

## ЗАЗЕМЛИТЕЛИ ОДНОПОЛЮСНЫЕ ЗРО-110 , ЗРО-220 Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93
	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

Единый адрес для всех регионов: [umt@nt-rt.ru](mailto:umt@nt-rt.ru) || [www.electromash.nt-rt.ru](http://www.electromash.nt-rt.ru)

## Заземлители однополюсные ЗРО-УЭТМ-110, ЗРО-УЭТМ-220

На предприятии выпускаются трехполюсные разъединители наружной установки серии РПД и однополюсные – серии РПДО на напряжение 110 и 220 кВ, номинальные токи 1250, 1600 и 2500 А; заземлители однополюсные наружной установки серии ЗРО на напряжение 110 и 220 кВ, ток термической стойкости 25, 40 и 50 кА, соответствующие ГОСТ Р 52726-2007 и МЭК 62271-102. Аппараты могут работать в широком интервале температур от минус 60 до плюс 45 градусов (исполнение УХЛ1), по заказу разъединители и заземлители могут быть изготовлены в тропическом исполнении Т1. Технические данные приведены в табл. 1

Габаритно-установочные и присоединительные размеры аппаратов приведены на рисунках:  
на рис. 1 и 2 – стандартные исполнения разъединителя серии РПД, установленного на заводских подставках;  
на рис. 3, 4 и 5 – исполнения для установки на типовых опорах;  
на рис. 6, 7 и 8 – однополюсные разъединители серии РПДО ;  
на рис. 9, 10, 11 – заземлители серии ЗРО на заводской подставке.  
на рис. 12, 13, 14 – килевые и ступенчато-килевые исполнения разъединителя серии РПД

В конструкциях РПД, РПДО, и ЗРО используются унифицированные для этого семейства изделий узлы (приводы, контактные группы, элементы механической связи, изоляторы и прочее), по-этому в качестве примера приведено описание конструкции трехполюсного разъединителя РПД-110: аппарата, имеющего полный набор всех элементов конструкции.

**Разъединитель** состоит из трехполюсных групп разъединителя и заземлителей. Каждая группа управляется своим приводом.

**Полус разъединителя** представляет собой две поворотные колонки изоляторов, установленных на раме и несущих на себе токоведущую систему с двумя проходными и одним размыкаемым в горизонтальной плоскости контактом. Высокопрочные фарфоровые изоляторы типа С4-550 III(IV) (С6-1050 III(IV) для РПД-220 и ЗРО-220), закупаемые только по импорту, установлены на поворотных основаниях, вращающихся на подшипниках качения. Внутреннее устройство поворотных оснований защищено от воздействия атмосферы.

**Размыкаемый контакт разъединителя** выполнен в виде кулачкового контакта, закрепленного на конце одного токопровода, и контактных пальцев, закрепленных на конце другого. Во включенном положении разъединителя контактные пальцы охватывают кулачковый контакт. Пальцы и кулачковые контакты имеют серебряное покрытие.

**Проходные контакты разъединителей** на номинальные токи 1600 и 2500А выполнены в виде ламелей, расположенных вокруг соосных медных стержней. Ламели и медные стержни имеют серебряное покрытие и защищены от воздействия атмосферы. Для повышения надежности этого соединения в разъединителях на номинальный ток 2500А параллельно проходному контакту устанавливаются дополнительно наружные гибкие связи.

**Токопроводы разъединителя** выполнены из сварных алюминиевых деталей, что обеспечивает их стабильное электрическое сопротивление.

**Разъединитель может комплектоваться одним или двумя заземлителями**, ножи которых перемещаются в вертикальной плоскости. В положении "О" заземлителя ножи располагаются горизонтально вдоль рам полюсов. Перемещаясь вверх, ножи заземлителя замыкают контакты, расположенные на токопроводах разъединителя.

Разъединитель снабжен механической блокировкой, предотвращающей включение заземлителей при включенном разъединителе и включение разъединителя при включенных заземлителях.

**Полюса трёхфазного разъединителя** жёстко связаны между собой соединительными элементами: швеллерами для исполнения на 110 кВ и уголками для исполнения на 220 кВ и могут устанавливаться на заводские опорные конструкции (подставки) либо на типовые опорные конструкции.

**Управление трехполюсным разъединителем** и каждым из заземлителей осуществляется отдельными моторными или ручными приводами, причем моторный привод снабжен устройством ручного управления. Оба привода снабжены электромагнитной блокировкой для предотвращения от неправильных операций.

