

Великие Луки | Москва

ЗАО «Завод электротехнического оборудования»

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ ЗАЩИТНЫЕ АППАРАТЫ И РАЗРЯДНИКИ



Делаем мир ярче

www.zeto.ru | info@zeto.ru

Содержание

1. Введение	2
2. Разрядники трубчатые серии РТВ от 10 до 35 кВ	3
3. Вентильные разрядники до 1000 В	6
3.1 Разрядники серии РВН 0,5 и 1 кВ	6
3.2 Разрядники вентильные серии РНК на напряжение 0,5 кВ	9
4. Разрядники вентильные от 3 до 35 кВ	11
4.1 Разрядники серии РВО на напряжение 3, 6, 10 кВ	11
4.2 Разрядники вентильные серии РВОп на напряжение 6 и 10 кВ	14
4.4 Разрядники вентильные серии РВС на напряжение от 15 до 35 кВ	17
5. Разрядники вентильные серии РВС 110, 150, 220 кВ	20
6. Разрядники вентильные серии РВС на напряжение 110, 150, 220 кВ	24
7. Разрядники вентильные специального назначения для железнодорожного транспорта	29
7.1 Разрядник вентильный типа РВНЭ-0,5МН У1	29
7.2 Разрядник вентильный серии РВКУ на напряжение 1,65 и 3,3 кВ	32
8. Регистраторы срабатывания для вентильных разрядников	35

Введение

При работе с каталогом необходимо руководствоваться следующими основными принципами выбора защитного аппарата, от которых зависит качество защиты, цена аппарата, габариты комплекса.

- ⚡ **Объект защиты:**
 - электрооборудование распределительных сетей;
 - электрооборудование собственных нужд станций и подстанций с нормальной и облегченной изоляцией;
 - электрооборудование станций и подстанций, кроме собственных нужд и электрических машин;
 - электрооборудование промышленных предприятий;
 - электрические машины и генераторы.

- ⚡ **Назначение защиты:**
 - защита от грозовых перенапряжений с учетом конструкции линий электропередач и подходов к подстанциям;
 - защита от внутренних перенапряжений с учетом многочисленных видов режимов их образования.

- ⚡ **Длительно приложенное напряжение** - это напряжение, которое может быть подведено к зажимам аппарата без ограничения времени.

- ⚡ **Уровень превышения напряжения относительно длительно приложенного напряжения и время его существования в течение 10 с** - это уровень, который аппарат должен выдерживать при рабочих испытаниях.

- ⚡ **Номинальный разрядный ток** - это ток, по которому классифицируется защитный уровень аппарата в грозовом режиме при импульсе 8/20 мкс.

- ⚡ **Пропускная способность** - это способность выдерживать значение грозового разрядного тока формой 8/20 мкс или 16/40 мкс, значение импульса тока большой длительности (прямоугольной формы длительностью 2000 мкс или волной 3/8 МС).

- ⚡ **Предельный ток короткого замыкания в месте установки аппарата** - это способность аппарата выдержать этот ток без взрыва.

- ⚡ **Защитный уровень** - это остающееся напряжение при нормируемых разрядных токах (грозовых или коммутационных импульсах)

- ⚡ **Конструктивное исполнение аппарата:**
 - материал корпуса;
 - механические характеристики;
 - климатические характеристики;
 - степень загрязнения атмосферы;
 - требования к внешней изоляции;
 - другие специальные требования.

- ⚡ **Защитное действие вентильного разрядника** обусловлено тем, что при появлении опасного для изоляции напряжения происходит пробой искрового промежутка, а протекающий через разрядник импульсный ток вследствие нелинейности вольт-амперной характеристики рабочего резистора не создает опасного для изоляции повышения напряжения. Следующий за пробоем искрового промежутка сопровождающий ток, протекающий под действием напряжения промышленной частоты, прерывается при первом же переходе через нулевое значение.

Все дополнительные требования, которые выходят за рамки предложенного каталога требуются согласовать с ЗАО «ЗЭТО».

Разрядники трубчатые серии РТВ от 10 до 35 кВ



Назначение

Разрядники трубчатые серии РТВ предназначены для защиты от грозовых перенапряжений изоляций электропередач, и в совокупности с другими защитными средствами для защиты изоляции электрооборудования (кроме вращающихся машин) станций и подстанций переменного тока частоты 50 Гц.

