



РАЗРЯДНИКИ ВЕНТИЛЬНЫЕ

серии РВО,

классов напряжения 6 и 10 кВ

Руководство по эксплуатации

ЗЭУ 56227313.380 РЭ



**Санкт – Петербург
2020**

Настоящее руководство по распространяются на разрядники вентильные серии РВО, классов напряжения 6 и 10 кВ (именуемые в дальнейшем – разрядники) IV группы легкого режима по ГОСТ 16357.

:

Краткое обозначение разрядника	Полное обозначение разрядника
РВО-6 УХЛ1	РВО-5/6/7,5 УХЛ1
РВО-10 УХЛ1	РВО-5/10/12,7 УХЛ1

В случае применения краткого обозначения, прочие параметры указываются в паспорте.

Пример условного обозначения устройства: **РВО-5/10/12,7 УХЛ1**

РВО - тип устройства

5 –номинальный разрядный ток

10 - класс напряжения сети, кВ

12,7 -Номинальное напряжение разрядника в киловольтах

УХЛ 1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150

Допускается по требованию Заказчика использовать иные обозначения аппаратов.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Разрядники предназначены для защиты от грозовых перенапряжений в пределах своих технических характеристик изоляции электроустановок переменного тока с частотой 50 Гц сетей с номинальным напряжением 6 и 10 кВ.

Климатическое исполнение разрядников – УХЛ, категория размещения 1.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Вентильные разрядники соответствуют требованиям ТУ 3414-030-56227313-2019, ГОСТ 16357, ГОСТ 1516.1, ГОСТ 17412, ГОСТ12.2.007.0-75 п.п.3.3.1, 3.3.3, и изготавливаются в соответствии с технологическими инструкциями и рабочими чертежами, утвержденными в установленном порядке. Внешний вид и габаритные размеры даны в приложении 1.

2.2 Основные характеристики

2.2.1. Основные технические параметры приведены в таблице 1.

2.2.2. Стойкость к внешним климатическим воздействиям

В части воздействия климатических факторов разрядники удовлетворяют требованиям ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543 и предназначены для эксплуатации на высоте не более 1000 м над уровнем моря и работы в районах с умеренным и холодным климатом в условиях, предусмотренных для климатического исполнения УХЛ категории размещения 1 и 2. Разрядники допускают смену температуры в диапазоне от - 60°С до + 55°С..

2.2.5 Характеристики внешней изоляции

2.2.5.1 Внешняя изоляция разрядников выдерживает испытания напряжением грозового импульса и одноминутного напряжения промышленной частоты согласно требованиям ГОСТ 1516.1 для аппаратов соответствующего класса напряжения

2.2.5.2 Длина пути утечки внешней изоляции разрядников соответствует требованиям ГОСТ 9920 для районов с III степенью загрязнения.

Таблица 1 - Основные характеристики разрядников

Наименование параметра	РВО-6 УХЛ1	РВО-10 УХЛ1
1. Класс напряжения сети, кВ	6	10
2. Номинальное напряжение, кВ	7,5	12,7
Номинальный разрядный ток, А	5000	
4. Пробивное напряжение промышленной частоты, действующее значение, кВ:		
не менее	16	29
не более	19	30,5
5. Импульсное пробивное напряжение разрядника (при предразрядном времени от 2 до 20 мкс), кВ, не более	32	48
6. Остающееся напряжение при грозовых импульсах тока 8/20 мкс, не более, кВ		
с амплитудой: 3000 А	25	43
5000 А	27	45
10000 А	30	48
Количество воздействий импульсов тока:		
а) при прямоугольных импульсах тока длительностью 2000 мкс с максимальным значением 300 А, не менее	20	
б) при грозовых импульсах тока 8/20 мкс с максимальным значением 5000 А, не менее	20	
в) при импульсах большого тока 4/10 мкс с максимальным значением 65 кА, не менее	2	

2.2.6 Конструкция разрядника.

