

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://konstalin.nt-rt.ru> || kng@nt-rt.ru

Выкатной элемент КРУ-2-10



Выкатной элемент КРУ-2-10 - техническое описание выкатного элемента с вакуумным выключателем серии ВВ/TEL предназначено для изучения принципа действия и правил его эксплуатации.

Настоящий документ содержит информацию о назначении, технические характеристики, устройство и принцип работы, а также сведения по использованию, техническому обслуживанию, хранению, транспортированию и утилизации выкатного элемента КРУ-2-10.

Обслуживающий персонал должен пройти подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

ВНИМАНИЕ! несоблюдение порядка действий по работе с выкатным элементом описанного в данном документе представляет опасность для жизни и здоровья обслуживающего персонала!

При изучении изделия дополнительно следует руководствоваться эксплуатационными документами ячейки КРУ-2-10, паспортами и руководствами по эксплуатации вакуумного выключателя и блока управления.

Описание и работа

Описание и работа выкатного элемента КРУ-2-10

Выкатной элемент КРУ-2-10 с вакуумным выключателем предназначен для работы в комплектных распределительных устройствах КРУ-2-10 класса напряжения до 10 кВ трехфазного переменного тока 50 Гц для систем с изолированной нейтралью. Климатическое исполнение и категория размещения У2 по ГОСТ 15150, условия эксплуатации при этом:

S верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 55С;

S нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха минус 40С;

S верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при плюс 25С;

S окружающая среда пожаро- и взрывобезопасная, тип атмосферы II, промышленная по ГОСТ 15150.

Структура условного обозначения

Выкатной элемент КРУ-2-10

Номинальное напряжение, кВ: 6(10)

X Номинальный ток отключения , кА: 20, 31,5

X Номинальный ток, А 630, 1000, 1600, 2500, 3150

X Расположение привода вкатывания:

1 - как у ВМП-10К

2 - как у ВМП-10П

3 - как у ВМПЭ-10 или ВМПП-10

X Расположение контактов заземления ВЭ:

1 - 462 мм

2 - 525 мм

X Расположение уголка блокировки заземляющего разъединителя:

1 - 1240 мм

2 - 885 мм

3 - 958 мм

X Расположение уголка поднятия шторок:

1 - L= 23 мм, H= 132 мм

2 - L= 83 мм, H= 132 мм

3 - L= 23 мм, H= 145 мм

4 - L= 83 мм, H= 145 мм

5 - L= 141 мм, H= 132 мм

6 - L= 141 мм, H= 145 мм

X Исполнение электромонтажа:

00 - без БУ с СШР

01 - без БУ с HARTING

02 - БУ12-02 с СШР

03 - БУ12-02 с HARTING

04 - БУ12-03 с СШР

05 - БУ12-03 с HARTING
06 - ВU-05+BP 02 с СШР
07 - ВU-05+BP 02 с HARTING

У Климатическое исполнение

2 Категория размещения

Технические характеристики выкатного элемента КРУ-2-10

Наименование параметра	ВЭ КРУ-2-10 10-20/Х-Х-Х-Х-Х-Х-У2	
Номинальное напряжение, кВ	6, 10	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальный ток, А	630	1000
Номинальный ток отключения, кА	20	
Ток термической стойкости (3с), кА	20	
Сквозной ток короткого замыкания, кА		
а)наибольший пик	51	
б)периодическая составляющая	20	
Механический ресурс циклов «ВО»	50000	
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе, «ВО»	50000	
Ресурс по коммутационной стойкости при номинальном токе отключения, «О»	100	
Электрическое сопротивление главной цепи ВЭ, без учета подвижных электрических контактов, мкОм, не более	120	100
Номинальное напряжение устройства управления, В	= 110/220; ~100/127/220	
Габаритные размеры, ширина/высота/глубина, мм	758x1595x(985,1007,1041-1015,1344,1378)	

Состав выкатного элемента КРУ-2-10

Выкатной элемент КРУ-2-10 представляет собой сборную конструкцию, отдельные детали и узлы которой крепятся между собой болтовыми соединениями, на которую установлен вакуумный выключатель ВВ/TEL с элементами главных цепей. На выкатном элементе КРУ-2-10 установлен привод перемещения из контрольного положения в рабочее, узел стопора, ролики для взаимодействия со шторочным механизмом шкафа, контакты заземления выкатного элемента и швеллер, обеспечивающий блокировку от вкатывания при включенном заземляющем разъединителе.

Для управления вакуумным выключателем в релейном отсеке шкафа КРУ или на фасаде выкатного элемента КРУ-2-10 устанавливается блок управления.