Разрядники на номинальное напряжения до 35 кВ включительно устанавливаются в сетях как с изолированной, так и с заземленной нейтралью.

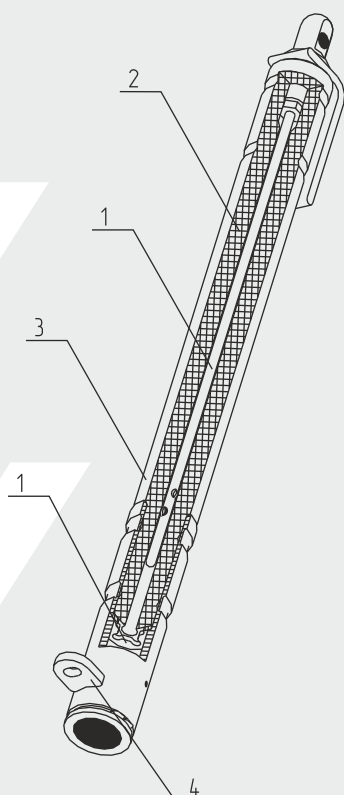
Разрядник подключается параллельно защищаемому объекту.

Разрядники серии РТВ соответствуют ТУ34 1 4 - 016 - 00468683 - 96 (ИВЕЖ6743 12.001 ТУ).

Условия эксплуатации

- Разрядники могут эксплуатироваться в условиях открытого воздуха при температуре:
- от - 45° до + 50°С.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха при температуре + 25°С до 100%.

Конструкция



⚡ Конструктивно трубчатый разрядник представляет собой аппарат, состоящий из закрытого искрового промежутка, образованного двумя металлическими электродами (1) внутри винипластовой трубы (2), на одном конце которой укреплен открытый металлический наконечник (3). Внешний искровой промежуток образован стальными стержневыми электродами, один из которых с помощью зажима (4) присоединен к открытому наконечнику. Крепление разрядников осуществляется с помощью хомутов.

⚡ Защитное действие разрядника обусловлено тем, что при подходе волны перенапряжения внутренний и внешний искровые промежутки пробиваются раньше, чем волна перенапряжения достигнет опасного для изоляции оборудования значения. По пути пробоя начинает протекать ток промышленной частоты, и на искровых промежутках возникает электрическая дуга.

⚡ Под воздействием высокой температуры дуги горящей на внутренних электродах стенки винипластовой трубы, разлагаясь, выделяют большое количество газов, создающих высокое давление. Газы, выходя через открытый наконечник, создают интенсивное дутье, дуга гасится при переходе тока промышленной частоты через нулевое значение, при этом длительность горения дуги не превышает одного-двух периодов.

Технические характеристики

Наименование параметра	РТВ-10-0,5/2,5 У1	РТВ-10-2/10 У1	РТВ-20-2/10 У1	РТВ-35-0,5/5 У1	РТВ-35-2/10 У1
Номинальное напряжение, кВ	10*	10*	20	35	35
Наибольшее допустимое напряжение, кВ _{действ.}	12	12	24	40,5	40,5
Пределы тока отключения, кА					
нижний	0,5	2	2	0,5	2
верхний	2,5	10	10	5	10
Пробивное напряжение при грозовом импульсе 1,2/50 мкс, кВ, не более					
при 2 мкс	80	80	140	240	240
наименьшее	70	70	120	200	200
Пробивное напряжение при промышленной частоте, кВ действ., не менее					
в сухом состоянии	40	40	65	95	95
под дождем	38	38	55	80	80
260/2500 мкс внешней изоляции выдерживаемое напряжение коммутационного импульса, кВ, не менее					
в сухом состоянии	63	63	99	148	148
под дождем	48	48	78	120	120
Выдерживаемый импульсный ток при волне тока 8/20 мкс, кА, не менее	20	20	20	40	40
Длина (L), мм, не более	600	555	690	860	810
Масса, кг, не более	2,1	1,8	2,2	2,8	2,5
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3				
Срок службы, лет	10				

Примечание:

* исполнение разрядников на 10 кВ допускает применение их в сетях с напряжением 6 кВ при условии установки длины внешнего искрового промежутка 10^{+1} мм.

