

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: czh@nt-rt.ru
Сайт: <http://chelelektro.nt-rt.ru/>

Комплектное распределительное устройство КРУ 2-12Р

Технические характеристики

Комплектное распределительное устройство КРУ 2-12Р (далее – КРУ), предназначенного для приема и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц в условиях умеренного (У), тропического (Т) и умеренно-холодного (УХЛ) климата, категории размещения 1, 2 и 3 по ГОСТ 15150-69.

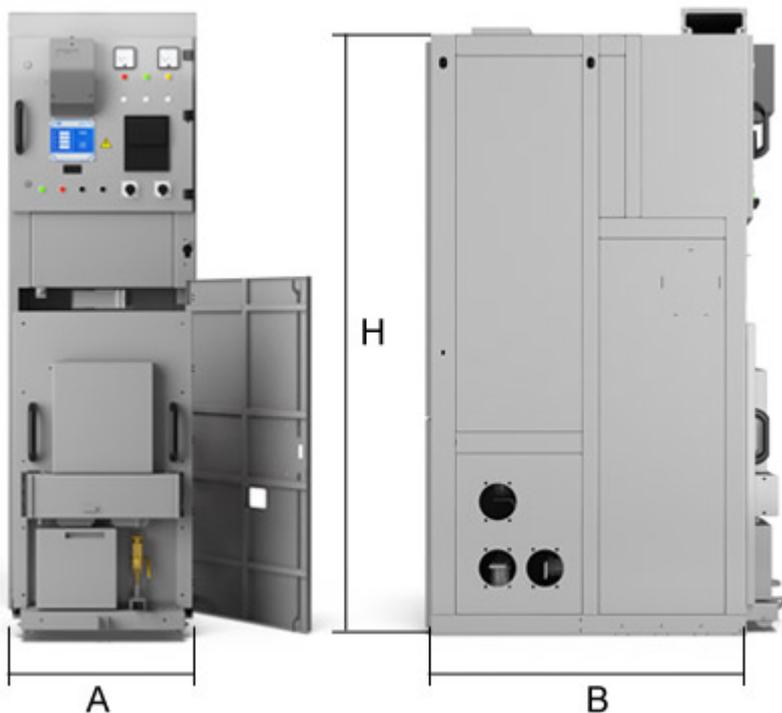
КРУ и используются для подключения питания и защиты электрооборудования мощных потребителей в распределительных сетях.

Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей. КРУ изготавливается согласно опросному листу, составленному для каждого заказа индивидуально, с детальной проработкой как, основного, так и дополнительного оборудования, учитывая все пожелания заказчика.

КРУ 2-12Р: технические характеристики

Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Номинальное рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей камер с вакуумным выключателем, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения камер с вакуумным выключателем,	20; 31.5
Ток термической стойкости камер с вакуумным выключателем (кратковременный ток), кА	20; 31.5
Ток электродинамической стойкости камер с вакуумным выключателем, кА*	32; 51; 64
Время протекания тока термической стойкости, Для камер с вакуумным выключателем с*.	3
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100; 150; 200; 300; 400; 630; 800; 1000; 2000; 3000; 4000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: <ul style="list-style-type: none"> • цепи защиты, управления и сигнализации переменного, постоянного тока • цепи трансформаторов напряжения • освещения 	220 100 36
Габаритные размеры КРУ (длина×глубина×высота), мм <ul style="list-style-type: none"> • габарит 	1000x1680x2400
Масса**, кг	до 1750

Габаритные размеры КРУ 2-12Р



	A	B	H
Габарит 1	1000	1680	2400

*Ток термической и электродинамической стойкости заземляющих ножей, установленных в шкафу, при длительности протекания тока термической стойкости, равной 3 сек. При этом допускается приваривание контактов.

