

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КРУ

ТУ У 31.2 – 34108072 – 002:2008

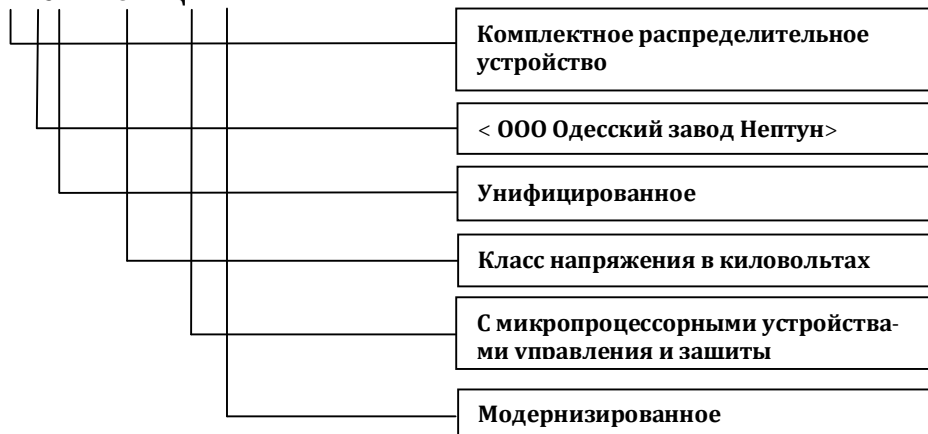
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплектное распределительное устройство КРУ соответствует ГОСТ 14693 - 90 и предназначено для приёма и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ и используется в распределительных устройствах электрических подстанций энергосистем и промышленных предприятий, собственных нужд электростанций.



Структура условного обозначения КРУ:

КНУ – 10 – Ц М



Структура условного обозначения шкафа КРУ:

ШХХ – ХХ/ХХХХ – ХХХ



Обозначение шкафов КРУ:

- ШВВ** – комплектный шкаф с выключателем вакуумным ВВ/TEL – 10, ВР 3 – 10;
- ШТН** – комплектный шкаф с трансформатором напряжения ЗхЗНОЛ.06–6, ЗхЗНОЛ.06–10; ЗхЗНОЛП – 6, ЗхЗНОЛП – 10;
- ШТСН** – комплектный шкаф с трансформатором собственных нужд;
- ШРК** – комплектный шкаф с разъёмными контактами;
- ШРВ** – комплектный шкаф с разрядниками;
- ШСБ** – комплектный шкаф с кабельными сборками и кабельными перемычками;
- ШКА** – комплектный шкаф комбинированный, например, с разрядниками и конденсаторами;
- ШПК** – комплектный шкаф с силовыми предохранителями;
- ШШП** – комплектный шкаф с шинными перемычками;
- ШСР** – комплектный шкаф с секционным разъединителем;
- ШШВ** – комплектный шкаф с шинными вводами;
- ШНВА** – комплектный шкаф с низковольтной аппаратурой;
- ОРШ** – отдельно стоящий релейный шкаф;
- ШБК** – комплектный шкаф с конденсаторной батареей.



Рис.10.1. Комплектное распределительное устройство

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей КРУ с выключателями, А	630, 1000; 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630, 1000; 1600, 2000, 3150
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости: - для главных цепей в течении 3 с, кА; - для заземляющих ножей в течении 1 с, кА;	20; 31,5; 40 20; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости главных цепей, А	51; 81
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: - постоянного тока, В - переменного тока, В	220 220
Степень защиты по ГОСТ 14254 – 96 со стороны фасада	IP20
Степень защиты по ГОСТ 14254 – 96 со стороны дна:	IP00
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 – 69	У
Категория размещения по ГОСТ 15150 – 69:	3
Габаритные размеры, мм: - КРУ с током главных цепей 630; 1000 А - КРУ с током главных цепей 1600; 2000; 2500; 3150А	2100x750x1000 2200x1000x1300
Масса, кг, не более	300

Таблица 10.2. Классификация камер КРУ

Наименование признаков классификации	Исполнение КСО
Вид КРУ в зависимости от установленной в них аппаратуры и присоединений	<ul style="list-style-type: none"> - с выключателями высокого напряжения ВВ/TEL-630, ВВ/TEL-1000, ВВ/TEL-1600, ВР 3-2000, ВР 3-2500, ВР 3-3150 - с разъёмными контактными соединениями; - с трансформаторами напряжения НОЛ, ЗНОЛ; - с трансформаторами собственных нужд; - с разрядниками; - с силовыми предохранителями; - со статическими конденсаторами; - с вспомогательным оборудованием и аппаратурой; - с шинными вводами сверху; - с шинными вводами сбоку (вправо, влево); - с кабельными вводами снизу в шкафу; - с кабельными вводами сверху; - комбинированные.
Изоляция по ГОСТ 1516.3 - 96	- КРУ с нормальной изоляцией
Вид изоляции	- воздушная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	- КРУ с неизолированными шинами
Наличие выкатных элементов	<ul style="list-style-type: none"> - с выкатными элементами; - без выкатных элементов.
Вид линейных высоковольтных соединений	<ul style="list-style-type: none"> - кабельные: нижнее, верхнее; - шинные;