Условное обозначение

РТВ- X_1 - X_2 / X_3 У1

- Р - Разрядник;
- Т - Трубчатый;
- В - Винипластовый;
- X_1 - Номинальное напряжение, кВ;
- X_2 - Нижний предел тока отключения, кА;
- X_3 - Верхний предел тока отключения, кА;
- У - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

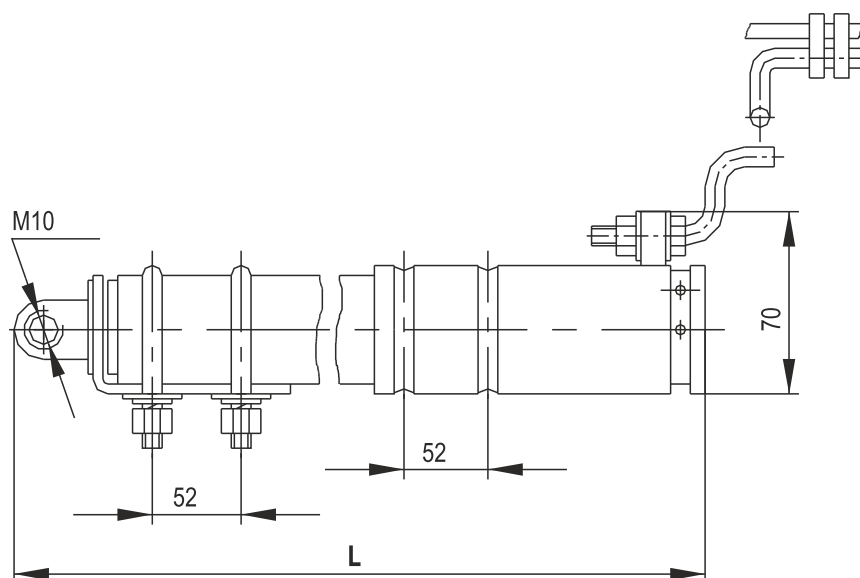


Рисунок 1. РТВ на номинальное напряжение 10, 20, 35 кВ

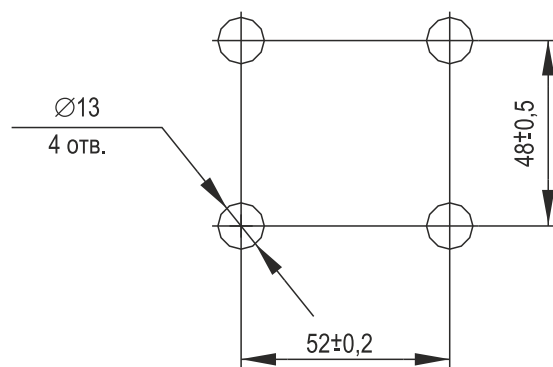


Рисунок 2. Расположение отверстий для крепления разрядников серии РТВ на номинальное напряжение 10, 20, 35 кВ

Разрядники серии РВН 0,5 и 1 кВ

Назначение

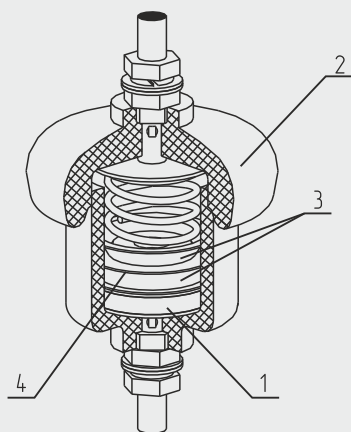
Разрядники вентильные серии РВН предназначены для защиты от атмосферных перенапряжений изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Изготавливаются для сетей с любой системой заземления нейтрали.

Разрядники типа РВН-0,5МН У1, РВН-0,5МН Т1 и РВНО-0,5МН У1 соответствуют ТУ16-91 ИВЕЖ. 674321.025 ТУ.

