



**РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ
внутренней установки
РВР, РВРЗ
напряжением 10 кВ
номинальным током до 4000 А**

Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7

Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8(7232) 603-824, 204-200

Е-mail: kemont@ukg.kz

www.kemont.kz



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	4
3. Конструктивное исполнение	6
4. Монтаж	10
5. Эксплуатация	12
6. Транспортирование, хранение	14
7. Гарантии изготовителя	15

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	РВР.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 3 из 15	

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Разъединители внутренней установки типа РВР-10/4000 УЗ и РВРз-10/4000 УЗ предназначены:

- для включения и отключения обесточенных участков электрической цепи, находящихся под напряжением,
- для заземления отключенных участков при помощи стационарных заземлителей..
- для обеспечения в отключенном положении видимого разъединяющего промежутка, согласно нормированным требованиям;
- для отключения и включения цепи, когда отключается и включается незначительный ток или когда не происходит никакого значительного изменения напряжения на выводах каждого полюса разъединителя;
- для пропускания тока в течение определенного времени в условиях короткого замыкания цепи.
- для безопасного производства работ на отключенном участке;

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры разъединителей:

Таблица 2.1

Наименование параметров	Значение при расстоянии между полюсами, мм	
	350	450
Номинальное напряжение, кВ	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12
Номинальный ток, А	4000	4000
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	50	63
Наибольший пик номинального кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости), кА	125	160
Время протекания тока термической стойкости, с:		
для главных ножей	3	3
для заземлителей	1	1
Частота, Гц	50	50

Таблица 2.2

Типы и варианты исполнения разъединителей по наличию заземлителей	
Обозначение вариантов	Конструктивное исполнение разъединителя
RBP	Разъединитель не имеет заземлителей
RBP3-1a	Разъединитель с одним заземлителем со стороны разъемного контакта
RBP3-1б	Разъединитель с одним заземлителем со стороны осевого контакта
RBP3-2	Разъединитель с двумя заземлителями

Длительно допустимый ток разъединителя при условиях, отличающихся от номинальных, указан в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Температура окружающей среды, не выше °С	Длительно допустимая величина тока, А
+40 ⁰	4200
+45 ⁰	4000
+60 ⁰	3500
+80 ⁰	2200

Степень защиты по ГОСТ 14254 – 96 - **IP00**.

Условия эксплуатации:

- вид климатического исполнения **У** категория размещения **3** по ГОСТ 15150-69;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию, защитные покрытия и металлы;
- защита от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков (установка в закрытом помещении);
- при температуре воздуха (° С): верхнее значение +40; нижнее значение - 40;
- влажность - 80% при температуре плюс 20°С.

3 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

3.1 По конструкции разъединители вертикально-рубящего типа.

Состоят из цоколя, контактной системы и заземлителей.

В цоколе расположен приводной вал с рычагами, предназначенный для оперирования контактными ножами. При наличии заземлителей на цоколе ближайшего к приводу разъединителя устанавливается механическая блокировка, препятствующая включению заземлителей при включенных главных ножах и наоборот.

Контактная система разъединителя состоит из неподвижных контактов и подвижных контактных ножей. Заземлители состоят из двух подвижных контактов с ламелями. Эти контакты при двух и трехполюсной установке устанавливаются на общей медной шине, закрепленной на стальных стойках, приваренных к валу. При включении заземлители входят ламелями на пластины, установленные на боковой поверхности неподвижных контактов. Изоляция разъединителя состоит из двух опорных изоляторов и тягового изолятора. Контактное давление в осевом и разъемном контактах осуществляется пружинами.

3.2 Привод

Разъединители типа РВРЗ приводятся в действие приводами типа ПР-3 УЗ и ПЧ-50 УЗ (главные ножи), ПР-3 УЗ или ПЧ-50 УЗ (заземлители).

Структура условного обозначения:

Р	- разъединитель;
В	- внутренней установки;
Р	- рубящего типа;
З	- наличие заземлителей;
2	- количество заземлителей;
10	- номинальное напряжение;
4000	- номинальный ток;
У	- климатическое исполнение;
3	- категория размещения;

Примечание – в обозначении допускается добавлять обозначения вариантов согласно таблицы 2.2.

3.3 Вид разъединителя РВР показан на рис. 3.1, разъединителя РВРЗ на рис. 3.2 (фото).