2.2.6.1 Вентильный разрядник представляют собой одноколонковую конструкцию в корпусе из электротехнического фарфора в котором размещены последовательно включенные искровые промежутки и нелинейное сопротивление. Исполнение разрядника опорно-подвесное. Рабочее положение – вертикальное. Допускается отклонение от вертикального положения на угол до 90°. Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры ОПН даны в приложении 1.

2.2.6.2 Разрядники герметичны.

2.2.6.3 Разрядники имеют контактные зажимы из алюминиевого сплава для присоединения к токоведущим и заземляющим проводам. Вводные зажимы приспособлены для присоединения к ним медных или алюминиевых кабелей и шин, в том числе и расщепленных проводов.

2.2.6.4 Все металлические детали разрядника защищены от коррозии.

2.2.6.5 Разрядники выдерживают механическую нагрузку от тяжения проводов в горизонтальном направлении 300 Н и ветровых и гололедно-ветровых нагрузок для следующих случаев:

- при гололеде с толщиной стенки льда до 20 мм и ветра со скоростью 15 м/с;
- при ветре со скоростью 40 м/с и отсутствии гололеда.

2.2.6.6 Разрядники выдерживают механические нагрузки от вибрации по группе условий эксплуатации М 6 по ГОСТ 17516.1.

2.2.6.7 Разрядники выдерживают вибрацию, тряску и удары при их транспортировании по ГОСТ 23216 для условий транспортирования Ж.

2.2.6.8 Разрядники выдерживают воздействия землетрясений с интенсивностью до 9 баллов включительно по шкале MSK-64.

2.2.6.9 Все используемые при сборке разрядников комплектующие (фарфоровый корпус, нелинейное сопротивление, кремнеорганическая резина, герметики, металлические фланцы и т.п.) подвергаются 100% контролю на соответствие требованиям СТП “Входной контроль”, технологических регламентов и конструкторской документации.

2.3 Надежность и гарантии изготовителя

2.3.1 Срок службы разрядников - не менее 30 лет.

2.3.2 Гарантийный срок эксплуатации разрядников не менее 5 лет с момента ввода в эксплуатацию, но не более 7 лет с момента отгрузки.

2.3.3 Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не более 2 лет с момента отгрузки. Условия хранения должны соответствовать ГОСТ 15150.

2.4 Маркировка

2.4.1 На каждом разряднике указывается:

- товарный знак АО «Завод энергозащитных устройств»;
- условное обозначение типа изделия;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя, с указанием года выпуска.

2.4.2 Паспорт разрядника составляется в соответствии с ГОСТ 2.601. В паспорте указывается:

- основные технические характеристики
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год и месяц выпуска разрядника ;
- результаты приемо-сдаточных испытаний;
- номинальная частота, Гц;
- масса, кг;
- наименование технических условий

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят

- разрядник;
- паспорт, один на 1-3 однотипных изделия;
- руководство по эксплуатации – одно на партию изделий от 3 до 30 шт.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1 Разрядники представляют собой защитные аппараты, состоящие из последовательно соединенных высоконелинейных сопротивлений и искровых промежутков, заключенных в герметичный корпус из электротехнического фарфора.

4.2 Для установки на месте монтажа и присоединения к сети разрядник снабжен хомутом из коррозионностойкого металла, установленным на корпусе аппарата.

4.3 При повышении напряжения на разряднике до опасных величин, искровой промежуток пробивается, подключая тем самым нелинейный резистор параллельно защищаемой изоляции. Нелинейный резистор вследствие высокой нелинейности своей характеристики обеспечивает снижение величины напряжения на изоляции до безопасных значений, предотвращая при этом возникновение в сети короткого замыкания вследствие пробоя изоляции, и способствует погасанию электрической дуги в искровом промежутке по окончании действия перенапряжения на фазном проводе.

5 МОНТАЖ

5.1 К монтажу допускаются разрядники, прошедшие профилактический осмотр.

5.2 Разрядник подвергается визуальному осмотру на отсутствие внешних повреждений корпуса (трещины, вмятины на фланцах и т.п.).

5.3 Перед разрядника необходимо:

5.3.1 очистить его поверхность от пыли, и грязи сухой ветошью, не оставляющей волокон. В случае сильного загрязнения поверхность изоляции промывают мыльным раствором. места сильных загрязнений очищают тампоном, смоченным ацетоном с последующим обмывом струей водопроводной воды.