Разрядники типа РВН-1 У1 и РВН-1 Т1 соответствуют ТУ16-92 ИВЕЖ. 674321.011 ТУ.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -45° до +40°С - для исполнения У1;
 - от -10° до +50°С - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100 % - для исполнения У1;
 - при температуре +35°С до 100 % - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Конструктивно разрядник на напряжение 0,5 кВ состоит из единичного искрового промежутка и рабочего нелинейного варистора (1), заключенных в герметичный пластмассовый корпус (2).
- ⚡ Разрядник на напряжение 1 кВ отличается тем, что он заключен в герметично закрытую фарфоровую покрывку.
- ⚡ Рабочий варистор разрядников обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой и изготовлен на основе окиси цинка.
- ⚡ Искровой промежуток образован двумя фасонными латунными электродами (3), разделенными изолирующей прокладкой (4).

Технические характеристики

Наименование параметра	РВН-0,5МН У1	РВН-0,5МН Т1	РВНО-0,5МН У1	РВН-1 У1	РВН-1 Т1
Класс напряжения в сети, кВ	0,38		0,3	0,66	
Номинальное напряжение, кВ <small>действ.</small>	0,5		0,5	1,0	
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ <small>действ.</small>					
- не менее	2,3		2,3	2,1	
- не более	2,7		2,7	2,8	
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ					
- не более	4,3		4,3	4,6	
Остающееся напряжение при волне импульсного тока 8/20 мкс, кВ, не более					
- с амплитудой 250 А			1,4	-	
- с амплитудой 1000 А	2,5		-	4,3	
- с амплитудой 2500 А			1,6	-	
- с амплитудой 5000 А			1,7	-	
Номинальный разрядный ток, кА	1,0		2,5	1,0	
Ток утечки при выпрямленном напряжении, равном номинальному напряжению, мкА, не более	6,0		6,0	6,0	
Токовая пропускная способность:					
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА	3,0		-	3,0	
- 20 импульсов тока волной 3/8 мкс, А	35		-	35	
- 20 импульсов тока волной 8/20 мкс, кА			5,0	-	
- 20 импульсов прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А			125	-	
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	2,6		2,6	5,6	
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	50		50	200	
Масса, кг, не более	0,305		0,3	1,8	
Гарантийный срок эксплуатации, лет		5		3	
Срок службы, лет			20		

Условное обозначение

РВН(О)-Х-МН У(Т)1

- Р - Разрядник;
- В - Вентильный;
- Н - Низковольтный;
- О - С применением оксидно-цинковых резисторов;
- Х - Номинальное напряжение, кВ;
- М - Модернизированный;
- Н - Повышенной надежности и долговечности;
- У(Т)- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