**Габаритные размеры и масса могут быть изменены без изменения эксплуатационных характеристик.

Примечания:

1. Трансформаторы тока, устанавливаемые в шкафу КРУ, по согласованию между потребителем и изготовителем могут иметь номинальный ток, отличный от номинального тока шкафа КРУ.
2. Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.
3. Аппараты и шины цепей трансформаторов собственных нужд (ТСН), трансформаторов напряжения, разрядников и конденсаторов могут быть неустойчивыми к токам короткого замыкания на участке за проходными изоляторами, установленными в перегородках, разделяющих отсеки сборных шин и указанные аппараты.

КРУ 2-12Р: структура условного обозначения

КРУ -2-12-Р-ХХ	КРУ – комплектное распределительное устройство производства «Челябинский завод электрооборудования»
КРУ- 2 -12-Р-ХХ	Двустороннего обслуживания
КРУ-2- 12 -Р- ХХ	Год модернизации
КРУ-2-12- Р -ХХ	Модификация «Progressive»
КРУ-2-12-Р- ХХ	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69

Описание и работа: КРУ 2-12Р

Выкатной элемент

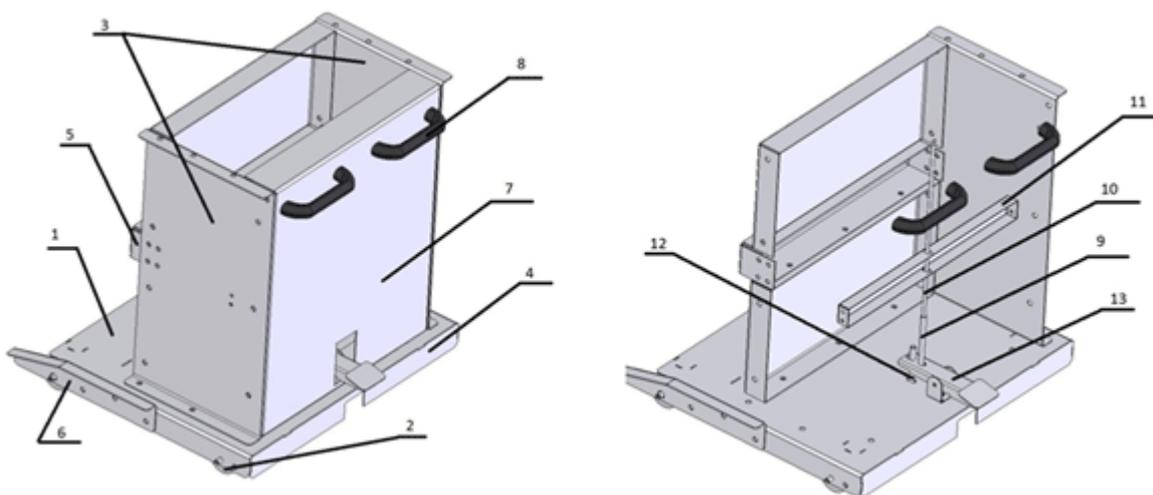
Выкатной элемент представляет собой тележку аппаратную, на которой в зависимости от функционального назначения шкафа КРУ может быть установлено различное оборудование. Выкатной элемент может занимать три положения в отсеке:

- рабочее (шторочный механизм открыт, контакты главной цепи КРУ и выкатного элемента соединены, заход ламельных контактов в неподвижные контакты не менее 15 мм);
- контрольное (шторочный механизм открыт, контакты главной цепи КРУ и выкатного элемента разъединены);
- ремонтное (шторочный механизм закрыт, контакты главной цепи КРУ и выкатного элемента разъединены).

Тележка аппаратная состоит из подвижной части, на которой установлено оборудование. Подвижная часть представляет собой основание 1 с четырьмя металлическими колесами 2. На основании установлены опорный механизм, планка крепления изоляторов 5, механизм блокировки оперирования выключателем 9-13.