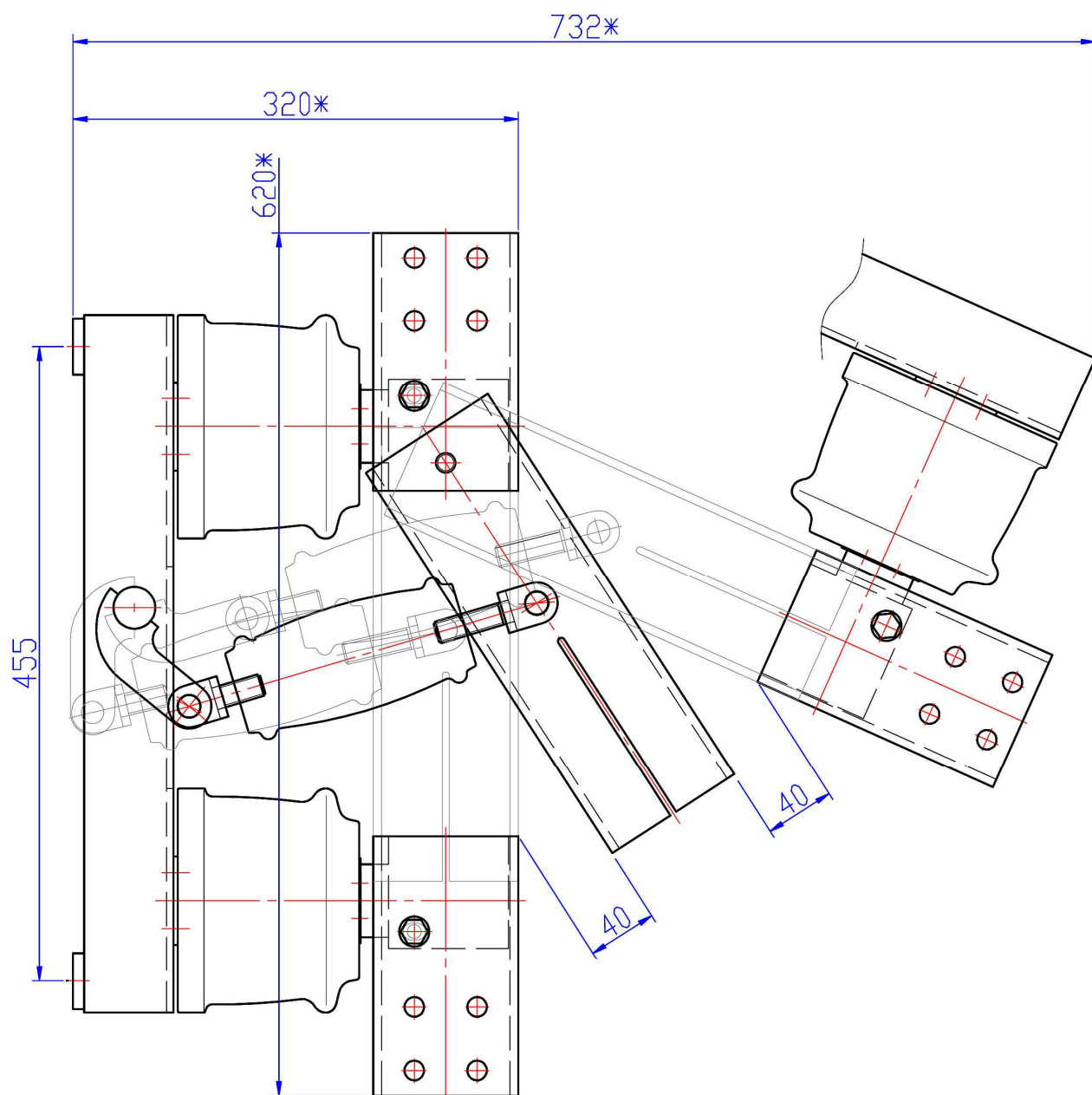


Рис. 3.1 – Боковой вид разъединителя
(*-размеры для справок)

