



Комплект для сборки распределительных устройств типа КРУ-2-10

Инструкция по выбору и монтажу

Введение

Настоящая инструкция по выбору и монтажу (далее – ИВМ) предназначена для ознакомления с конструкцией, порядком выбора и сборки комплектных распределительных устройств КРУ-2-6(10) (далее – шкаф КРУ).

ИВМ содержит сведения о технических характеристиках шкафов КРУ, типе, составе изделия и конструкции и указания об устройстве, принципе работы и монтажу КРУ, типовые схемы главных цепей.

ИВМ предназначена для производственного персонала, прошедшего подготовку по монтажу и техническому обслуживанию электротехнических изделий среднего напряжения.

Производитель данной продукции постоянно занимается совершенствованием конструкции продукции, не ухудшающими заявленные технические характеристики, поэтому возможны незначительные конструктивные расхождения с описанием ИВМ.

Условные обозначения:

ЗИП – запчасти и принадлежности

КРУ – комплектное распределительное устройство

ОПН – ограничитель перенапряжения

РЗиА – релейная защита и автоматика

ИВМ – инструкция по выбору и монтажу

Назначение

КРУ предназначена для работы в составе распределительных устройств в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 (10) кВ, с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор или резистор нейтралью.

КРУ предназначена для работы при следующих условиях окружающей среды:

- Наибольшая высота установки над уровнем моря – не более 1000м;
- Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха – -25 ... +40 оС;
- Относительная влажность воздуха – не более 80%, при температуре 15 оС;
- Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150;
- Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, в концентрациях, не разрушающих материалы и изоляцию.

КРУ соответствует требованиям ГОСТ 14694, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 17516

КРУ выполняются по типовым схемам главных цепей, указанным в приложении А и по типовым заводским схемам вспомогательных цепей, разработанным на основании согласованных с заводом типовых заданий.



Структура условного обозначения

КРУ - 2 - XX - XXXX / XXX - XX XXX
 1 2 3 4 5 6 7

1. Комплектное распределительное устройство
2. Тип конструктивного исполнения
3. Номинальное напряжение, кВ
4. Номинальный ток главных цепей, А
5. Номинальный ток термической стойкости, кА
6. Номер схемы главных цепей (согласно приложения)
7. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

Технические характеристики

Основные параметры и характеристики шкафов КРУ:

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А - главных цепей шкафов КРУ - сборных шин	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150 1600; 2500; 3150
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20; 25; 31,5 (40)
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5
Длительность протекания тока термической стойкости, с: - главных токоведущих цепей - цепей заземления	3 1
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 64; 81
Номинальные напряжения вспомогательных цепей, В: - при постоянном токе - при переменном токе - цепей освещения	110; 220 100; 220 24
Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ: - между фазами и относительно земли - между контактами силового выключателя	37,8 37,8
Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей напряжением гро- зового импульса 1,2/50 мкс, кВ: - между фазами и относительно земли - между контактами силового выключателя	75 75
Норма испытания изоляции цепей управления и вспомогательных цепей од- номинутным напряжением частоты 50 Гц, кВ	2
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - главных цепей - вторичных цепей	1000 1

Ресурс по механической прочности и стойкости, не менее:	
- количество операций В и О заземлителей	1000
- перемещение выкатного элемента (далее ВЭ) из контрольного положения в рабочее и обратно	2000
- открывание и закрывание дверей шкафов КРУ	2000
- открывание и закрывание шторочного механизма	2000
- включения и отключения разъемных контактных систем главных цепей	2000
Срок службы до списания, лет, не менее	30
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31
Габаритные размеры шкафов ШхВхГ, мм:	
Шкаф до 1250 А	650x2300x1430
Шкаф до 2000 А	800x2300x1430
Шкаф до 3150 А	1000x2300x1430