Продолжение таблицы 10.2

Наименование признаков классификации	Исполнение КСО
Род установки	- камеры для внутренней установки в электропомещениях
Вид управления	- местное, дистанционное
Условия обслуживания	- КРУ двухстороннего обслуживания

Тип исполнения камер КРУ определяется схемой главных цепей и номинальными параметрами встраиваемой аппаратуры. Сетка схем главных цепей КРУ приведена в таблице 10.3. По согласованию с заводом - изготовителем допускается изготовление шкафов КРУ по схемам заказчика.

В части вспомогательных соединений шкафы КРУ изготавливаются по схемам с микропроцессорными устройствами управления и защиты:

- МРЗС – 05;
- SPAC 800;
- REF – 541, REF – 543;
- SEPAM 1000+;
- SEPAM 2000.

КРУ представляет собой набор отдельных шкафов с коммутационными аппаратами и оборудованием, приборами и аппаратами измерения, автоматике и защиты, а также управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединёнными между собой в соответствии с электрической схемой; с дуговой защитой предназначенной для защиты отсеков шкафов КРУ от разрушения открытой электрической дугой, с запасными частями, инструментом и принадлежностями.



Встраиваемая в шкафы КРУ аппаратура и присоединения определяют их вид конструктивного исполнения. Присоединения (вводы или выводы) могут быть как кабельными, так и шинными.

В состав КРУ могут входить при необходимости:

- шинные мосты между рядами шкафов КРУ, расположенных в одном помещении;
- шинные вводы в ближний и дальний ряды распределительного устройства;
- навесные релейные шкафы с аппаратурой питания и секционирования шин вспомогательных цепей;
- с устройствами АЧР, центральной сигнализации, автоматике обогрева релейных шкафов, с групповой защитой от замыканий на землю.

В КРУ, в зависимости от схемы главных соединений могут быть установлены следующие аппараты:

- выключатели вакуумные ВВ/TEL – 10 – 20/630;
- выключатели вакуумные ВВ/TEL – 10 – 20/1000;
- выключатели вакуумные ВВ/TEL – 10 – 20/1600;
- выключатели вакуумные ВР 3 – 10 – 40/2000;
- выключатели вакуумные ВР 3 – 10 – 40/2500;
- выключатели вакуумные ВР 3 – 10 – 40/3150;
- трансформаторы тока ТОЛ – 10 – I;
- трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛМ;
- трансформаторы напряжения ЗхЗНОЛ.06 – 6, ЗхЗНОЛ.06 – 10;
- ограничители перенапряжений серии ОПН – КР/TEL;
- трансформаторы собственных нужд.

КРУ комплектуется электрооборудованием на напряжение 10 кВ. Трансформаторы напряжения, трансформаторы собственных нужд, ограничители перенапряжений устанавливаются на напряжение 6 или 10 кВ.

Обозначение шкафов КРУ:

ШВВ	– комплектный шкаф с выключателем вакуумным ВВ/TEL – 10, ВР 3 – 10;
ШТН	– комплектный шкаф с трансформатором напряжения 3хЗНОЛ.06–6, 3хЗНОЛ.06–10;
ШТСН	– комплектный шкаф с трансформатором собственных нужд;
ШРК	– комплектный шкаф с разъёмными контактами;
ШРВ	– комплектный шкаф с разрядниками;
ШСБ	– комплектный шкаф с кабельными сборками и кабельными перемычками;
ША	– комплектный шкаф комбинированный, например, с разрядниками и конденсаторами, с разрядниками и трансформатором напряжения;
ШПК	– комплектный шкаф с силовыми предохранителями;
ШШП	– комплектный шкаф с шинными перемычками.

КОНСТРУКЦИЯ КАМЕР КРУ

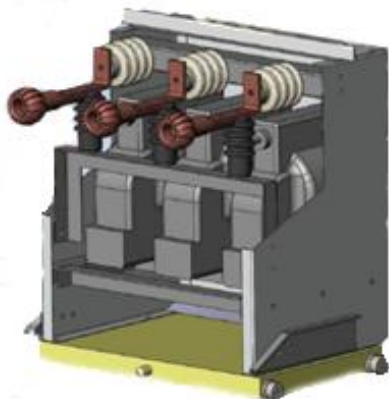
Шкаф КРУ представляет собой жесткую металлическую конструкцию, в которую встроены аппараты и приборы совместно с их несущими элементами и электрическими соединениями.