Выкатные элементы КРУ-2-10 имеют исполнения на номинальный ток 630 А с шинами главных цепей из алюминия и на номинальный ток 1000 А с шинами из меди на которые установлены радиаторы. Выкатные элементы имеют различия по расположению привода перемещения из контрольного положения в рабочее. Контакты заземления выкатного

элемента могут быть расположены на высоте 462 или 525 мм. По-разному может располагаться и уголок, обеспечивающий блокировку от вкатывания при включенном заземляющем разъединителе. Уголки для взаимодействия со шторочным механизмом шкафа имеют шесть вариантов установки.

Устройство и работа выкатного элемента КРУ-2-10

Выкатной элемент КРУ-2-10 может занимать в корпусе шкафа КРУ два фиксированных положения:

рабочее - разъемные контакты главных и вспомогательных цепей замкнуты;

контрольное (испытательное) - разъемные контакты главных цепей разомкнуты, вспомогательных - замкнуты.

Для осмотра или ремонта выкатного элемента КРУ-2-10 может полностью выкатываться из корпуса шкафа. В рабочем положении выкатной элемент КРУ-2-10 осуществляет коммутацию высоковольтных цепей, в контрольном производится проверка работоспособности, в ремонтном производится техническое обслуживание и ремонт.

Блокировка не дает перемещать выкатной элемент КРУ-2-10 из одного положения в другое при включенном вакуумном выключателе, размыкает цепь включения выключателя и обеспечивает механическую блокировку включения выключателя во время перемещения выкатного элемента КРУ-2-10. Реализуется это следующим образом, для вкатывания выкатного элемента КРУ-2-10 в шкаф КРУ необходимо повернуть ручку блокиратора, чтобы заблокировать кнопку аварийного отключения и обеспечить доступ к червячному редуктору. Если выключатель включен повернуть ручку нельзя, поскольку пластина передающая движение с кнопки ручного отключения на выключатель и обратно, будет перекрывать движение тяге блокиратора. Чтобы убрать препятствие на пути тяги, надо выключить выключатель. Когда выкатной элемент КРУ-2-10 находится в положении между рабочим и контрольным, стержень, завязанный с осью блокиратора по средством оси упирается в пластину полумуфты и не дает включить выключатель. Стержень занимает исходное положение только в рабочем или контрольном положении выкатного элемента КРУ-2-10 в шкафу КРУ.

Маркировка

Каждый выкатной элемент КРУ-2-10 имеет в верхнем левом углу табличку, содержащую следующие данные:

1. товарный знак предприятия-изготовителя;
2. наименование изделия;
3. порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
4. номинальное напряжение, кВ;
5. номинальный ток отключения, кА;
6. номинальный ток, А;
7. номинальное напряжение питания, В;
8. масса выкатного элемента КРУ-2-10, кг;
9. год выпуска.

На лицевой стороне выкатного элемента КРУ-2-10, на фасадном листе нанесен предупреждающий знак «Осторожно! Электрическое напряжение». Рядом с кнопкой ручного отключения находится табличка указателя положения выключателя. Рядом с ручкой

блокиратора находится табличка с указанием действий по разблокированию выкатного элемента КРУ-2-10.

Описание и работа составных частей изделия

Вакуумные выключатели ВВ/TEL серии ISM15-LD-1

Вакуумные выключатели ВВ/TEL серии ISM15-LD-1 имеют малые габариты и вес, возможность управления как по цепям оперативного постоянного, так и оперативного переменного токов (с помощью соответствующих блоков управления), взрывобезопасные, не требуют ремонта в течении всего срока службы. Данные на выключатель приведены в его паспорте.

Принцип действия выключателя основан на гашении дуги переменного тока, возникающей при размыкании контактов в глубоком вакууме (остаточное давление 10-6 мм рт. ст.). Поскольку вакуумный промежуток обладает высокой электрической прочностью (30 кВ/мм), отключение гарантированно происходит при зазорах более 1 мм.

Выключатель состоит из трех полюсов со встроенными электромагнитными приводами с магнитной защелкой, размещенных в общем основании. Якоря электромагнитов механически связаны общим валом, при повороте вала срабатывают контакты для внешних вспомогательных цепей.

Более подробная информация содержится в руководстве по эксплуатации вакуумного выключателя ТШАГ.674152.003РЭ.

Блок управления вакуумным выключателем серии ВВ/TEL

Блок управления осуществляет включение и отключение вакуумного выключателя путем разряда встроенных в него конденсаторов на обмотки электромагнитного привода вакуумного выключателя. Блок управления обеспечивает стыковку схем управления вакуумными выключателями с существующими схемами релейной защиты и автоматики.