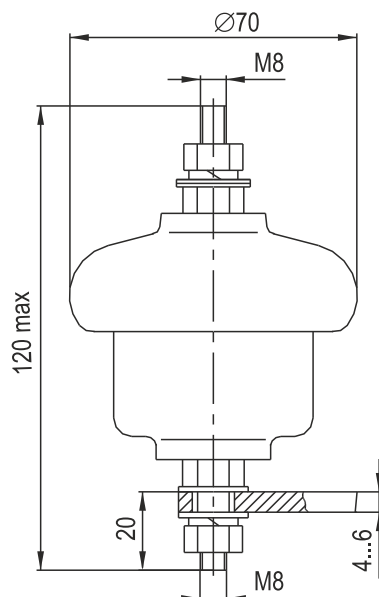


Рисунок 1. РВН(О)-0,5

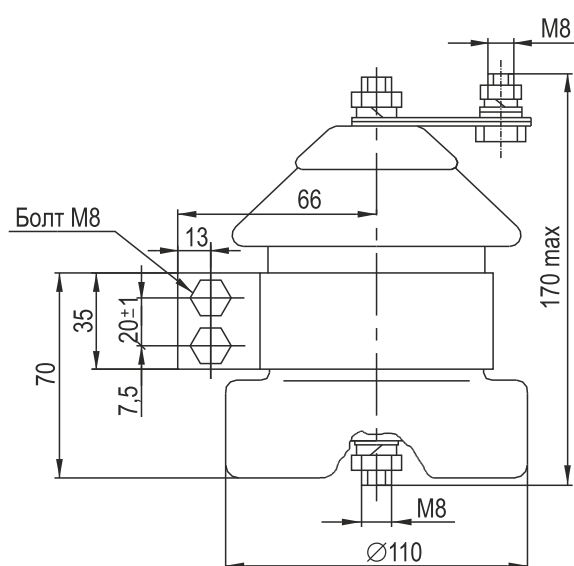


Рисунок 2. РВН-1

Разрядники вентильные серии РНК на напряжение 0,5 кВ

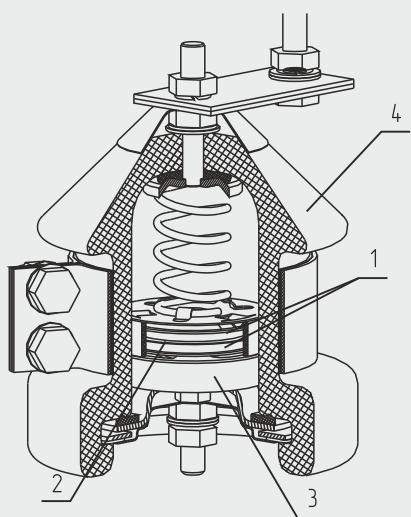
Назначение

Разрядники вентильные серии РНК предназначены для защиты устройств контроля изоляции высоковольтных вводов высоковольтных трансформаторов (КИВ-500).

Разрядники серии РНК соответствуют ТУ16-521.218-76.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным, холодным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -45° до +40°С - для исполнения У1;
 - от -60° до +40°С - для исполнения ХП1;
 - от -10° до +50°С - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре +25°С до 100% - для исполнения ХЛ;
 - при температуре +35°С до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник состоит из единичного искрового промежутка и рабочего нелинейного резистора (3), заключенных в герметично закрытую фарфоровую покрывку (4). Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы «Вилит» и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой.
- ⚡ Искровой промежуток образован двумя фасонными латунными электродами (1), разделенными изолирующей прокладкой (2).

Условное обозначение

РНК-Х У(ХЛ,Т)1

- | | |
|---------|---|
| Р | - Разрядник; |
| Н | - Низковольтный; |
| К | - Для устройства контроля изоляции; |
| Х | - Номинальное напряжение, кВ; |
| У(ХЛ,Т) | - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150; |
| 1 | - Категория размещения по ГОСТ 15150. |

Технические характеристики

Наименование параметра	РНК-0,5У1 РНК-0,5ХЛ1 РНК-0,5Т1
Класс напряжения, кВ	0,38
Номинальное напряжение, кВ <small>действ.</small>	0,5
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ <small>действ.</small> :	
- не менее	1,3
- не более	1,6
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 10 мкс, кВ,	
- не более	2,5
Номинальный разрядный ток, кА	1,0
Остающееся напряжение при импульсном токе с длиной фронта 8 мкс, амплитудой 1000 А, кВ,	
- не более	2,5
Ток утечки при выпрямленном напряжении 0,5 кВ, мкА,	
- не более	6,0
Токовая пропускная способность: 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА	3,0
Длина пути утечки внешней изоляции, см,	
- не менее	5,6
Допустимое тяжение проводов, Н,	
- не менее	200
Масса, кг, не более	1,8
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3
Срок службы, лет	20