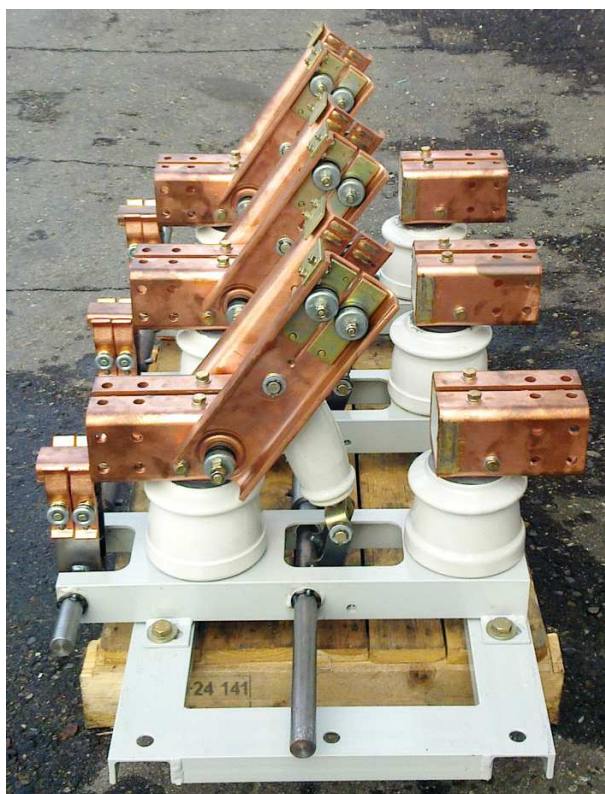
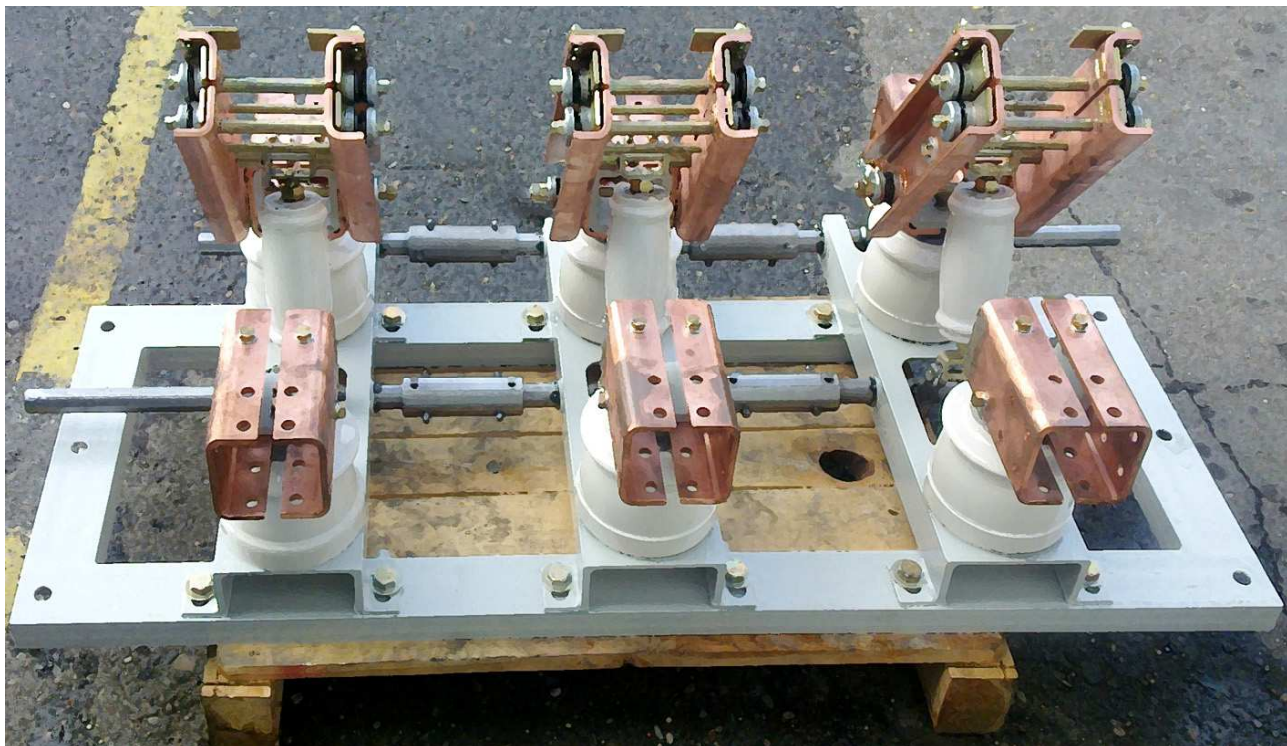