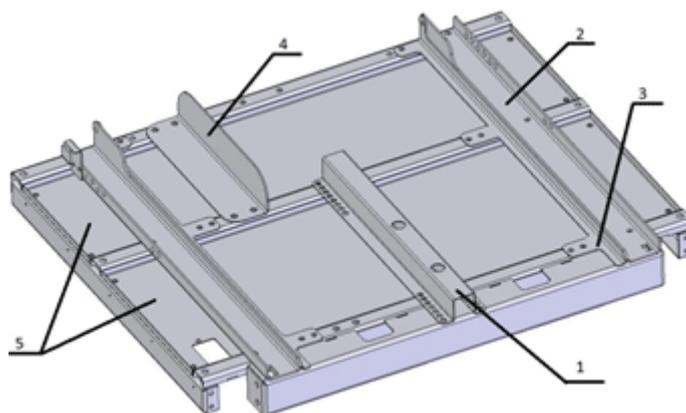
На левой и правой стенке выкатного элемента установлены две скобы 6, которые при перемещении выкатного элемента воздействуют на ролики шторочного механизма, автоматически открывая или закрывая шторочный механизм.

Движение тележки аппаратной в режиме нормальной эксплуатации происходит по неподвижным рельсам установленных на нижней части КРУ. Фиксация происходит при попадании штифта выкатного элемента в пазы планки прикрепленной в нижней части ячейки; изменять положения выкатного элемента возможно только при нажатии педали. Штифт педали оборудован пружинами, удерживающими его в выдвинутом положении.



Тележка аппаратная

1 – основание подвижной части; 2 – колесо; 3 – боковые панели; 4 – усиливающее ребро; 5 – планка под установку опорных изоляторов; 6 – скобы, воздействующие на шторочный механизм; 7 – фасадная панель выкатного элемента; 8 – ручки; 9 – втулка внешняя; 10 – втулка внутренняя; 11 – планка направляющая; 12 – штифт педали; 13 – педаль.



Неподвижная часть выкатного элемента

1-планка для фиксации штифта; 2 – рельса усиливающая; 3 – рельса направляющая; 4 – планка заземления тележки; 5 – усиливающие поддоны.

Дверь отсека выкатного элемента может быть открыта во всех положениях выкатного элемента. Необходимо соблюдать технику безопасности при оперировании выкатного элемента.

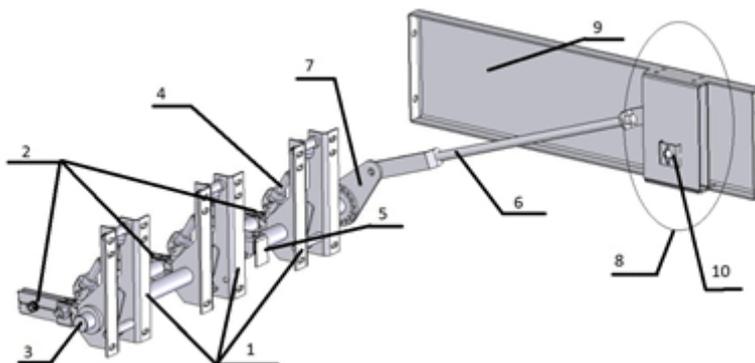
Заземлитель: КРУ 2-12Р

Заземлитель представляет собой систему из трех подвижных контактов 2, установленных на общем вращающемся валу управления 3, который крепится на трех опорных основаниях из листового металла.

Неподвижные контакты устанавливаются непосредственно на токоведущих шинах главной цепи шкафа КРУ.

Подвижные контакты могут занимать два устойчивых положения, соответствующих включенному и отключенному положениям заземлителя. Для визуального контроля положения контактов заземлителя (через смотровое окно двери отсека кабельных присоединений) на валу установлен указатель положения контактов 5.

Механизм привода состоит из вала привода 6, закрепленного на двух кулисах 7, расположенных в правой средней части отсека выкатного элемента, параллельно боковой стенке. Передача вращательного движения от вала привода на вращающийся вал управления заземлителя производится при помощи вращательной передачи рукоятки.