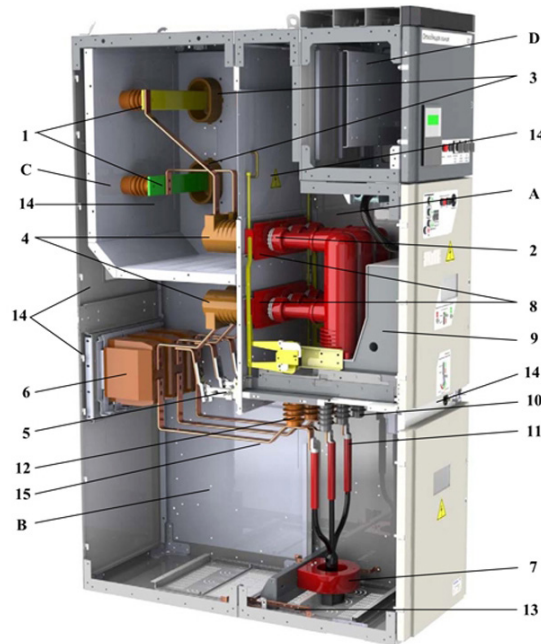
Классификация КРУ по ГОСТ 14693:

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции	с нормальной изоляцией по ГОСТ 1516.1
Вид изоляции	комбинированная (воздушная и твердая)
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с неизолированными шинами
Наличие выкатных элементов	с выкатными элементами
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные, шинные
Система сборных шин	с одной системой сборных шин
Способ разделения фаз	с неразделенными фазами
Условия обслуживания	с односторонним и двухсторонним обслуживанием
Вид шкафов КРУ в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	с силовыми выключателями; с разъемными контактными соединениями; с ограничителями перенапряжений; с трансформаторами напряжения; с трансформаторами тока; с кабельными сборками или кабельными перемычками; с шинными выводами и шинными перемычками; с силовыми трансформаторами; комбинированные с силовыми предохранителями; со вспомогательным оборудованием и аппаратурой (шкафы с источниками оперативного тока и выпрямительными устройствами, релейной защитой, схемами автоматики управления, сигнализации и связи)
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента	шкафы с дверьми
Наличие теплоизоляции в шкафах КРУ	шкафы без теплоизоляции
Вид управления	местное и дистанционное

Устройство и работа

КРУ представляет собой набор отдельных шкафов с коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами автоматики и защиты, а также аппаратурой управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединенными между собой в соответствии со схемой электрической расположения, с запасными частями и принадлежностями.

Камеры представляют собой отдельные конструктивные законченные элементы.



A - отсек вакуумного выключателя; B - отсек кабельных присоединений; C - отсек сборных шин; D - релейный отсек.

1 – сборные шины (показаны только фазы А и В); 2 – контактная система (показан токоведущий стержень); 3 – проходные изоляторы (в отсеке сборных шин); 4 – проходные изоляторы (в отсеке кабельных присоединений); 5 – заземлитель ЗРФ; 6 – измерительные трансформаторы тока; 7 – измерительный трансформатор тока нулевой последовательности; 8 – шторочный механизм; 9 – выкатной элемент; 10 – ограничители перенапряжений; 11 – кабельное присоединение; 12 – опорные изоляторы с емкостным делителем; 13 – шина заземления; 14 – съемные перегородки; 15 – шины кабельных присоединений.

Толщина стенок от 1 до 2,5 мм.

Холоднокатанная сталь с алюмоцинковым гальваническим покрытием.

Фасадные части дополнительно окрашены порошковой краской. Цвет порошкового покрытия может быть заказан клиентом.

Сварка не применяется для увеличения долговечности, соединения клёпаные и резьбовые.

Расположение шинных мостов может быть выполнено по эскизам клиента, если, например, клиент хочет выполнить замену ячеек в существующем РП. Или у клиента есть собственная линейка продукта, с которой должна быть совместимость.

Дверь отсека автоматики делается с отверстиями, заказанными клиентом, под приборы и органы управления, которые будет устанавливать клиент.