Рис. 3.2 - разъединитель РВР3-10/4000 УЗ
(с одним заземлителем со стороны осевого контакта)

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	РВР.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 9 из 15	

3.4 Комплектность

В комплект поставки разъединителя входит:

- разъединитель в сборе (согласно заказу);
- приводы (по требованию заказчика, при этом тип и количество приводов определяется типом исполнения разъединителя);
- комплект ЗИП (при наличии в заказе);
- эксплуатационная документация:
 - паспорт – на каждый разъединитель (при наличии в партии разъединителей одного типоразмера - допускается поставка на них одного паспорта - но не более чем на 5 штук);
 - техническое описание и руководство по эксплуатации – на каждую партию разъединителей, отправляемых в один адрес, но не менее одного экземпляра на 10 разъединителей;
 - Сертификат качества изготовителя – 1 экз. на партию изделий.

3.5 Маркировка

Каждый разъединитель имеет табличку, на которой указываются маркировочные данные, характеризующие изделие.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	PBP.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 10 из 15	

4 МОНТАЖ

Указания по монтажу разъединителей следует рассматривать совместно с соответствующими разделами руководств по эксплуатации на привод.

4.1 Меры безопасности

К работе в электроустановках должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкции в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе.

При монтаже и эксплуатации разъединителей и приводов, при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъему изделий и их монтажу на высоте.

Монтажные и такелажные работы с разъединителями необходимо производить подъемным механизмом, надежно закрепив трос к цоколю.

При наладке, пробном оперировании главными ножами и заземлителями необходимо применять меры предосторожности от возможного попадания в опасные зоны движения ножей, рычагов, тяг.

Разъединители и привода должны быть надежно заземлены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления.

Техническое обслуживание и ремонт разъединителя необходимо производить при отсутствии напряжения.

ВНИМАНИЕ! При оперировании разъединителем необходимо помнить, что нельзя производить включение заземлителей при включенных главных ножах, и наоборот, включение главных ножей при включенных заземлителях.

4.2 Монтаж разъединителя и привода производить рекомендуется в следующей последовательности:

Удалить защитную смазку протиркой чистой ветошью с бензином или уайт-спиритом.

Осмотреть и проверить отсутствие сколов и трещин на изоляторах, целостность лакокрасочных покрытий, состояние болтовых соединений.

При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, а также при отсутствии комплектующих изделий или их частей, составить акт и сообщить об этом заводу-изготовителю.

Разъединитель и привод установить на горизонтальную или вертикальную плоскости металлической конструкции или стены. При подъеме разъединителя для его установки на место трос крепить только к его цоколю.

При монтаже трехполюсных или двухполюсных разъединителей полюса установить так, чтобы несоосность валов управления главными ножами не превышала 1 мм.

Регулировку соосности производить установкой под цоколь прокладок толщиной от 0,5 до 1 мм и смещением полюсов.

Проверить центровку главных контактных ножей. Незначительные перекосы контактов в плоскости цоколя устранить путем перемещения контакта вместе с изолятором при ослабленных болтах, крепящих изолятор к цоколю.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	РВР.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 11 из 15	

Ввести в действие механическую блокировку между главными ножами и заземлителями.

Произвести 2-3 пробных отключения и включения. При пробных включениях с целью уменьшения момента на валу разъединителя допускается ослабление контактных пружин с последующим восстановлением контактного давления после проверки работы разъединителя. Ослабление контактных пружин производить путем отворачивания гаек, при помощи которых сжимаются пружины, на 2 оборота.

При подсоединении к заземлителям привода ПЧ-50МУЗ главные ножи отключить. На вал привода установить рычаг, используя болты, гайки, шайбы. Соединить тягой, изготовленной из водогазопроводной трубы 25х3,2 ГОСТ 3262-75 (длина "по месту") вилки и вставки таким образом, чтобы рычаг на приводе, тяги и вставки находились в "мертвом положении". В таком положении вилку приварить к трубе, а вставку прихватить электрической сваркой.