5.3.2 проконтролировать ток проводимости при воздействии наибольшего допустимого напряжения и сопротивление изоляции с помощью мегаомметра на 2,5 кВ.

5.4 Разрядник устанавливается с помощью входящего в конструкция разрядника хомута на месте эксплуатации и закрепляется оцинкованными болтами (шпильками). К контактным выводам разрядника присоединяют гибкими проводниками защищаемую цепь. На контактных поверхностях ошиновки и крепежных изделий не должно быть следов коррозии и краски. Момент затяжки болтов при подсоединении фазного и заземляющего проводников должен составлять не более 25 ± 5 Нм. С целью обеспечения надежного контактного соединения между разрядником и токопроводящими шинами, в резьбовом соединении должны использоваться пружинные шайбы.

5.5 Рекомендуются подключать разрядники к сети гибким неизолированным проводом сечением не менее 16 мм².

5.6 При осмотре после монтажа необходимо проверить правильность и надежность электрических соединений.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации разрядники должны подвергаться профилактическим осмотрам.

6.2 Профилактические осмотры разрядников необходимо проводить:

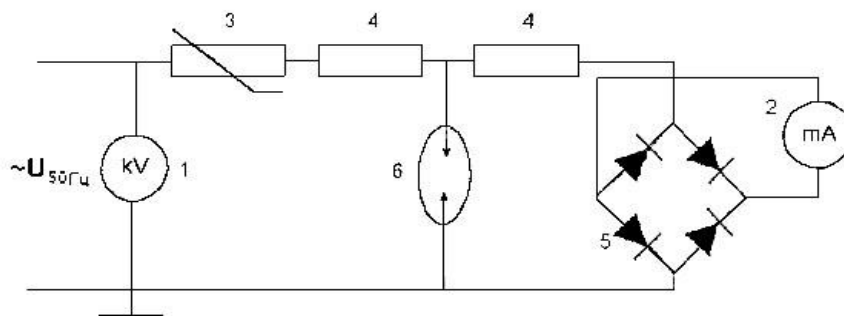
- перед монтажом;
- не реже одного раза в 6 месяцев.

6.3 При профилактических осмотрах необходимо проверять отсутствие повреждений изоляционной крышки и фланцев. В случае наличия повреждений (трещин, разрывов) необходимо снять изделие с эксплуатации.

6.4 Проводить профилактические испытания разрядники в течение срока эксплуатации не требуется, но по желанию эксплуатирующей организации такие испытания могут быть проведены.

6.5 Профилактические испытания состоят в измерении тока проводимости и выполняются с отключением аппарата от сети.

Ток проводимости измеряют с помощью микроамперметра постоянного (типовая схема измерения тока проводимости с отключением аппарата от сети приведена на рисунке 3) или переменного тока. Результаты измерений должны фиксироваться в рабочих журналах.



1. киловольтметр (например типа Э196);
2. микроамперметр постоянного тока класса точности 1,5;
3. испытуемый аппарат;
4. резисторы типа МЛТ-2-15 кОм;
5. диодный мост, рассчитанный на ток 10 мА (например, на диодах Д217 или Д218 или Д219А).
6. разрядник типа Р350.

Рисунок 3 - Схема для измерения тока проводимости при отключении от сети

При проведении профилактических испытаний внешняя изоляционная поверхность должна быть чистой и сухой.

Разрядник признается годным к эксплуатации, если действующее значение тока при $U_{нр}$ не превышает предельное значение тока проводимости аппарата, равное 6 мкА.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К монтажу и обслуживанию допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и имеющий допуск к обслуживанию высоковольтного оборудования..

8.2 Конструкция, монтаж и эксплуатация разрядников соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.3, а также «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00), «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (РД 34.20.501-95).

8 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

9.1 Разрядники упаковываются в деревянные ящики, предохраняющие их от повреждения при транспортировании и хранении. Требования к упаковке соответствуют ГОСТ 23216.

