



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Разъединители наружной установки

СЕРИИ РЛНД - (1;2) - 10 II (IV) / (200,400,630) УХЛ 1



г Н И Ж Н И Й Н О В Г О Р О Д

-2-

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Разъединители наружной установки, типа РЛНД, на напряжение 10 кВ предназначены для включения, и отключения под напряжением участков электрической цепи высокого напряжения, при отсутствии нагрузочного тока, а также заземления отключенных участков линий при помощи стационарных - заземляющих ножей, при их наличии.

1.1. Разъединители РЛНД производят подключение и отключение электроцепей не подключенных к нагрузке. То есть, перед тем, как должна производиться коммутация, предварительно должны отключаться потребители от сети, при помощи выключателя нагрузки. После снятия нагрузки разъединители производят отключение линии, создавая видимый разрыв цепи. Это гарантирует безопасность при проведении сервисных и ремонтных работ на отключенной электромагистрале.

1.2. Разъединитель и привод изготавливаются в исполнении УХЛ категория 1 для работы на высоте до 1000 м над уровнем моря, при температуре окружающего воздуха от - 60 до 40°С, и скоростью ветра при отсутствии гололеда не более 40 м/с.

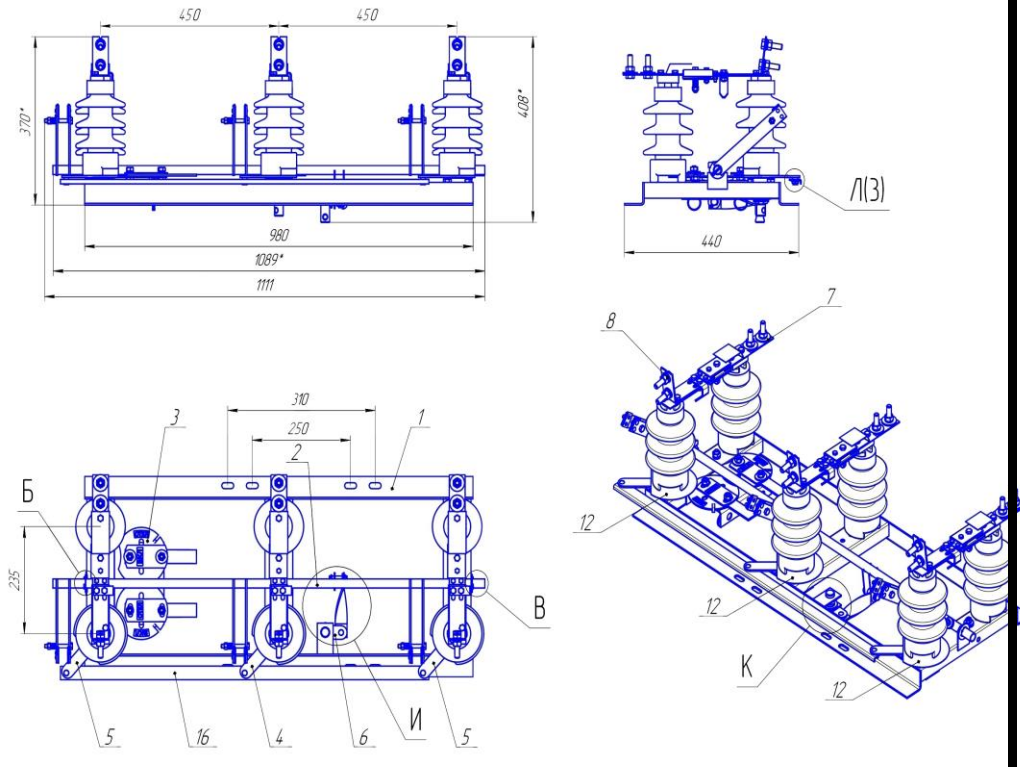
Основные технические данные разъединителей РЛНД-(1;2) - 10 II (IV)/(200,400,630) УХЛ 1 приведены в таблице:

Наименование параметров	Значение параметров при номинальном токе Jh			
	200 А	400 А	630 А	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12	
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	
Номинальный ток, А	200	400	630	
Ток термической стойкости, кА	6,3	10	12,5	
Ток электродинамической стойкости, кА	15,75	25	31,5	
Время протекания сквозного тока, С	Для главных ножей	3	3	
	Для заземлителей	1	1	
Длина пути утечки внешней изоляции, см	30 (42)	30 (42)	30 (42)	
Наработка на отказ, циклов В-0	10000	10000	10000	
Масса, кг	РЛНД - 10 II (IV)	33 (24)	33 (24)	34 (25)
Не более	РЛНД - 1 - 10 II (IV)	35 (26)	35 (26)	36 (27)
Не более	РЛНД - 2 - 10 II (IV)	40 (31)	40 (31)	41 (32)
Не более	РЛНД -10 II (IV) (2-х полюсный)	22 (16)	22 (16)	23 (17)
Не более	РЛНД 1-10 II (IV) (2-х полюсный)	24 (18)	24 (18)	25 (19)
Не более	РЛНД 2-10 II (IV) (2-х полюсный)	27 (21)	27 (21)	28 (22)
Не более	РЛНД -10 II (IV) (гибкая связь)	35 (26)	35 (26)	36 (27)
Не более	РЛНД - 1-10 II (IV) (гибкая связь)	37 (28)	37 (28)	38 (29)
Не более	РЛНД - 2-10 II (IV) (гибкая связь)	42 (32)	42 (32)	43 (34)

Разъединители выпускаются в двухполюсном и трехполюсном исполнении. Стандартное исполнение покрытия рамы – порошковая окраска. По индивидуальному заказу, рама и вал заземления могут быть горячеоцинкованными. Изоляция разъединителя состоит из четырех или шести изоляторов, два или три из которых устанавливаются на рычагах, а остальные на швеллерах. Изоляторы устанавливаются II степени загрязнения, либо IV степени загрязнения. Вся токоведущая система на разъединителях, выполненная из меди. Вывод на поворотном изоляторе разъединителя может быть выполнен в виде неподвижной жёсткой связи, либо в виде подвижной гибкой связи. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры разъединителей приведены на рис. 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры разъединителей РЛНД - (1;2) - 10 П (IV) / (200,400,630) УХЛ 1 с приводом и одним заземляющим ножом:

Рис. 1.



Обозначения: 1 - рама; 2 - вал заземления; 3 - привод; 4, 5 - рычаг с валом; 6 - тяга вала заземления; 7 - неподвижный контактный нож; 8 - подвижный вывод; 12 - подставка под подвижный изолятор; 16 - тяга;

Привод ПРНЗ-10 УХЛ1

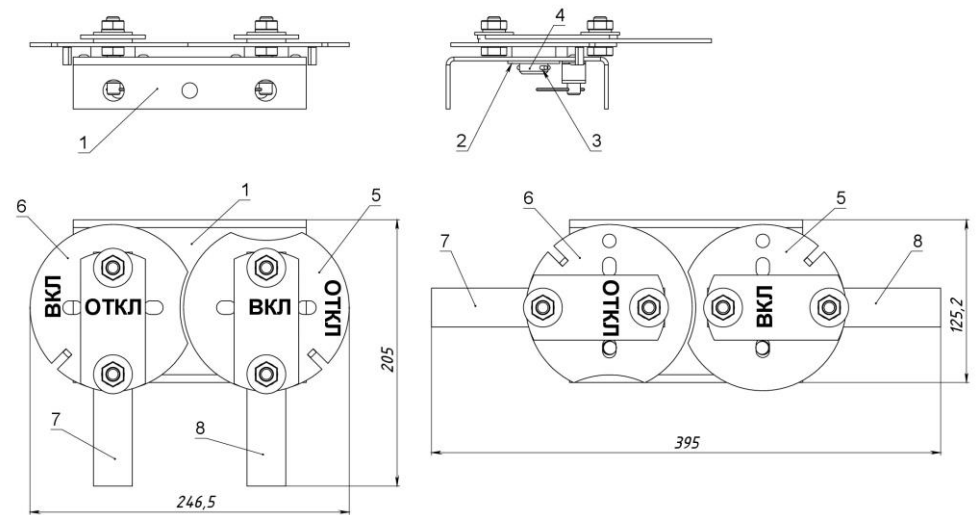
Расшифровка условного обозначения привода ПРНЗ-10УХЛ1

