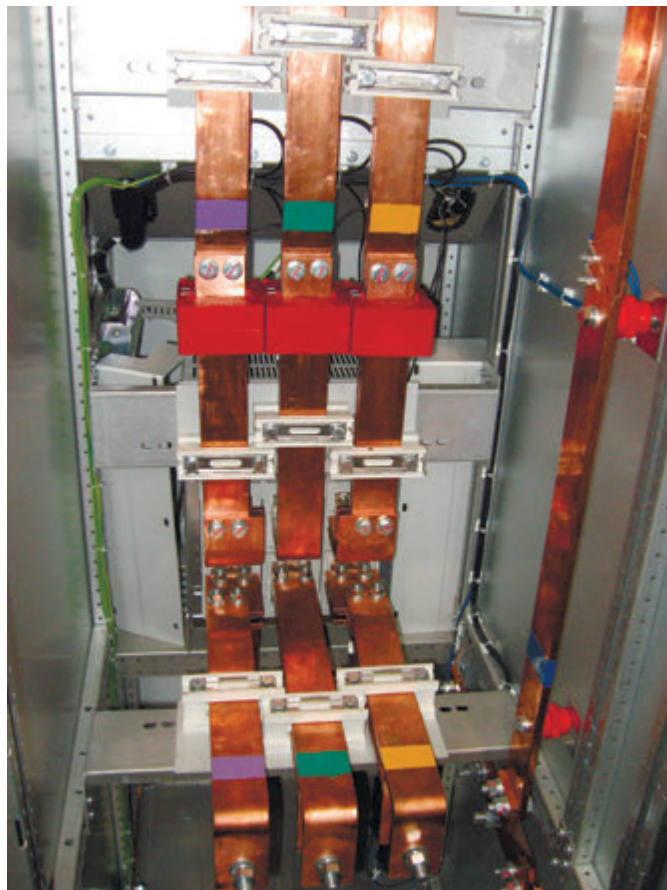
- конденсаторные батареи,
- преобразователи частоты,
- источники бесперебойного питания,
- контроллеры,
- другое оборудование по желанию заказчика.



НКУ-РУС строятся по модульному принципу, что позволяет формировать щиты любой конфигурации. Для транспортировки НКУ-РУС разделяются на секции полной заводской готовности.

НКУ-РУС состоит из шкафов каркасного типа, изготовленных из стального профиля и листа (толщиной не менее 1,5мм), покрытых порошковой краской, обеспечивающей хорошие антикоррозийные свойства. Шкафы разделены металлическими перегородками, ограничивающими распространение электрической дуги КЗ, на отсеки кабельных присоединений, сборных шин, коммутационных аппаратов. Отсек коммутационных аппаратов может содержать один функциональный блок (например, с выключателем) или делиться на несколько сегментов, в которых устанавливаются выключатели выдвижного или стационарного исполнения, предохранители. Сегменты разделены между собой перегородками, повышающими безопасность обслуживания.

Оперативное обслуживание НКУ-РУС производится с лицевой стороны, доступ к ошиновке и кабельным присоединениям осуществляется с задней и/или передней стороны шкафа в зависимости от требований заказчика. Для удобства обслуживания и монтажа предусмотрены двери, запираемые на замки.



ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на изготовление и поставку распределительных устройств оформляется в виде опросных листов, заверенных Заказчиком и согласованных заводом-изготовителем по приложенной форме.