Вакуумные выключатели и блоки управления должны всегда использоваться совместно, так как только в этом случае обеспечиваются все технические и эксплуатационные характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

Блок управления заключен в пластмассовый корпус, на передней панели размещены световые индикаторы для отображения текущего состояния блока управления, имеется колодка зажимов WAGO для подключения проводников вспомогательных цепей. При установке блока управления на выкатной элемент КРУ-2-10 он убирается в металлический защитный кожух. Имеется несколько вариантов блоков управления для разных видов оперативного питания и требований функционирования цепей управления и сигнализации.

Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения

Не превышать предельных электрических параметров, указанных в паспорте вакуумного выключателя.

ВНИМАНИЕ! ошиновка главных цепей и силовое электрооборудование шкафа КРУ-2-10 и выкатного элемента должны быть рассчитаны на одинаковые номинальные параметры!

Не допускать к работе с выкатным элементом КРУ-2-10 персонал, не ознакомленный с его устройством и принципом действия, не изучившим настоящий документ, паспорта и руководства по эксплуатации на вакуумный выключатель и блок управления.

Подготовка выкатного элемента КРУ-2-10 к использованию

Очистить от загрязнения вакуумный выключатель, опорные изоляторы, элементы главных цепей и элементы конструкции выкатного элемента КРУ-2-10.

Произвести внешний осмотр выкатного элемента КРУ-2-10 с целью выявления возможных повреждений и проверки целостности конструкции.

Проверить и при несоответствии отрегулировать соосность подвижных разъемных контактов главных цепей выкатного элемента КРУ-2-10 с неподвижными контактами шкафа КРУ и глубину захода.

Проверить затяжку болтовых соединений выкатного элемента КРУ-2-10, особенно шин главных цепей и вакуумного выключателя.

Измерить электрическое сопротивление главных цепей выкатного элемента КРУ-2-10, без учета подвижных электрических контактов. Значение сопротивления не должно превышать 120 мкОм при номинальном токе 630 А и 100 мкОм при номинальном токе 1000 А.

Проверить вспомогательные цепи выкатного элемента КРУ-2-10 на соответствие прилагаемой схеме. Проверить работу блокировок ВЭ:

1. блокирование вкатывания и выкатывания выкатного элемента КРУ-2-10 при включенном вакуумном выключателе;
2. блокирование включения вакуумного выключателя в промежутке между рабочим и контрольным положениями выкатного элемента КРУ-2-10;
3. блокирование вкатывания выкатного элемента КРУ-2-10 при включенных ножах заземляющего разъединителя. Произвести пробное включение-отключение вакуумного выключателя в контрольном положении ВЭ.

Использование выкатного элемента КРУ-2-10

Действия по расфиксации и перемещению выкатного элемента КРУ-2-10

Для перемещения выкатного элемента необходимо:

1. отключить вакуумный выключатель;
2. повернуть ручку блокиратора, при этом тяга блокиратора перекроет путь кнопки ручного отключения (это механическая блокировка от включения вакуумного выключателя), планка, находящаяся в блокираторе надавит на пластину микропереключателя V4VC SET7AC1, который разомкнет цепь включения вакуумного выключателя (электрическая блокировка);
3. осуществить перемещение выкатного элемента КРУ-2-10, для перемещения из контрольного положения в рабочее и обратно - использовать съемный рычаг, надеваемый на привод.

Действия по снятию блокировки

Если не включается вакуумный выключатель - выкатной элемент КРУ-2-10 находится в промежуточном положении между рабочим и контрольным или не выкачен полностью из корпуса шкафа в ремонтное положение. Необходимо переместить выкатной элемент КРУ-2-10 до фиксации в рабочем или контрольном положении. Управление работой вакуумного выключателя

В рабочем и контрольном положении управление вакуумным выключателем осуществляется через блок управления.

Кнопка ручного отключения вакуумного выключателя, выведенная на фасад выкатного элемента КРУ-2-10, выполняет функции указателя положения выключателя, если кнопка выступает из фланца - выключатель включен, если находится внутри фланца - выключен. Табличка с соответствующими разъяснениями находится рядом с кнопкой.

Техническое обслуживание

Общие указания

Техническое обслуживание выкатного элемента КРУ-2-10 должно производиться в соответствии с эксплуатационными документами соответствующего КРУ и руководствами по эксплуатации вакуумным выключателем серии ВВ/TEL и блоком управления к нему. Техническое обслуживание должно производиться в сроки указанные в действующих «Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилах эксплуатации электроустановок потребителей», а также в зависимости от условий эксплуатации, когда выкатной элемент КРУ-2-10 подвергаются дополнительным осмотрам.