- П - привод к разъединителю;
- Р - ручной;
- Н - наружной установки;
- 3- для разъединителя с ножом заземления;
- 10 - номинальное напряжение, кВ;
- У - климатическое исполнение ХЛ - остается работоспособным до -60;
- 1 - категория размещения;

Наименование	Количество	
	РЛНД - без вала заземления	РЛНД - с валом заземления
Разъединитель	1	1
Привод ручной ПРН - 10 УХЛ1	1	
Привод ручной ПРНЗ - 10 УХЛ1		1
Привод ручной ПРНЗ - 2 - 10 УХЛ1		1

Общий вид, габаритные и установочные размеры привода ПРНЗ-10 УХЛ1 к разъединителям РЛНД-1-10-200 УХЛ1, РЛНД-1-10-400 УХЛ1, РЛНД-1-10-630 УХЛ1:

Рис. 2.



Обозначение: 1 - корпус; 2 - плоская шайба; 3 - шплинт; 4 - втулка; 5, 6 - диски; 7, 8 - рычаг управления главными ножами;

1.2. Поставляемые заводом разъединители приводы совершенствуются, и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения.

Пример записи обозначения трехполосного разъединителя с приводом:

разъединитель РЛНД - 1-10 П(IV)/(200,400,630) УХЛ1 (с гибкой связью) с приводом ПРНЗ-10 УХЛ1

Пример записи обозначения трехполосного разъединителя без заземляющего вала с приводом:

разъединитель РЛНД -10 П(IV)/(200,400,630) УХЛ1 (с гибкой связью) с приводом ПРН-10 УХЛ1

Пример записи обозначения двухполосного разъединителя с одним заземляющим валом с приводом: **разъединитель РЛНД - 1-10 П(IV)/(200,400,630) УХЛ1 (2-х полюсный) (с гибкой связью) с приводом ПРНЗ-10 УХЛ1**

Пример записи обозначения двухполосного разъединителя без заземляющего вала с приводом: **разъединитель РЛНД -10 П(IV)/(200,400,630) УХЛ1 (2-х полюсный) (с гибкой связью) с приводом ПРН-10 УХЛ1.**

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ РЛНД

Конструктивно разъединитель РЛНД выполнен в виде трехполосного аппарата, каждый полюс которого имеет одну неподвижную и одну подвижную колонку, с разворотом главных ножей и горизонтальной плоскости.

Соединение разъединителя РЛНД с приводом выполняется с помощью соединительных элементов на месте монтажа (рекомендуем трубы оцинкованные 20 x 2,8мм ГОСТ 3262-75).

2.1. Разъединитель РЛНД состоит из рамы, шести колонок изоляторов, токоведущей системы и заземляющего контура.

2.2. Рама представляет собой сварную конструкцию, состоящую из трех параллельно расположенных швеллеров, к торцам которых приварены два уголка 50x50x4 мм. На одном конце каждого швеллера устанавливается втулка, внутри которой вращается вал с приваренным к нему рычагом, на котором устанавливается изолятор.

2.3. На поверхности боковых швеллеров находятся пластины, в которых вращается вал разъединителя, состоящий из стальной трубы, к которой приварены попарно, стальные пластины на концах которых находятся медные контакты. Необходимое контактное нажатие создается регулировочным болтом, с пружиной.

2.4. Рычаги поворотных изоляторов соединены между собой тягой - 16. Тяга не имеет регулировок, и представляет собой цельную конструкцию. Регулировку положения главных подвижных ножей производится специалистами на регулировочном стенде производителя.