Опросный лист КРУ-6(10) кВ серии Феррома-10

1	Наименование проекта				
3	Проектная организация и ее адрес				
4	Серия ячеек				
5	Номинальное напряжение главных цепей, кВ				
6	Номинальный ток сборных шин, А				
7	Ток короткого замыкания, кА				
8	Вид и значение оперативного тока				
9	Условия обслуживания (Одностороннее или Двустороннее)				
10	Порядковый номер шкафа по плану		-	-	-
11	Номер схемы главных цепей		-	-	-
12	Номер схемы вспомогательных цепей*		-	-	-
13	Назначение шкафа (ввод, ОЛ, ТН, ТСН, СВ, СР, или др.)		-	-	-
14	Номинальный ток главных цепей шкафа, А		-	-	-
15	Силовой выключатель	тип	-	-	-
		номинальный ток, А	-	-	-
		ном. ток откл. (Iкз), кА	-	-	-
16	Предохранители	ном.ток плавкой вставки	-	-	-
17	Трансформаторы тока	тип	-	-	-
		коэфф. трансформации	-	-	-
		количество	-	-	-
		класс точности	-	-	-
		Мощность обмоток	-	-	-
18	Трансформаторы напряжения	тип	(3хЗНОЛП-6(10))	-	-
		обм. II	мощность, VA	-	-
			класс точности	-	-
		обм. III	мощность, VA	-	-
			класс точности	-	-
			Тип соединения обмоток	-	-
19	Индикатор напряжения Тип:	с реле	-	-	-
		без реле	-	-	-
20	Тр-р тока нулевой последовательности, тип, кол-во		-	-	-
21	Ограничители перенапряжения ОПН, тип		-	-	-
22	Мощность тр-ра собственных нужд, кВА		-	-	-
23	Мощность конденсаторной батареи, кВАр		-	-	-
24	Тип, количество, сечение кабельных линий		-	-	-
25	Микропроцессорное устройства защиты	тип	-	-	-
		функции защиты (в кодах ANSI) **	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
26	Электромагнитные блокировки	привода заземлителя	-	-	-
		перемещение КВЭ	-	-	-
27	Счетчик электроэнергии	Тип прибора	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
		Догрузочный резистор, ТИП	-	-	-
28	Амперметр	да/нет (тип)	-	-	-
29	Вольтметр	да/нет (тип)	-	-	-
30	Обогрев шкафов	Да/Нет	-	-	-
31	Преобразователь	Тип	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
32	Коммутатор (только для МЭК 61850)	Тип	-	-	-
33	Устройство дуговой защиты	Тип	-	-	-
34	Тип упаковки ячеек	Мягкая/Жесткая			

* При отсутствии записи в данной графе вспомогательные цепи выполняются по типовым схемам завода-изготовителя. Возможно выполнение вспомогательных цепей по схемам заказчика с обязательным приложением их к опросному листу.

** Согласно прилагаемой таблице функций защит в кодах ANSI

Принципиальная электрическая однолинейная схема. План расположения и габаритные размеры. Дополнительные требования.

Заказчик: _____ подпись _____

Опросный лист КСО-35 кВ

1	Наименование проекта					
2	Наименование заказчика и его адрес					
3	Проектная организация и ее адрес					
4	Тип шкафов КСО					
5	Номинальное напряжение главных цепей, кВ					
6	Номинальный ток сборных шин, А (630, 1250)					
7	Ток короткого замыкания, кА					
8	Вид и значение оперативного тока					
9	Порядковый номер шкафа по плану		-	-	-	
10	Номер схемы главных цепей		-	-	-	
11	Номер схемы вспомогательных цепей*		-	-	-	
12	Назначение шкафа (ввод, отходящая линия, ТН, ТСН, СВ, СР, или др.)		-	-	-	
13	Номинальный ток главных цепей шкафа, А		-	-	-	
14	Силовой выключатель	Тип	-	-	-	
		номинальный ток, А	-	-	-	
		ном. ток откл. (Iкз), кА	-	-	-	
15	Предохранители	ном.ток плавкой вставки	-	-	-	
16	Трансформаторы тока	тип (ТОЛ-НТЗ-35 и др.)	-	-	-	
		коэфф. трансформации	-	-	-	
		количество	-	-	-	
		класс точности	-	-	-	
17	Трансформаторы напряжения	тип	ЗНОЛ-НТЗ-35	-	-	
		обм. II	мощность, VA	-	-	-
			класс точности	-	-	-
		обм. III	мощность, VA	-	-	-
класс точности	-		-	-		
18	Индикатор напряжения	с реле	-	-	-	
		без реле	-	-	-	
19	Тр-р тока нулевой последовательности, кол-во		-	-	-	
20	Ограничители перенапряжения ОПН, тип (ОПНп-35/680/40,5-10-III УХЛ1)		-	-	-	
21	Тип выключателя нагрузки/разъединителя		-	-	-	
22	Тип заземлителя		-	-	-	
23	Тип, количество, сечение кабельных линий		-	-	-	
24	Микропроцессорное устройства защиты	тип	-	-	-	
		функции защиты (в кодах ANSI) **	-	-	-	
		Тип интерфейса связи	-	-	-	
25	Электромагнитные блокировки (Да/нет)		-	-	-	
26	Счетчик электроэнергии	Тип	-	-	-	
		Тип интерфейса связи	-	-	-	
27	Амперметр	Цифровой	-	-	-	
		Аналоговый	-	-	-	
28	Вольтметр	Цифровой	-	-	-	
		Аналоговый	-	-	-	
29	Обогрев шкафов		-	-	-	
30	Преобразователь	Тип	-	-	-	
		Тип интерфейса связи	-	-	-	
31	Устройство дуговой защиты		-	-	-	
32	Тип упаковки ячеек	Мягкая/Жесткая	-	-	-	
33	Шеф-инженерное сопровождение на объекте (да/нет)		-	-	-	