Выкатной элемент КРУ-2-10 должен периодически очищаться от пыли и грязи, сроки очистки устанавливает ответственный за электро-хозяйство с учетом местных условий.

При периодических осмотрах проверьте:

1. состояние сети заземления;
2. состояние изоляции (запыленность, отсутствие видимых дефектов, следов разрядов и коронирования);
3. состояние (плотность затяжки) болтовых контактных соединений главных цепей;
4. состояние разъёмных контактов главных и вспомогательных цепей;
5. состояние вспомогательных цепей;
6. работу блокировок;
7. наличие смазки на трущихся частях механизмов (блокировка и др.). Внеочередные осмотры выкатного элемента КРУ-2-10 следует производить после отключения короткого замыкания. Все обнаруженные при осмотре неисправности должны быть устранены.

Состав и квалификация обслуживающего персонала должны отвечать требованиям эксплуатационных документов шкафа КРУ-2-10. К техническому обслуживанию выкатного элемента КРУ-2-10 допускается персонал знающий его устройство, принцип работы и схемы, изучивший настоящий документ, паспорта и руководства по эксплуатации на вакуумный выключатель и блок управления.

Меры безопасности

Запрещается расчленение штепсельных разъемов вспомогательных цепей при рабочем положении выкатного элемента КРУ-2-10 с включенным вакуумным выключателем.

Внутри блока управления имеются элементы, длительное время находящиеся под электрическим напряжением, опасным для жизни людей. Обслуживание блока управления производить только в обесточенном состоянии при погашенных индикаторах.

Электрическое напряжение на выводах блока управления снижается до безопасного уровня через 15 минут после отключения блока управления от всех источников электропитания.

При обслуживании выкатного элемента КРУ-2-10 запрещается деблокирование, снятие фасадных листов и отвинчивание съемных деталей при наличии на нем электрического напряжения.

Проверка работоспособности изделия

Все необходимые проверки вакуумного выключателя и блока управления производятся в соответствии с указаниями их руководств по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! при испытании электрической прочности изоляции главных цепей выкатного элемента КРУ-2-10 одноминутным напряжением промышленной частоты не рекомендуется проводить одновременные испытания всех трех вакуумных камер, соединенных параллельно, так как пробой, возникающие в одной из камер, могут инициировать пробой двух других вакуумных промежутков. при использовании в испытательной установке чрезмерно длинных соединительных кабелей, пробой внутри вакуумной камеры могут генерировать в испытательной установке перенапряжения, способные привести к перекрытию опорной изоляции испытываемого аппарата и самой испытательной установки.

Текущий ремонт

Вакуумные выключатели серии ВВ/TEL и блоки управления подлежат ремонту только персоналом предприятия -изготовителя, поэтому запрещается самостоятельно проводить работы по их ремонту. Подробнее смотри паспорт и руководство по эксплуатации вакуумного выключателя.

ВНИМАНИЕ! во время выполнения ремонтных работ запрещается работа людей на участке схемы, отключенной только вакуумным выключателем. обязательно дополнительное отключение участка схемы разъединителем с видимым разрывом электрической цепи!

Хранение

Хранить выкатной элемент КРУ-2-10 необходимо в помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха значительно меньше, чем на открытом воздухе (каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища).

Условия хранения выкатного элемента КРУ-2-10 в части воздействия климатических факторов внешней среды:

1. верхнее значение температуры воздуха плюс 40С;
2. нижнее значение температуры воздуха минус 50С;
3. среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80% при 15С;
4. верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при 25С.

Транспортирование

Выкатные элементы КРУ-2-10 перевозимые в собранном виде, запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Запрещается крепить и осуществлять строповку выкатного элемента КРУ-2-10 за подвижные электрические контакты, шины главных цепей и вакуумный выключатель, что может привести к поломке и аннулированию гарантийных обязательств.

Транспортирование выкатного элемента КРУ-2-10 допускается жестко закрепленными в вертикальном положении, в закрытом транспорте (закрытых автомашинах, железнодорожных вагонах, универсальных железнодорожных контейнерах).

Условия транспортирования выкатного элемента КРУ-2-10 в части воздействия климатических факторов внешней среды:

1. верхнее значение температуры воздуха плюс 50С;
2. нижнее значение температуры воздуха минус 50С;
3. среднегодовое значение относительной влажности воздуха 80% при 15С;
4. верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при 25С.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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

Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Казахстан (772)734-952-31

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<http://konstalin.nt-rt.ru> || kng@nt-rt.ru