Допускается незначительного сбой регулировки ножей при транспортировке, и в процессе эксплуатации. Окончательная финишная регулировка при необходимости производится на месте монтажа, с помощью двух верхних болтов, которыми крепится вывод подвижного и неподвижного ножа на изолятор С 4/80 П (фарфор) либо ИОСп 4/10 - IV - 4 (полимер). Ход ножей для дорегулировки составляет до 7 мм в каждую сторону для обеих ножей, что в целом составляет 14 мм, чего достаточно для установления (соосности) главных подвижных ножей. Тем не менее не соосность ножей допускается – 3 мм.

2.5. На раме разъединителя РЛНД имеется болт заземления и отверстия для крепления рамы на поддерживающей конструкции. Разметка этих отверстий приведена на рис. 1

2.6. Изоляция разъединителя РЛНД состоит из шести изоляторов типа С 4/80 П УХЛ1, ИОСп 4/10 - IV - 4 УХЛ1 или ИОСК 4/10 - IV - 4 УХЛ1, три из которых устанавливаются на рычагах (подвижные) и три на швеллерах рамы (неподвижные), которые при несоблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, могут подвергаться механическим воздействиям, в результате чего возможны разрушения армирующей связки, и поломки корпуса изолятора, что не является гарантийным случаем по эксплуатации разъединителей.

2.7. Минимальное разрядное расстояние между медным контактом вала заземления и медным ножом заземления (установлен на выводе токоведущей части) -120 мм, между верхней токоведущей частью и нижним фланцем изолятора - 155 мм, между фазами -140 мм.

2.8. Токоведущая система РЛНД установлена на верхних фланцах изоляторов. Токоведущая система состоит из Г-образного подвижного вывода 8, и неподвижного контактного ножа 7. (Рисунок 1).

2.9. Подвижный вывод 8, представляет собой Г-образную медную шину, на концах которой расположены две медные губки (ламели) с регулировочным болтом, образующие разъёмный контакт главного контура. Контактное нажатие в разъёмном контакте обеспечивается пружиной. Неподвижный контактный нож 7, представляет собой медную шину.

2.10. Привод ПРНЗ-10 (ПРН-10) УХЛ1 (рис. 2) имеет смонтированные подвижные диски, один из которых служит для управления подвижными изоляторами, а второй заземляющими ножами. Каждый диск имеет блокировочную систему, которая не позволяет включение главных ножей при включении заземляющих, и наоборот. Непосредственно на эти диски производится подсоединение соединительных труб с разъединителем.

2.11. Для предотвращения возможности включения ножей заземления, и главных ножей посторонними линиями привод ПРНЗ-10 УХЛ1 допускает установку блок-замка механической блокировки.

3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

3.1. К монтажу и обслуживанию разъединителей РЛНД могут быть допущены лица, знакомые с его устройством, имеющие доступ к обслуживанию высоковольтных распределительных устройств, и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.2. Расконсервация разъединителя РЛНД перед монтажом производится путём удаления консервационной смазки с контактных поверхностей.

3.3. Перед монтажом необходимо осмотреть разъединитель РЛНД, и проверить отсутствие загрязнения, трещин и сколов на изоляторах, целостность лакокрасочных металлических покрытий, прочность болтовых соединений.

3.4. Разъединитель РЛНД должен устанавливаться на горизонтальной плоскости. Допускается установка разъединителя с приводом под углом 20 градусов, и горизонтальной плоскости без излома оси «разъединитель – привод».

3.5. При монтаже следует применить такую схему соединения разъединителя РЛНД с электрической линией, что бы в отключённом положении главные ножи остались без напряжения.

3.6. Установить на предварительно подготовленные для монтажа конструкции, разъединитель РЛНД и привод ПРНЗ – 10 УХЛ1.

3.7. Проверьте контактное нажатие главной токоведущей системы при отключённых главных ножах разъединителя. Проверку производить приложением вытягивающего усилия вдоль оси разъёмного контакта, отрезком медной шины, толщиной равной толщине ножа, вставленный в разъёмный контакт. Это усилие в смазанном контакте должно быть 58-78 Н (6-8 кгс), для разъединителей на 400А.