Шкафы КРУ выполняются как со стационарным размещением аппаратов (без выдвижных элементов), так и выкатного типа (с выдвижными элементами).

Шкаф с выдвижным элементом состоит из корпуса шкафа и с релейным шкафом (стационарная часть) и выдвижного элемента.

Корпус шкафа представляет собой металлическую сборно-сварную конструкцию, включающую аппаратуру, шторы, заземляющие и блокировочные устройства, неподвижные электрические контакты главной цепи. Корпус устанавливается на закладных основаниях, которые укладываются в строительные конструкции распределительного устройства.

Релейный шкаф представляет собой металлическую конструкцию для размещения приборов измерения и учёта, аппаратуры автоматики, защиты, управления, сигнализации и других устройств вспомогательных цепей, включая автоматические устройства обогрева. Релейный шкаф расположен в верхней части шкафа КРУ.



Выдвижной элемент (выключателем, трансформаторами напряжения, силовыми предохранителями, разъёмными контактами главной цепи) может занимать относительно корпуса шкафа положения: рабочее, контрольное, разобценное и ремонтное. В рабочем, контрольном и разобценном положениях элемент находится в фиксированном положении.

В рабочем положении разъёмные контакты главной и вспомогательной цепей замкнуты, и элемент полностью подключен для выполнения своих функций.

Контрольное положение - это положение выкатного элемента, при котором вспомогательные цепи замкнуты и обеспечивают возможность проведения испытаний выкатного элемента и проверки вспомогательных цепей.

В разобценном положении разъёмные контакты главной цепи разомкнуты, изоляционный промежуток - в пределах норм установленных конструкторской документацией, а элемент остаётся механически связанным с корпусом шкафа. Состояние вспомогательных цепей не устанавливается.



В ремонтном положении элемент полностью извлечен из корпуса шкафа, разъединяющие контакты главной и вспомогательной цепей разомкнуты; выдвижной элемент может быть подвергнут осмотру и ремонту.

Шкаф КРУ состоит из следующих основных частей: корпуса шкафа, выкатного элемента, релейного шкафа.

Корпус шкафа представляет собой сборно-сварную конструкцию, разделённую рамой на отсеки: выкатного элемента, линейного и отсек сборных шин.

В отсеке выдвижного элемента размещены:

- шторочный механизм;
- привод заземляющего разъединителя с системой рычагов и тяг;
- система устройств фиксации, доводки и заземления выдвижного элемента;
- неподвижные контакты главной цепи;
- провода вспомогательных цепей, защищенных металлическими кожухами или металлорукавом.

Шторочный механизм состоит из следующих основных частей:

- привода, роль которого выполняет выдвижной механизм с установленным на нем лыжей;

- передаточного механизма, в состав которого входят рычаг с роликом и штоки;
- исполнительного механизма – шторок.

При вкатывании выдвижного элемента лыжа посредством рычага с роликом толкает штоки вверх, которые увлекают шторки за собой. При выкатывании выдвижного элемента движение рычагов и тяг механизма происходит в обратном порядке, шторки закрываются, исключая доступ к неподвижным контактам.

Заземляющий разъединитель состоит из следующих основных частей:

- привода;
- передаточного механизма, представляющего собой систему рычагов и тяг;
- исполнительных элементов, представляющих собой ламели, установленные на валу заземляющего разъединителя.

Оперирование заземляющими разъединителями в КРУ производится ручными приводами поворотом ручки. Для включения или отключения заземляющего разъединителя следует вывести из зацепления фиксатор, затем повернуть ручку соответственно вверх или вниз.

В отсеке выдвижного элемента находятся направляющие для вкатывания (выкатывания) выдвижного элемента, фиксатор с пазами для его фиксации в рабочем и контрольном положениях, ограничитель, препятствующий опрокидыванию выдвижного элемента при перемещении его внутри шкафа. На вертикальной раме отсека смонтированы шторки и неподвижные контакты (проходные изоляторы).

В линейном отсеке находятся нижние неподвижные контакты, трансформаторы тока, ограничитель перенапряжений, заземляющий разъединитель.

В отсеке сборных шин, отделённом от линейного отсека глухим горизонтальным листом, находятся верхние неподвижные контакты с отпайками от сборных шин, закрепленных на опорных изоляторах.



Габаритные размеры КРУ К НУ – 10 ЦМ
(шкафы КРУ на номинальный ток до 1000 А)

Шкаф отходящей линии ШВВ – 10/630 - 06