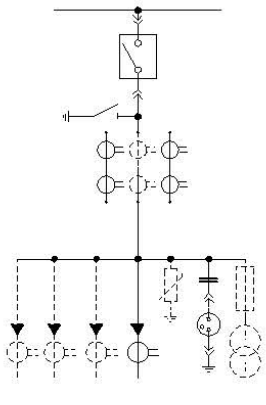
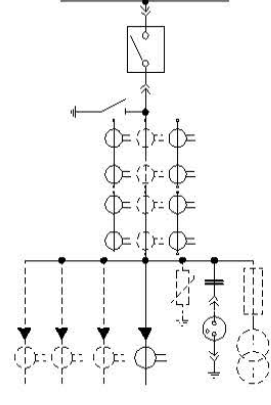
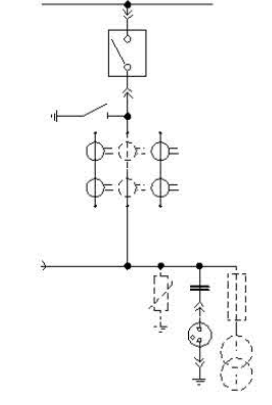
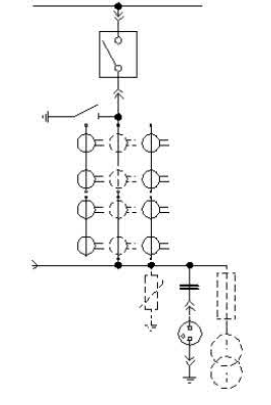
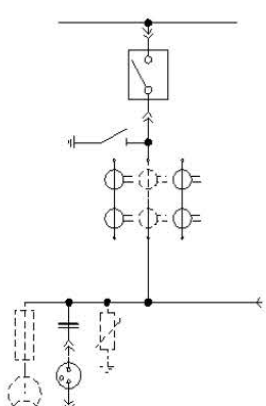
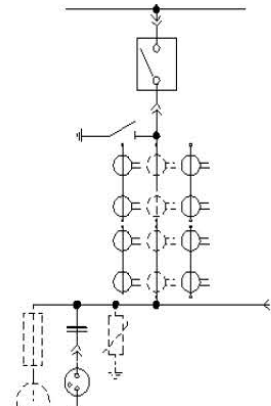
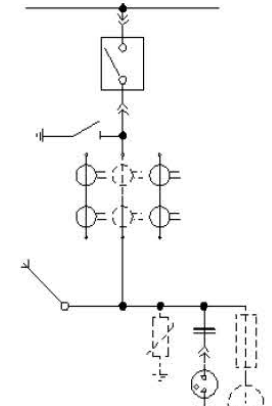
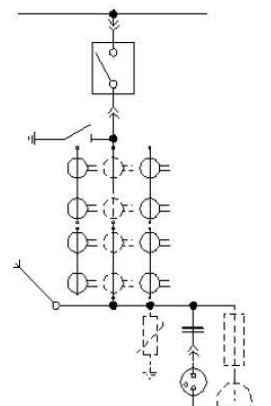
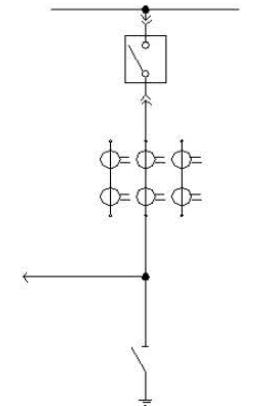
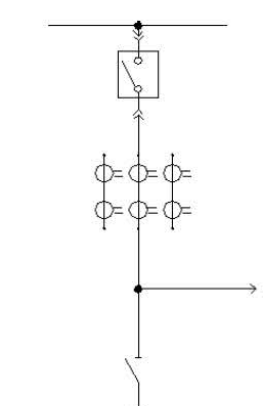
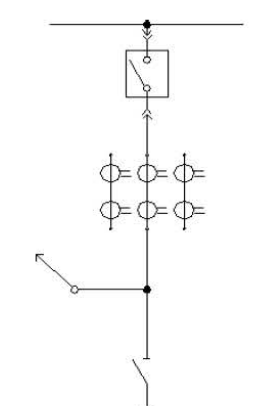
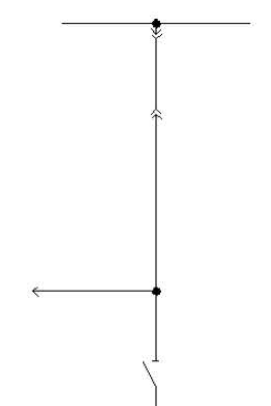
Согласно опросному листу шкафы могут быть сделаны для применения указанных трансформаторов и выкатных коммутационных элементов.