Проверить взаимосвязь разъединителя и привода: при положении заземлителей разъединителя "включено" или "отключено" должно быть соответствующее положение указателя привода, при этом упор привода должен находиться в крайних положениях.

Проверить контактные давления в осевом и разъемном контактах. Контактные давления в осевом и разъемном контактах созданы гайками, которые сжимают контактные пружины. Проверку давления производить путем отворачивания гаек. В осевом контакте каждая гайка должна повернуться на $4 \pm 0,5$ оборота, а в разъемном – на $3 \pm 0,5$ оборота, при этом пружины должны находиться в свободном состоянии и не иметь осевых перемещений относительно шпильки, на которой они установлены. После этого восстановить контактное давление в осевом и разъемном контактах путем заворачивания гаек на столько оборотов, на сколько они были отвернуты.

Замерить величину электрического сопротивления главного токоведущего контура разъединителя, которое не должно быть больше $14 \cdot 10^{-6}$ Ом.

Проверить контактное давление в ламельных контактах заземлителей. Контактные давления в смазанных ламельных контактах определять при помощи динамометра типа ДПУ (или аналогичного) и медной шины толщиной 6 мм и шириной 25 мм. Для этого вставить в смазанный ламельный контакт шину и динамометром тащить ее в направлении вдоль ламелей. При этом усилие на пару ламелей должно быть 9 ± 1 кгс.

Проверить подгонку контактных поверхностей. Щуп толщиной 0,2 мм не должен проходить в разъемном и осевом контактах между контактирующими серебряными накладками.

Подсоединить подводящие шины к неподвижным контактам разъединителя, избегая перемещения контактов с контактодержателями. В случае перемещения – отрегулировать и расположить контакты относительно продольной оси полюсов. Подсоединение шин производить через гибкие компенсаторы с лужеными контактными поверхностями.

Первый опорный изолятор шинопровода должен устанавливаться на расстоянии 500 мм от оси ближайшего изолятора разъединителя.

Подсоединить заземляющие шины к разъединителю и приводам.

Проверить работу разъединителя с приводом, произведя 3-4 включения и отключения.

По окончании всех монтажных и проверочных работ произвести покраску соединительных труб и мест сварки.

Все трущиеся, контактные поверхности, заводские таблички разъединителя и приводов смазать консистентной смазкой.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	РВР.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 12 из 15	

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 Общие указания

Разъединители должны подвергаться техническому обслуживанию (ТО), периодичность и конкретный объем которого зависит от условий эксплуатации.

Частота периодического технического обслуживания (ПТО) определяется потребителем в зависимости от атмосферных условий, интенсивности загрязнений, частоты оперирования и т.д. Минимальная частота ПТО – один раз в год.

После возникновения экстремальных условий работы, например, после прохождения сквозных токов короткого замыкания, разъединитель должен подвергаться внеплановому ТО (ТО в особых условиях).

Средний ремонт разъединителя проводить в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 10 лет или выполнении 8000 циклов.

5.2 Меры безопасности

К работе с разъединителями могут быть допущены лица, знакомые с их устройством, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие данное руководство по эксплуатации.

При осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Разъединитель и привод разъединителя должны быть надежно заземлены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить ТО, ремонт, наладку разъединителя и привода без защитного заземления.

ТО и ремонт разъединителя и привода необходимо производить при отсутствии напряжения.

5.3 Порядок технического обслуживания

Перед включением разъединителя в сеть:

- проверить чистоту поверхностей опорных и тяговых изоляторов, убедиться в отсутствии трещин и сколов;
- проверить затяжку болтовых соединений;
- проверить наличие смазки на открытых трущихся частях и контактных поверхностях разъединителя, привода и коммутирующих устройств;
- проверить схему и напряжение блокировочных цепей коммутирующих устройств;
- проверить наличие и состояние заземления разъединителя и приводов;
- проверить контактное нажатие в разъемных контактах главных ножей разъединителя согласно п. 4.2, и, при необходимости, произвести регулировку;
- произвести 2-3 контрольных включения и отключения разъединителя с целью проверки правильности вхождения в контакты главных ножей и согласованной работы приводов с коммутирующими устройствами и разъединителем.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включен в сеть.

5.4 Разъединители должны подвергаться периодическому техническому обслуживанию (ПТО), включающему в себя:

- осмотр изоляторов;
- осмотр контактов и контактных соединений разъединителя и привода;
- осмотр всех покрытий;
- контроль смазки.