**Приводы** имеют постоянно включенный антиконденсатный подогрев. Моторный привод имеет дополнительный подогрев, включение и отключение которого производится автоматически.

Приводы разъединителя в зависимости от исполнения располагаются на заводских подставках (см. рис. 1, 2, 6, 7), либо на заводских кронштейнах в случае если разъединитель устанавливается на типовых опорных конструкциях (см. рис. 3, 4, 5 и 8).

**Подставки (кронштейны)**, а также рамы разъединителя покрыты горячим цинком.

В отличие от полюса РПД-110, полюс разъединителя РПД-220 устанавливается на двух подставках ( см. рис. 2). В стандартном исполнении привод разъединителя расположен на подставке первого полюса, приводы заземлителей – на подставках второго.

Однополюсные разъединители серии РПДО (см. рис. 6 и 7) имеют возможность установки на своей опорной конструкции (или на кронштейне для РПД-220) ( см рис. 5 и 8) до 3-х приводов: для управления токоведущими контактами и для управления двумя заземлителями.

**Однополюсные заземлители серии ЗРО** (см. рис. 9, 10 и 11) имеют неподвижную колонку изолятора и заземляющий нож, перемещающийся в вертикальной плоскости и замыкающий контакт, расположенный на верхнем фланце изолятора. Имеется исполнение заземлителя на 110кВ с площадкой под установку ОПНа (см. рис. 10).

Для обеспечения безопасности персонала при работе от ручного управления привод разъединителя установлен на крайней опоре с наружной стороны, а подвижные контакты разъединителя при отключении имеют направление от привода, во внутрь разъединителя.

Кроме того, введена следующая цветовая окраска элементов разъединителей/заземлителей и приводов:

- Рукоятка ручного привода заземляющих ножей - красный цвет;
- Вертикальный вал, соединяющий моторный или ручной приводы с заземляющими ножами: красный цвет;
- Трубы заземляющих ножей: чёрный цвет

По заказу возможно комплектование разъединителей и заземлителей изоляторами с повышенной длиной пути утечки, а также комплектование этих аппаратов на номинальное напряжение 110 кВ и 220кВ - полимерными изоляторами.

**Разъединители и заземлители** по требованию заказчика могут дополнительно комплектоваться выносными шкафами управления.

Шкафы серии ВШУ (выносные шкафы управления приводами разъединителей серии РПД) предназначены для подачи команды на включение или отключение того или иного привода, подсоединённого электрически к данному шкафу.

Шкафы серии ВШУ выпускаются в трёх исполнениях:

-**ВШУ-1** - для управления приводом разъединителя, не снабжённого заземлителями.

-**ВШУ-2** - для управления как приводом главных контактов разъединителя, так и приводом заземлителя.

-**ВШУ-3** - для управления тремя приводами разъединителя, снабжённого заземлителями с обеих сторон.

Возможны поставки разъединителей специальных компоновок: килевого исполнения (см. рис. 12 и 13), ступенчато-килевого исполнения (см. рис.14) настенного исполнения для ЗРУ (см.рис 15), исполнения для КТП (см. рис. 4) и прочих.

По согласованию с заказчиками разъединители могут иметь несколько вариантов

поставки: **Разъединитель серии РПД-110:**

#### **1. С максимальной заводской готовностью.**

Разъединители отгружаются единым транспортным местом, при этом три полюса разъединителя жестко связаны между собой швеллерами, а подставки (кронштейны ) и приводы укладываются между колонками изоляторов.

При монтаже в эксплуатации требуется установить блок разъединителя на подставки или имеющиеся на подстанции типовые опоры и присоединить разделенные на время транспортирования элементы кинематической связи между рычагами приводов и механизмами разъединителя и заземлителей. Заводские регулировки при таком варианте поставки сохраняются.

#### **2. В разобранном виде.**

отгружается несколькими транспортными местами, в которых отдельно упакованы:

-изоляторы

-приводы

-снятый крепёж и детали (рамы полюсов с установленными на них поворотными основаниями, соединительные швеллеры, межполюсные тяги, главные контакты и заземляющие ножи).

При монтаже в эксплуатации необходимо установить изоляторы на раму с поворотными основаниями, полюса соединить швеллерами и межполюсными тягами, установить главные контакты и заземляющие ножи. Готовый блок разъединителя установить на заводские опорные конструкции (подставки) или имеющиеся на подстанции типовые опоры, установить приводы и вертикальные валы приводов, после чего провести полную регулировку разъединителя.

**Разъединитель серии РПД-220** также отгружается несколькими транспортными местами, в которых отдельно упакованы:

- изоляторы

- рамы

- заводские опорные конструкции (подставки), кронштейны

- приводы

- снятый крепеж и детали.