3.8. Проверить контактное нажатие разъёмного контакта отключённого вала заземления. Проверку производить приложением вытягивающего усилия перпендикулярно оси разъёмного контакта к отрезку медной шины сечением 4x20 мм. Это усилие в смазанном контакте должно быть 49-68,5 Н (5-7 кгс).

3.9. Замерить величину электрического сопротивления, которое должно быть не более 175×10^{-6} Ом. При необходимости, уменьшить величину сопротивления зачисткой поверхностей, не имеющих защитного покрытия разъёмных соединений и тщательной затяжкой болтов.

3.10. Установка разъединителя РЛНД с приводом ПРНЗ-10 УХЛ1 . Ручной привод ПРНЗ-10 УХЛ1 монтируется, в зависимости от местных условий на высоте 1,2 – 1,3 м от земли, на ту же опору или конструкцию, что и разъединитель РЛНД.

3.10.1. Для подключения соединить привод с валом главных ножей разъединителя. Для этого необходимо:

- включить главные ножи разъединителя
- повернуть вал главных ножей привода в положении «Включено».
- установить соединительную трубу между приводом и разъединителем (соединение возможно посредством сварки напрямую или посредством болтового соединения с помощью металлических втулок).
- произвести пробные операции включения и отключения. Проверить, и при необходимости отрегулировать одновременность включения всех контактов. Расхождение (не соосность) не должно превышать 3 мм. При этом перекрытие ножей должно быть 12-14 мм при наличии тяжения. При необходимости, этот размер, достигается перемещением неподвижных изоляторов по оси швеллера. Операцию повторить 5-6 раз. Рукоятка привода каждый раз должна фиксироваться в крайних положениях «Включено – Отключено»

3.10.2. Для соединения привода с заземлителем разъединителя необходимо:

- отключить главные ножи разъединителя
- включить заземлитель
- повернуть вал заземлителя привода в положение включено
- установить соединительные трубы.
- произвести пробные операции включения и отключения.

3.11. Проверить работу механической блокировки привода ПРНЗ – 10 УХЛ1. При этом блокировка не должна допускать оперирования главными ножами при включенных заземляющих, и наоборот.

3.12. Заземление разъединителя и привода осуществляется проводниками, обеспечивающими нормальное прохождение токов короткого замыкания.

3.13. Подсоединение гибкой ошиновки к контактным выводам 7 и 8 возможно непосредственно к разъединителю, или при помощи дополнительных порталов с опорными изоляторами.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Значение допустимых токов нагрузки при различных температурах окружающего воздуха для разъединителя 400А должно быть:

- при температуре + 20° С - 480 А
- при температуре 0° С - 525 А
- при температуре - 20° С - 565 А

Длительность протекания не должна быть более 6 часов, периодичность – не более 1 раза в месяц.

4.2. Проверить отсутствие перехлёста подводящих проводов соседних полюсов, при включённом и отключённом разъединителе. Проверить чистоту поверхности изоляторов, убедиться в отсутствии трещин и сколов.

4.3. Проверить затяжку резьбовых и крепёжных соединений.

4.4. Проверить наличие смазки на трущихся частях, и резьбовых соединениях.

4.5. Проверить наличие смазки на контактных частях разъединителя.

4.6. Проверить наличие и состояние заземления разъединителя, и привода.

4.7. Проверить контактное нажатие в разъёмных контактах главных ножей заземлителей.

4.8. Произвести 3-5 контрольных включений и отключений разъединителя, с целью проверки правильности вхождения в контакты главных ножей заземлителей.

4.9. После выполнения вышеуказанных проверок, РЛНД может быть включен в сеть.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. При монтаже, эксплуатации, осмотрах, ремонте разъединителя и привода необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций».

5.2. Разъединитель и привод РЛНД, должны быть надёжно заземлены. Производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления категорически запрещается.