Заземлитель ЗРФ

1 – основание; 2 – подвижные контакты; 3 – вал управления заземлителем; 4 – силовая пружина; 5 – указатель положения контактов; 6 – вал привода; 7 – кулиса; 8 – механизм привода; 9 – планка крепления механизма привода к боковой панели; 10 – гнездо для рукоятки оперирования.

Шторочный механизм: КРУ 2-12Р

Шторочный механизм предназначен для защиты персонала от поражения электрическим током при выполнении регламентных работ внутри отсека выкатного элемента без снятия напряжения со сборных шин или ввода.

При отсутствии выкатного элемента в отсеке или нахождении его в контрольном положении шторы 1 перекрывают отверстия проходных изоляторов, исключая прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Шторы приводятся в действие приводом 3 и двигаются по направляющим 2 вертикально всегда в одном направлении.

Для обеспечения безопасности во время выполнения регламентных работ шторы закрыты. Закрывание происходит под действием силы тяжести.

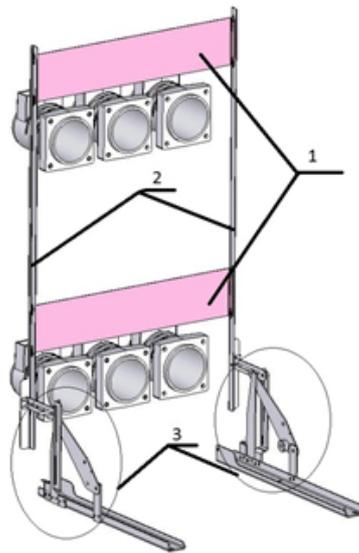
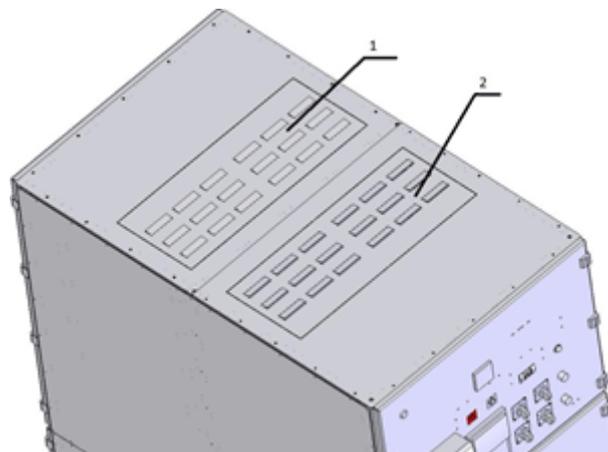


Рисунок 4 Шторочный механизм

1 – шторы; 2 – направляющие; 3 – привод шторочного механизма.

Клапаны сброса давления: КРУ 2-12Р

Защита персонала от поражения электрической дугой обеспечивается системой клапанов сброса давления, установленной на крыше шкафа КРУ. Открытие клапана происходит по просечкам при воздействии давления изнутри ячейки.



Клапаны сброса давления

1 – клапаны сброса давления в отсеке сборных шин; 2 – клапан сброса давления в отсеке выкатного элемента.

Зона выброса клапанов рассчитана таким образом, чтобы исключить попадание продуктов горения электрической дуги в зону обслуживания шкафа КРУ.

Устройство дуговой защиты: КРУ 2-12Р

Шкафы КРУ комплектуются устройствами дуговой защиты с датчиками, которые реагируют на световое излучение, создаваемое электрической дугой. Датчики дуговой защиты устанавливаются в каждом отсеке шкафа. Места установки датчиков выбраны с таким расчетом, чтобы в зоне их видимости оказывался весь объем контролируемого отсека.