9.2 Транспортирование может осуществляться железнодорожным транспортом без перегрузок или в сочетании с автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более 5.

9.3 Транспортирование автомобильным транспортом может производиться с общим числом перегрузок не более 4.

- по дорогам с асфальтированным и бетонным покрытием (дороги 1 категории) на расстояние от 200 до 1000 км со скоростью 60 км/ч.

- по булыжным (дороги 2 и 3 категории) и грунтовым дорогам на расстояние до 250 км со скоростью не более 40 км/ч.

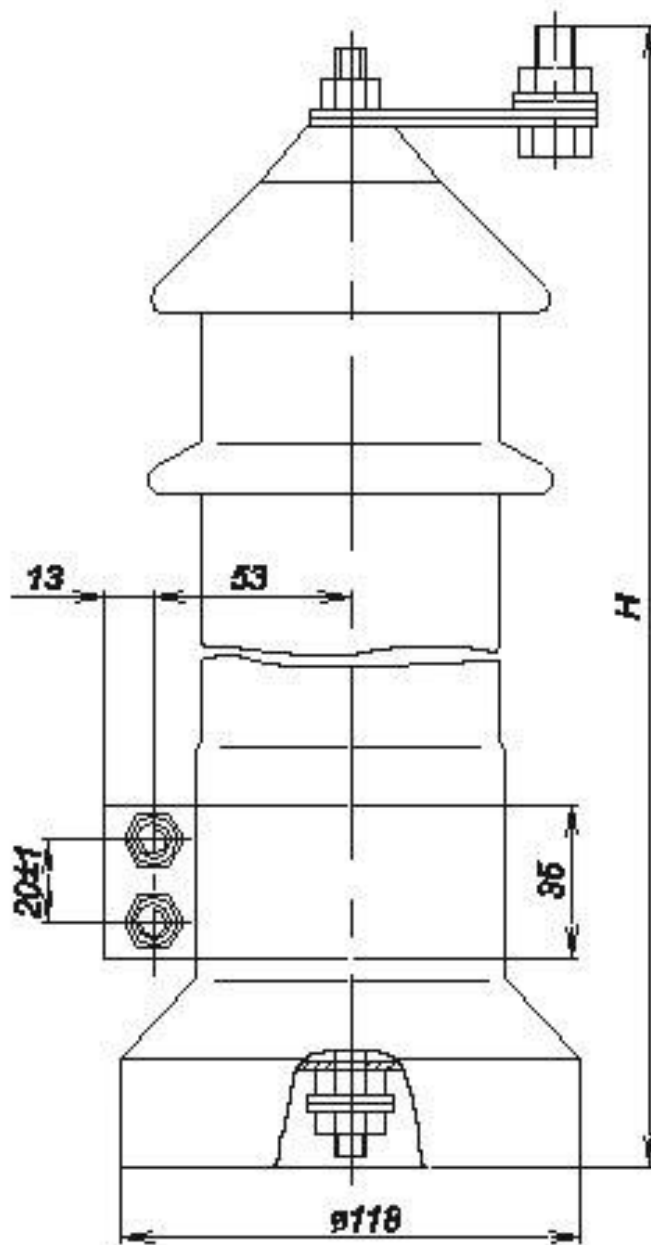
9.4 Транспортирование должно производиться при соблюдении мер предосторожности. Во время транспортирования и выполнения погрузо-разгрузочных работ необходимо обеспечить полную сохранность упаковки.

9.5 Изделия необходимо хранить в заводской упаковке или распакованные в вертикальном положении.. Допускается хранить изделия при температуре окружающего воздуха не ниже -5°C и относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 25°C .

АО «ЗАВОД ЭНЕРГОЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ»
194214, г. Санкт-Петербург, Ярославский пр., д. 78, лит. А, пом. 6-Н, офис 7
тел./факс: (812)438 10 87, 438 10 88, E-mail: opn@opnzeu.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры разрядников



Тип разрядника	Высота H, мм.	Масса, кг.
РВО-6 УХЛ1	294	3,1 ± 0,1
РВО-10 УХЛ1	411	4,2 ± 0,1