5.3. Проверить контактное нажатие главных ножей и заземлителей, одновременности включения главных ножей, размера перекрытия главных ножей во включённом положении, состояние контактных поверхностей главных ножей и контактных выводов, необходимо производить при отсутствии напряжения.

5.4. При работе с разъединителем необходимо помнить, что нельзя производить включение заземлителей при включённых главных ножах, и наоборот, включение главных ножей при включенных заземлителях.

5.5. РЛНД должен подвергаться техническому обслуживанию (ТО), включающему в себя:

- осмотр изоляторов;
- осмотр разъёмных контактов;
- контроль смазки;

Частота проведения ТО определяется потребителем самостоятельно, в зависимости от атмосферных условий, интенсивности загрязнений, частоты оперирования и т.д. Минимальная частота ТО один раз в год. При возникновении экстремальных условий работы, например, после прохождения сквозных токов короткого замыкания, разъединитель должен подвергаться внеплановым ТО.

5.6. При осмотре фарфоровых изоляторов проверить отсутствие сколов, трещин по фарфору, фланцам, отсутствие на поверхности изоляторов посторонних наслоений: пыли, грязи. Очистку поверхности изоляторов производить протиранием ветошью, смоченной в бензине. При наличии дефектов, превышающих нормы, допустимые ГОСТ 13873-81, изолятор необходимо заменить. При наличии дефектов, в армировке верхнего оголовка и нижнего фланца фарфорового изолятора, выражающегося в виде малого поверхностного рассыпания цементной связки, волосяных трещин, произвести заделку указанных дефектов влагостойкой шпаклёвкой с последующим нанесением влагостойкого покрытия. При ремонте изоляционных колонок недопустимо применения ударных инструментов и нагревательных методов, резки болтовых соединений.

5.7. При осмотре разъёмных контактов главных ножей и заземлителей проверить наличие контактного нажатия, состояния контактирующих поверхностей. При необходимости подрегулировать контактное нажатие. Проверить величину электрического сопротивления аналогично пункту 5.9. Обязательно заменить смазку. Старую смазку снять ветошью, смоченной в бензин. Новую смазку нанести тонким слоем кистью или ветошью. Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ – 221 ГОСТ 9433-80.

5.8. При осмотре контактных соединений проверить затяжку болтов, наличие следов коррозии в стыках. При ослаблении затяжки, болты подтянуть. При обнаружении коррозии в стыках, дефектные контактные соединения разобрать, зачистить, смазать смазкой ЦИАТИМ – 221 ГОСТ 9433-80 и собрать вновь. Осмотру следует подвергать главную токоведущую цепь, вспомогательные цепи и цепи заземления.

5.9. При осмотре состояния гальванического и лакокрасочного покрытия на частях, выполненных из чёрных металлов, проверить внешний вид изделия в целом, и особенно состояние покрытия вблизи соединений, узлов, креплений.

При обнаружении очагов коррозии снять отслоившееся покрытие стальными щётками, зачистить до металлического блеска, обезжирить бензином, покрыть грунтовкой ФЛ – ОЗК ГОСТ 9109-81 и красить в два слоя эмалью ПФ – 115 ГОСТ 6465-76.

5.10. При контроле смазки проверить работоспособность изделия путём выполнения одного цикла «В» и «О», и нанести смазку на все открытые, трущиеся части механизмов.

5.11. Проверить болтовые соединения разъединителя и привода, и при необходимости подтянуть.

5.12. Ремонт разъединителей проводить в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 10 лет.