Для исключения ложного срабатывания дуговая защита пускается от чувствительной ступени максимальной токовой защиты без выдержки времени. Описание устройств дуговой защиты и характеристики представлены в документации производителей устройств (прилагается к каждому шкафу КРУ).

Оборудование главных цепей: КРУ 2-12Р

Силовой выключатель	VF12; Evolis; BB/TEL; Sion
Заземлитель	ЗРФ
Измерительные трансформаторы тока	ТЛО-10; ТЗЛМ-1; ТЗЛМ-1-1; ТЗЛЭ-125; ТЗЛ-200; ТЗРЛ-70; ТЗРЛ-100; ТЗРЛ-125; ТЗРЛ-200; CSH-120; CSH-200
Измерительные трансформаторы напряжения	ЗНОЛП; НАЛИ
Трансформатор собственных нужд	ТСКС; ТСЛ
Ограничители перенапряжений (ОПН)	ОПН-РТ/TEL; ОПН-КР/TEL; ОПН-П;
Опорные изоляторы с емкостными делителями	ИО-8-75-130С, ИО-8-95-160С, ИО-8-125-225С
Опорные изоляторы	ИО-8-75-130, ИО-8-95-160, ИО-8-125-224
Проходные изоляторы	Серия Д. Т

Изготовитель оставляет за собой право замены вышеуказанных аппаратов на аналогичные.

Дополнительная информация: КРУ 2-12Р

РЗиА

Устройства РЗиА в КРУ осуществляют:

- необходимые виды защит присоединений 6(10) кВ согласно требованиям ПУЭ;
- индикацию измеряемых величин на встроенном дисплее;
- сохранение информации (энергонезависимая память);
- регистрацию и хранение аварийных параметров;
- установку и изменение уставок защит по локальной сети;
- включение в SCADA-систему для сбора и передачи необходимой информации, управления коммутационными аппаратами и РЗиА распределительного устройства;

- дистанционное управление коммутационным аппаратом по локальным сетям.
- В шкафах КРУ используются только цифровые устройства РЗА. Тип устанавливаемого устройства определяется по опросному листу.
- Описание устройств РЗА и характеристики представлены в документации производителей устройств (прилагается к каждому шкафу КРУ).

Учет электроэнергии

В шкафах КРУ используются счетчики активной и реактивной электроэнергии. Счетчики имеют следующие возможности:

- измерение и учёт реактивной, активной, полной мощностей и энергий;
- возможность включения в SCADA-систему;
- встроенный календарь, часы;
- сохранение информации (энергонезависимая память);
- отображение информации на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- контактный выход при превышении потребления мощности.

Телемеханика

По заказу шкафы КРУ комплектуются устройствами, необходимыми для подключения элементов распределительного устройства к системе телемеханики:

- телесигнализация – выводятся блок-контакты коммутационных аппаратов, контакты реле неисправности, контроля напряжения и т.д.;
- телеизмерение – для получения нормированного аналогового сигнала, пропорционально измеряемой величине в шкафах КРУ предусмотрена возможность подключения нормирующих преобразователей электрических величин;
- телеуправление – для обеспечения дистанционного оперирования силовым выключателем вынесены цепи промежуточных реле, контакты которых включены в цепи управления силовым выключателем.

Оборудование главных цепей

Блокировка перемещения тележки аппаратной из рабочего или контрольного положения при включенном силовом выключателе	Механическая
Блокировка перемещения тележки в отсеке при включенном заземлителе	Механическая
Блокировка включения заземлителя при нахождении выкатного элемента в отсеке выкатного элемента.	Механическая
Блокировка оперирования заземлителя навесным замком установленным на дверях отсека выкатного элемента и отсека кабельных присоединений.	Замковая
Блокировка оперирования выкатного элемента навесным замком.	Замковая
Блокировка открывания двери отсека кабельных присоединений навесным замком.	Замковая
Блокировка открытия двери отсека кабельных присоединений при включенном вакуумном выключателе.	Электрическая

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: czh@nt-rt.ru