Размерный эскиз

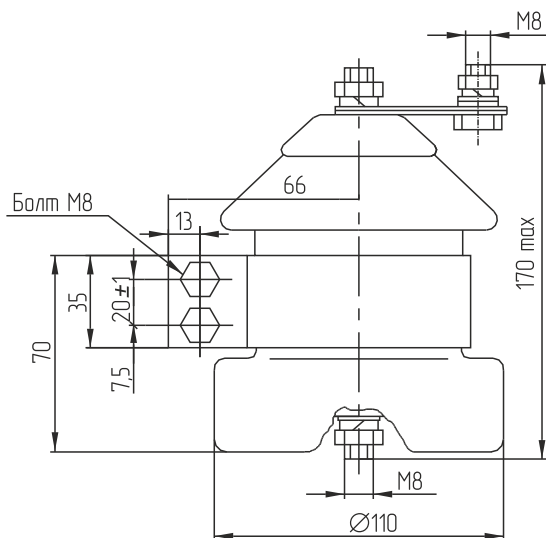


Рисунок 1. РНК-0,5

Разрядники серии РВО на напряжение 3, 6, 10 кВ

Назначение

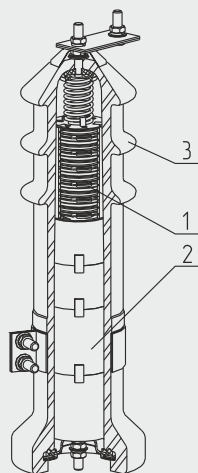
Разрядники вентильные серии РВО предназначены для защиты от атмосферных перенапряжений изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Изготавливаются для сетей с любой системой заземления нейтрали.

Разрядники вентильные типов РВО-3 У1, РВО-3 Т1, РВО-6 У1, РВО-6 Т1, РВО-10 У1 и РВО-10 Т1 соответствуют ТУ16-521.232-77 и группе IV по ГОСТ 16357.

Разрядники вентильные типов РВО-3Н, РВО-6Н и РВО-10Н повышенной надежности и долговечности соответствуют ТУ16-521.022-76 и группе IV по ГОСТ 16357.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -50° до +55°С - для разрядников типов РВО-3Н, РВО-6Н и РВО-10Н;
 - от -45° до +40°С - для исполнения У1;
 - от -10° до +50°С - для типоразмера Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - не более 98% - для разрядников типов РВО-3Н, РВО-6Н и РВО-10Н;
 - при температуре +28°С до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре +35°С до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник состоит из искровых промежутков (1) и нелинейных резисторов (2), заключенных в герметично закрытую фарфоровую покрывку (3), которая защищает внутренние элементы разрядника от воздействия внешней среды и обеспечивает стабильность характеристик.
- ⚡ Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы «Вилит» и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой.

Технические характеристики

Наименование параметра	РВО-3 У1 РВО-6 У1 РВО-10 У1			РВО-3 Т1 РВО-6 Т1 РВО-10 Т1			РВО-3 Н РВО-6 Н РВО-10 Н		
	Класс напряжения, кВ	3			6			10*	
Номинальное напряжение, кВ _{действ.}	3,8			7,5			12,7		
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ _{действ.} :									
- не менее	9			16			26		
- не более	11			19			30,5		
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ., - не более	20			32			48		
Остающееся напряжение при волне импульсного тока 8/20 мкс, кВ, не более									
- с амплитудой тока 3000 А	13			25			43		
- с амплитудой тока 5000 А	14			27			45		
Выпрямленное испытательное напряжение при измерении тока утечки, кВ	4			6			10		
Ток утечки, мкА, не более				6					
Токовая пропускная способность:									
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА				5,0					
- 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А				75					
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	10			18			26		
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее				300					
Высота (Н), мм, не более	206			294			411		
Масса, кг, не более	2,3			3,1			4,2		
Гарантийный срок эксплуатации, лет				3			10		
Срок службы, лет				20					

Примечание:

* допускается применительно при классе напряжения 11 кВ.

Условное обозначение

РВО-ХН У(Т)

- Р - Разрядник;
- В - Вентильный;
- О - Облегченный;
- Х - Класс напряжения, кВ;
- Н - Повышенной надежности и долговечности;
- У(Т) - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