- 5.13.** Провести работы ТО по п. 7.5; 7.6; 7.7; 7.9 и дополнительно:
 - снять гибкие связи главного и заземляющего контуров, удалить смазку. Зачистить контактирующие поверхности, и смазать смазкой ЦИАТИМ – 221 ГОСТ 9433-80. Установить гибкие связи. В случае прорыва гибких связей произвести их замену;
 - при наличии незначительных следов обгорания контактирующих поверхностей разъёмных контактов главного и заземляющего контура, произвести их зачистку. При значительном обгорании ламелей произвести их замену.
- 5.14.** Отрегулировать разъединитель согласно настоящей инструкции.
- 5.15.** Произвести работы по п. 7.11; 7.12; 7.13.
- 5.16.** Произвести 3-5 пробных операций «включено – отключено»
- 5.17.** Персонал, обслуживающий разъединитель, должен знать содержание настоящей инструкции, устройство и принцип действия разъединителя и привода, и их совместную работу.
- 5.18.** При проверке затяжки болтовых соединений учитывать следующее: в верхних оголовках изоляторов С4/80 II УХЛ усилие затяжки не должно превышать - 1,5 кг, нижних фланцах – 2 кг.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1.** При монтаже в эксплуатации разъединителя и привода при осмотрах и ремонтах необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и " Правила техники безопасности электроустановок электрических станций".
- 6.2.** При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъёму и монтажу изделий на высоте.
- 6.3.** Разъединитель и привод должны быть надёжно заземлены. Производить наладку и эксплуатацию разъединителя и привода без защитного заземления категорически запрещается.
- 6.4.** Проверку контактного нажатия главных, и заземляющих ножей одновременности включения главных ножей, размеры перекрытия торцов главных ножей во включенном положении, состояние контактных поверхностей главных ножей, и контактных выводов необходимо производить при отсутствии напряжения.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 7.1.** Транспортировка разъединителей РЛНД может производиться любым видом транспорта, с соблюдением всех предосторожностей, при перевозке бьющихся грузов.
- 7.2.** Для транспортировки разъединителей, производитель предлагает два основных типа упаковки: «Стандартная» и «Жёсткая», которые обеспечивают сохранность груза.
- 7.3.** Разъединители и комплектующие детали могут храниться в упаковке и без упаковки в закрытом неотапливаемом помещении или под навесом, исключающим попадание на них атмосферных осадков.
- 7.4.** При хранении аппаратов, комплектующих деталей необходимо производить их осмотр не реже одного раза в шесть месяцев, и при необходимости обновлять консервационную смазку. Срок хранения до переконсервации – не более 2-х лет.
- 7.5.** При транспортировании в погрузочно-разгрузочных работах, нельзя допускать сильных толчков, кантования, ударов и т.п. Для подъёма и перемещения использовать только раму. Категорически запрещается разбирать, или вносить изменения в заводскую упаковку, до прибытия груза на склад Покупателя. В ином случае, производитель не несёт ни какой ответственности за целостность, и сохранность разъединителей.

8. КОНСЕРВАЦИЯ

- 8.1.** Контактные поверхности разъединителя РЛНД имеют защитные покрытия консервационной смазкой Циатим - 221.
- 8.2.** Гарантийный срок действия консервации - 12 месяцев.
- 8.3.** По истечению гарантийного срока действия консервации, изделия должны подвергнуться осмотру и при необходимости - переконсервации.

9. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 9.1.** Гарантийный срок эксплуатации 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5 лет со дня выпуска, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 9.2.** ООО «Каспий–Электро» гарантирует работу узлов и механизмов включения и выключения разъединителя, антикоррозионного покрытия, токоведущей системы в течении гарантийного срока.
- 9.3.** Завод - изготовитель гарантирует работу изолятора С 4/80 II УХЛ в течении всего срока службы при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации изоляторов.

10. УТИЛИЗАЦИЯ

- 10.1.** По истечению срока эксплуатации аппараты следует утилизировать по правилам, действующим в регионе, в котором расположена эксплуатирующая организация.

11. СОДЕРЖАНИЕ

11.1. Назначение и технические данные	2
11.2. Устройство и принцип работы разъединителя РЛНД.....	5
11.3. Указания по монтажу.....	6
11.4. Указания по эксплуатации.....	7
11.5. Техническое обслуживание.....	7
11.6. Указание мер безопасности.....	9
11.7. Транспортирование и хранение.....	9
11.8. Консервация.....	10
11.9. Гарантия изготовителя.....	10
11.10. Утилизация.....	10

ООО « Каспий – Электро »
РФ. г. Нижний Новгород
т/ф (831) 436-82-30; 436-82-14