1) При осмотре изоляторов проверить отсутствие сколов фарфора, трещин по фарфору, фланцам, цементным швам, отсутствие на поверхности изоляторов посторонних наслоений: пыли, грязи. Для очистки рекомендуется пользоваться горячей водой или бензином.

Изоляторы необходимо заменить при наличии дефектов, превышающих:

- сколы, общей площадью 25 мм^2 , глубиной 1 мм;
- поверхностные трещины, общей длиной 10 мм, шириной 0,3 мм.

При ремонтах изоляторов недопустимо применение ударных инструментов и нагревательных методов резки болтовых соединений.

2) При осмотре контактов главных ножей проверить наличие контактного нажатия, состояние контактирующих поверхностей. При необходимости, подрегулировать контактное нажатие. Обязательно заменить смазку. Старую смазку снять ветошью, смоченной в бензине. Новую смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 нанести тонким слоем кисти.

3) Измерить сопротивление главной цепи которое не должно превышать величину, указанную в п. 4.2.

4) При осмотре контактных соединений проверить затяжку болтов, наличие следов коррозии на контактных поверхностях. При ослаблении затяжки болты подтянуть.

При обнаружении коррозии в стыках, дефектные контактные соединения разобрать, зачистить металлической щеткой, смазать смазкой ЦИАТИМ-201 и собрать вновь. Осмотреть главную токоведущую цепь, вспомогательные цепи и цепи заземления.

5) При осмотре состояния лакокрасочного покрытия на частях, выполненных из черных металлов, проверить внешний вид изделия в целом и особенно состояние покрытия вблизи соединений узлов, креплений. При обнаружении очагов коррозии снять отслоившееся покрытие стальными щетками, зачистить до металлического блеска, обезжирить бензином, покрыть грунтовкой ФЛ-03К ГОСТ 9109-81 и покрасить эмалью типа ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

6) При контроле смазки проверить работоспособность изделия путем выполнения 2-3 циклов "В" и "О" и нанести смазку на все открытые трущиеся части механизмов и передач.

7) Проверить состояние заземления разъединителя и привода.

8) Проверить болтовые соединения разъединителя и привода, при необходимости, подтянуть.

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включён в сеть.

5.5 Средний ремонт.

Произвести ПТО в соответствии с п.п. 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4 и дополнительно, при наличии незначительных следов обгорания контактирующих поверхностей разъемных контактов главного контура, произвести их зачистку.

Собрать и отрегулировать разъединитель согласно настоящей инструкции, предварительно восстановив поврежденную окраску.

При подкрашивании следить, чтобы краска не попала на трущиеся и контактные поверхности.

Произвести работы ТО по п.п. 5.4.6, 5.4.7, 5.4.8.

Произвести 3-5 пробных операций "включение-отключение".

После выполнения вышеуказанных пунктов разъединитель может быть включён в сеть.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	РВР.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 14 из 15	

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Транспортирование

Погрузо-разгрузочные работы необходимо проводить без резких толчков и ударов.

Транспортирование разъединителей должно соответствовать группе 7(Ж1) условий транспортирования по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованного разъединителя, привода, деталей, сборочных единиц и запасных частей может производиться на любое расстояние, любым видом транспорта. При этом ящик закрепляется так, чтобы предотвратить возможность смещений.

Разъединители, прибывшие на место хранения, необходимо проверить на соответствие заказу, очистить снаружи от пыли и грязи и внести в помещение.

6.2 Хранение

Условия хранения разъединителей должны соответствовать группе 2(С) условий хранения по ГОСТ 15150-69.

Хранение разъединителей вместе с химикатами в одном помещении запрещается.

6.3 Утилизация

После окончания срока эксплуатации изделие не представляет опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	PBP.12.07.000.ТО_РЭ	R2
		Страница 15 из 15	

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие разъединителей РВР и РВРЗ требованиям нормативной технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня отгрузки потребителю.

Для разъединителей, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня пуска в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан.

Качество продукции подтверждается Сертификатом качества изготовителя на каждую партию разъединителей.

Расчетный срок службы разъединителей – не менее 15 лет при условии своевременного проведения потребителем технического обслуживания и соблюдения требований по эксплуатации в соответствии с нормативной документацией.