* При отсутствии записи в данной графе вспомогательные цепи выполняются по типовым схемам завода-изготовителя. Возможно выполнение вспомогательных цепей по схемам заказчика с обязательным приложением их к опросному листу

** Согласно прилагаемой таблице функций защит в кодах ANSI

Обязательные приложения:

Принципиальная электрическая однолинейная схема. План расположения и габаритные размеры. Дополнительные требования.

Заказчик: _____ подпись _____

Опросный лист КСО 6(10) - 20 кВ

1	Наименование проекта				
3	Проектная организация и ее адрес				
4	Серия ячеек				
5	Номинальное напряжение главных цепей, кВ				
6	Номинальный ток сборных шин, А				
7	Ток короткого замыкания, кА				
8	Вид и значение оперативного тока				
9	Условия обслуживания (Одностороннее или Двустороннее)				
10	Порядковый номер шкафа по плану		-	-	-
11	Номер схемы главных цепей		-	-	-
12	Номер схемы вспомогательных цепей*		-	-	-
13	Назначение шкафа (ввод, ОЛ, ТН, ТСН, СВ, СР, или др.)		-	-	-
14	Номинальный ток главных цепей шкафа, А		-	-	-
15	Силовой выключатель	тип	-	-	-
		номинальный ток, А	-	-	-
		ном. ток откл. (Iкз), кА	-	-	-
16	Предохранители	ном.ток плавкой вставки	-	-	-
17	Трансформаторы тока	тип	-	-	-
		коэфф. трансформации	-	-	-
		количество	-	-	-
		класс точности	-	-	-
		Мощность обмоток	-	-	-
18	Трансформаторы напряжения	тип	(ЗхЗНОЛП-6(10))	-	-
		обм. II	мощность, VA	-	-
			класс точности	-	-
		обм. III	мощность, VA	-	-
			класс точности	-	-
		Тип соединения обмоток	-	-	
19	Индикатор напряжения Тип:	с реле	-	-	-
		без реле	-	-	-
20	Тр-р тока нулевой последовательности, тип, кол-во		-	-	-
21	Ограничители перенапряжения ОПН, тип		-	-	-
22	Мощность тр-ра собственных нужд, кВА		-	-	-
23	Мощность конденсаторной батареи, кВАр		-	-	-
24	Тип, количество, сечение кабельных линий		-	-	-
25	Микропроцессорное устройства защиты	тип	-	-	-
		функции защиты (в кодах ANSI) **	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
26	Электромагнитные блокировки	привода заземлителя	-	-	-
		перемещение КВЭ	-	-	-
27	Счетчик электроэнергии	Тип прибора	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
		Догрузочный резистор, ТИП	-	-	-
28	Амперметр	да/нет (тип)	-	-	-
29	Вольтметр	да/нет (тип)	-	-	-
30	Обогрев шкафов	Да/Нет	-	-	-
31	Преобразователь	Тип	-	-	-
		Тип интерфейса связи	-	-	-
32	Устройство дуговой защиты	Тип	-	-	-
33	Тип упаковки ячеек	Мягкая/Жесткая			

* При отсутствии записи в данной графе вспомогательные цепи выполняются по типовым схемам завода-изготовителя. Возможно выполнение вспомогательных цепей по схемам заказчика с обязательным приложением их к опросному листу

** Согласно прилагаемой таблице функций защит в кодах ANSI

Принципиальная электрическая однолинейная схема. План расположения и габаритные размеры. Дополнительные требования.

Заказчик: _____ подпись _____



ООО «РУСКРУ»

194156, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27,

корпус 38 А (Литера Щ).

Тел. (812) 600-21-52

info@ruskru.ru

www.ruskru.ru