При монтаже в эксплуатации необходимо на раму с поворотными основаниями установить изоляторы, главные контакты и заземляющие ножи. Полюса установить на заводские опорные конструкции (подставки) или имеющиеся на подстанции типовые опоры и соединить их уголками, межполюсными тягами и валами заземлителей. Установить приводы и вертикальные валы приводов, после чего провести полную регулировку разъединителя.

**Заземлитель серии ЗРО** отгружается единым транспортным местом. При монтаже требуется установить заземлитель на заводскую опорную конструкцию. Заводские регулировки при этом сохраняются.

**Опросные листы-заявки** на разъединители РПД-110, РПДО-110 и килевого исполнения приведены в приложении 1, на разъединители РПД-220 и РПДО-220 в приложении 2, на разъединители настенного исполнения в приложении 3, на заземлители серии ЗРО- в приложении 4.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

№	Наименование параметра	Тип изделия									
		РПД-110 РПДО-110		РПД-220 РПДО-220			ЗРО- 110		ЗРО- 220		
1	Номинальное напряжение, кВ	110		220			110		220		
2	Наибольшее напряжение, кВ	126		252			126		252		
3	Частота, Гц	50									
4	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1 (по заказу Т1)									
5	Верхнее значение рабочей температуры, °С	45 (по заказу 55)									
6	Нижнее значение рабочей температуры, °С	минус 60									
7	Номинальный ток, А, не менее	1250	1600 2500		1250	1600 2500		1000			
8	Ток термической стойкости (It), кА	25	40	50	25	40	50	40	50	40	50
9	Наибольший пик сквозного тока (ток электродинамической стойкости) (Id), кА	64	102	125	64	102	125	102	125	102	125
10	Время протекания тока термической стойкости (для разъединителя/заземлителя), с	3/3	3/1		3/3	3/1		1			
11	Значения токов холостого хода трансформаторов, зарядных токов воздушных и кабельных линий, которые допускается отключать и включать разъединителем, А:				1,5			-		-	
	на 110 кВ при расстоянии между полюсами 1800 мм 2000 мм	1 2									
12	Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты относительно земли и между полюсами, кВ	230		460			230		460		
13	То же между разомкнутыми контактами разъединителя, кВ	265		530			-		-		
14	Испытательное напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс относительно земли и между полюсами, кВ	550		1050			550		1050		
15	То же между разомкнутыми контактами разъединителя, кВ	630		1200			-		-		
16	Допустимая механическая нагрузка на выводы, Н										
	в продольном направлении	1000		1200			1000		1200		
	в поперечном направлении	190		330			190		330		
	в вертикальном направлении	1000		1250			1000		1250		
17	Номинальное напряжение питания однофазного переменного или постоянного тока электродвигателя моторного привода, В	220									
18	Номинальное напряжение питания трехфазного переменного тока электродвигателя моторного привода, В	400									

19	Номинальное напряжение однофазного переменного или постоянного тока цепей управления моторного привода, В	220			
20	Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитной блокировки приводов, В	220 или 110			
21	Номинальная мощность электродвигателя моторного привода, Вт не более	550			
22	Ток потребления электродвигателя моторного привода, пусковой/установившейся, А не более	3,5/1			
23	Мощность антиконденсатного подогрева моторного и ручного привода, Вт Мощность основного подогрева моторного привода, Вт	Не более 50 Не более 200			
24	Максимальный момент развиваемый моторным приводом, Нм не менее	1000			
25	Время операции включения или отключения главными контактами с моторным приводом, с не более	12			
26	Механический ресурс (N) для главных цепей и цепей заземлителей	10000			
27	Количественное сочетание контактов для внешних вспомогательных цепей моторного привода	12НО+12НЗ			
28	Количественное сочетание контактов для внешних вспомогательных цепей ручного привода	5НО*+5НЗ*			
29	Сейсмостойкость по шкале MSK 64, баллов	9	8	9	8

\*Количество может быть изменено.

<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35
<b>Астана</b> (7172)727-132	<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Тула</b> (4872)74-02-29
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Сочи</b> (862)225-72-31	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
	<b>Киргизия</b> (996)312-96-26-47	<b>Казахстан</b> (772)734-952-31	<b>Таджикистан</b> (992)427-82-92-69	

Единый адрес для всех регионов: [umt@nt-rt.ru](mailto:umt@nt-rt.ru) || [www.electromash.nt-rt.ru](http://www.electromash.nt-rt.ru)