Под понятием «пустой шкаф», мы имеем в виду корпус с ручками и запорными механизмами, в отсеке автоматики пробиты все нужные отверстия на двери, в отсеке выкатного элемента выполнены отверстия под требуемый выключатель, в отсеке отходящих присоединений установлен заземлитель со всеми блокировками.

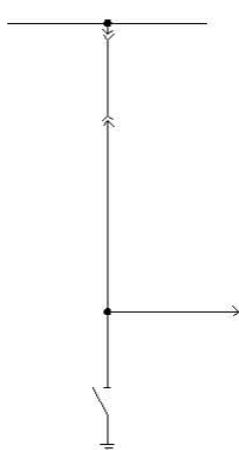
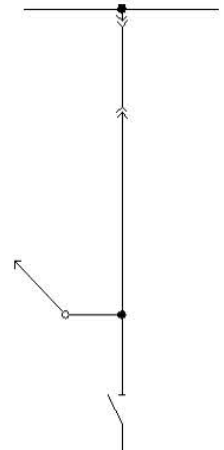
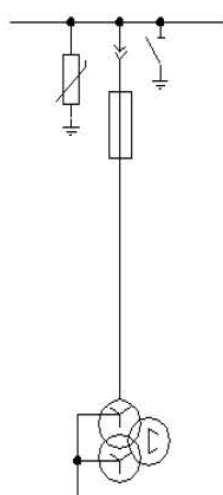
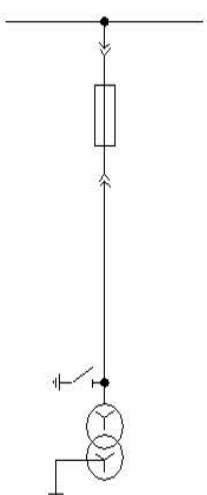

Перечень блокировок КРУ и способов их реализаций:

Наименование блокировки	Тип блокировки	Способ реализации блокировки
Блокировка перемещения тележки аппаратной из рабочего или контрольного положения при включенном силовом выключателе.	механическая	Включенный силовой выключатель блокирует вращение винта привода тележки, при помощи механической связи
Блокировка перемещения тележки аппаратной из контрольного положения в рабочее при открытой двери отсека выкатного элемента.	механическая	Привод тележки содержит узел блокирования винта привода, разблокирование выполняется при закрывании двери отсека выключателя.
Блокировка перемещения тележки аппаратной из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе.	механическая	При включении заземлителя происходит нажатие на блокировочный шток с правой стороны тележки, при этом включение выключателя заблокировано.
Блокировка перемещения тележки аппаратной при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка.	электромагнитная	Электромагнитный блок-замок при отсутствии питания не разблокирует перемещение шторки доступа к приводу тележки.
Блокировка оперирования выключателем при нахождении выкатного элемента вне контрольного или рабочего положений.	механическая	Механизм тележки содержит механический привод, блокирующий включение выключателя находящегося не в контрольном или рабочем положении.
Блокировка включения заземлителя при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения.	механическая	В контрольном положении тележка механически разблокирует привода заземлителя.
Блокировка отключения заземлителя при открытой двери отсека кабельных присоединений.	механическая	Дверь отсека кабельных присоединений, в закрытом положении разблокирует привод заземлителя.
Блокировка оперирования заземлителем при отсутствии управляющего напряжения на выводах электромагнитного блок-замка.	электромагнитная	Электромагнитный блок-замок при отсутствии питания не разблокирует перемещение шторки доступа к приводу заземлителя.
Блокировка оперирования заземлителем при наличии напряжения на кабеле/шине для вводных ячеек.		НЗ контакт реле датчика напряжения в цепи питания электромагнитного блок-замка, блокирует доступ к приводу разъединителя.
Блокировка оперирования заземлителя навесным замком.	механическая	На приводе разъединителя установлена блокирующая шторка с отверстиями для установки навесного замка.
Блокировка открывания двери отсека выкатного элемента при нахождении выкатного элемента вне контрольного положения.	механическая	На тележке установлен зацеп, блокирующий открывание двери вне контрольного положения тележки.
Блокировка открывания двери отсека кабельных присоединений при отключенном заземлителе.	механическая	Рычаг связанный с валом привода заземлителя, разблокирует дверь отсека кабельных присоединений, при отключении заземлителя

Схемы главных цепей КРУ (начало)

Схема № 1	Схема № 2	Схема № 3	Схема № 4
Кабельный ввод/отходящая линия	Кабельный ввод/отходящая линия. Опция: дополнительные трансформаторы тока	Шинный ввод. Выход шин слева	Шинный ввод. Выход шин слева. Опция: дополнительные трансформаторы тока
			
Схема № 5	Схема № 6	Схема № 7	Схема № 8
Шинный ввод. Выход шин справа	Шинный ввод. Выход шин справа. Опция: дополнительные трансформаторы тока	Шинный ввод. Выход шин сзади	Шинный ввод. Выход шин сзади. Опция: дополнительные трансформаторы тока
			
Схема № 13	Схема № 14	Схема № 15	Схема № 16
Секционный выключатель. Выход шин слева	Секционный выключатель. Выход шин справа	Секционный выключатель. Выход шин сзади	Секционный разъединитель. Выход шин слева
			

Схемы главных цепей КРУ (конец)

Схема № 17	Схема № 18	Схема № 21	Схема № 22
Секционный разъединитель. Выход шин слева	Секционный разъединитель. Выход шин слева	Трансформатор напряжения с предохранителями	Трансформатор собствен- ных нужд
			
Схема № 23			
Шинный мост			
			

Комплект поставки и способ заказа

В состав комплекта для сборки КРУ, в зависимости от заказа, могут входить:

- шкаф КРУ (в собранном или разобранном виде – в соответствии с выбором заказчика);
- шторочный механизм – 1 шт;
- выкатной элемент – 1 шт;
- комплект шин (сборные шины, шины токоведущего контура, шины заземления – в комплекте 12 шин)
- проходные изоляторы сборных шин – 3 шт (комплект);
- опорные изоляторы – 6 шт (комплект);
- проходные изоляторы автоматического выключателя со втычными контактами – 6шт;
- заземлитель ЗРФ с ручным приводом;
- измерительный трансформатор тока нулевой последовательности – тип и количество указывается в заказе;
- измерительные трансформаторы тока - тип и количество указывается в заказе;
- измерительный трансформатор напряжения – тип указывается в заказе;
- трансформатор собственных нужд – тип указывается в заказе;
- индикатор напряжения – 1 набор.
- полный набор метизов необходимых для сборки шкафа.
- комплект ручного инструмента.

Состав комплекта определяется бланком заказа. Одним заполненным бланком заказа может быть заказано несколько однотипных элементов КРУ, например, несколько шкафов отходящих присоединений в определенной комплектации или элемент шинного моста.

Таким образом, для заказа КРУ, в составе которого два шкафа ввода, восемь одинаковых шкафов отходящих присоединений, один секционный выключатель, одна секционная перемычка, необходимо заполнить четыре опросных листа.

Форма упаковки

Однотипные детали упаковываются совместно в картонные или фанерные ящики, на которые крепится транспортная маркировка с указанием номера контракта, наименованием детали, его внешним видом, а также с указанием количества деталей в упаковке.