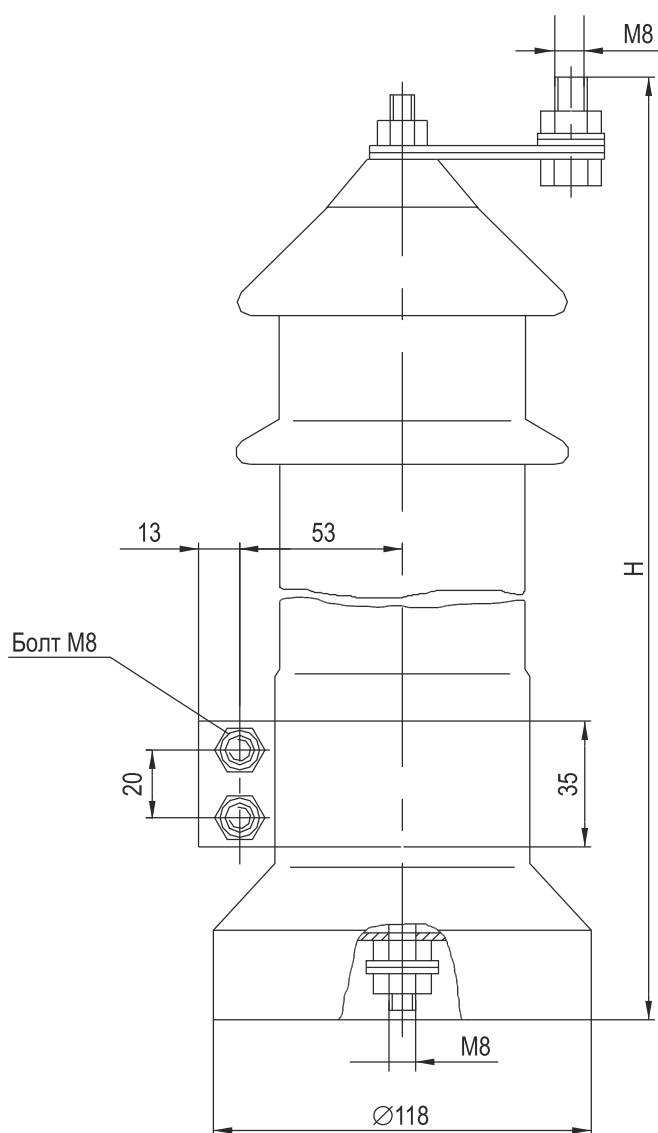


Рисунок 1. РВО на напряжение 3, 6, 10 кВ

Разрядники вентиляльные серии РВОп на напряжение 6 и 10 кВ



Назначение

Разрядники вентиляльные серии РВОп на классы напряжения 6 и 10 кВ предназначены для защиты изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц от атмосферных перенапряжений в сетях с любой системой заземления нейтрали.

Разрядники РВОп с полимерной изоляцией из трекингостойкого сэвилена по техническим характеристикам являются прямой заменой разрядников РВО-6 и РВО-10 с фарфоровой изоляцией.

Разрядники РВОп соответствуют требованиям ТУ 3414-080-49040910-2008 (ИВЕЖ.674321.031ТУ) и группе IV по ГОСТ 16357.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для работы как на открытом воздухе, так и в закрытых помещениях при температуре окружающей среды:
 - от -45° до +40°С.

- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100%.
- Рабочее положение разрядников вертикальное, допускается отклонение 10° в любую сторону.

Конструкция

- ⚡ Разрядник состоит из искровых промежутков и нелинейных резисторов, заключенных в герметично закрытую покрывку, которая защищает внутренние элементы разрядника от воздействий внешней среды и обеспечивает стабильность характеристик.
- ⚡ Покрывка разрядника выполнена из трекингостойкого сэвилена.

Преимущества

1. По сравнению с разрядниками РВО (в фарфоровой покрывке) разрядник РВОп (в полимерной покрывке) имеют меньшую массу и обладает большей стойкостью к актам вандализма.
2. Покрывка из полимера обладает меньшей поражающей силой от взрывного разрушения при аварийных ситуациях, т. е. более безопасна.

Технические характеристики

Наименование параметра	РВОп-IV-5-6/7,5II У1	
	РВОп-IV-5-6/7,5II У1	РВОп-IV-5-10/12,7II У1
Класс напряжения, кВ	6	10*
Номинальное напряжение, кВ _{действ.}	7,5	12,7
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ _{действ.} :		
- не менее	16	26
- не более	19	30,5
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ.,		
- не более	32	48
Остающееся напряжение при волне импульсного тока 8/20 мкс, кВ, не более		
- с амплитудой тока 3000 А	25	43
- с амплитудой тока 5000 А	27	45
Токовая пропускная способность:		
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА		5,0
- 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А		75
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	22	31
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее		310
Группа вибропрочности и виброустойчивости по ГОСТ 17516.1-90		M6
Сейсмостойкость по шкале MSK-64		9 баллов
Гарантийный срок эксплуатации, лет		3
Срок службы, лет		20

Примечание:

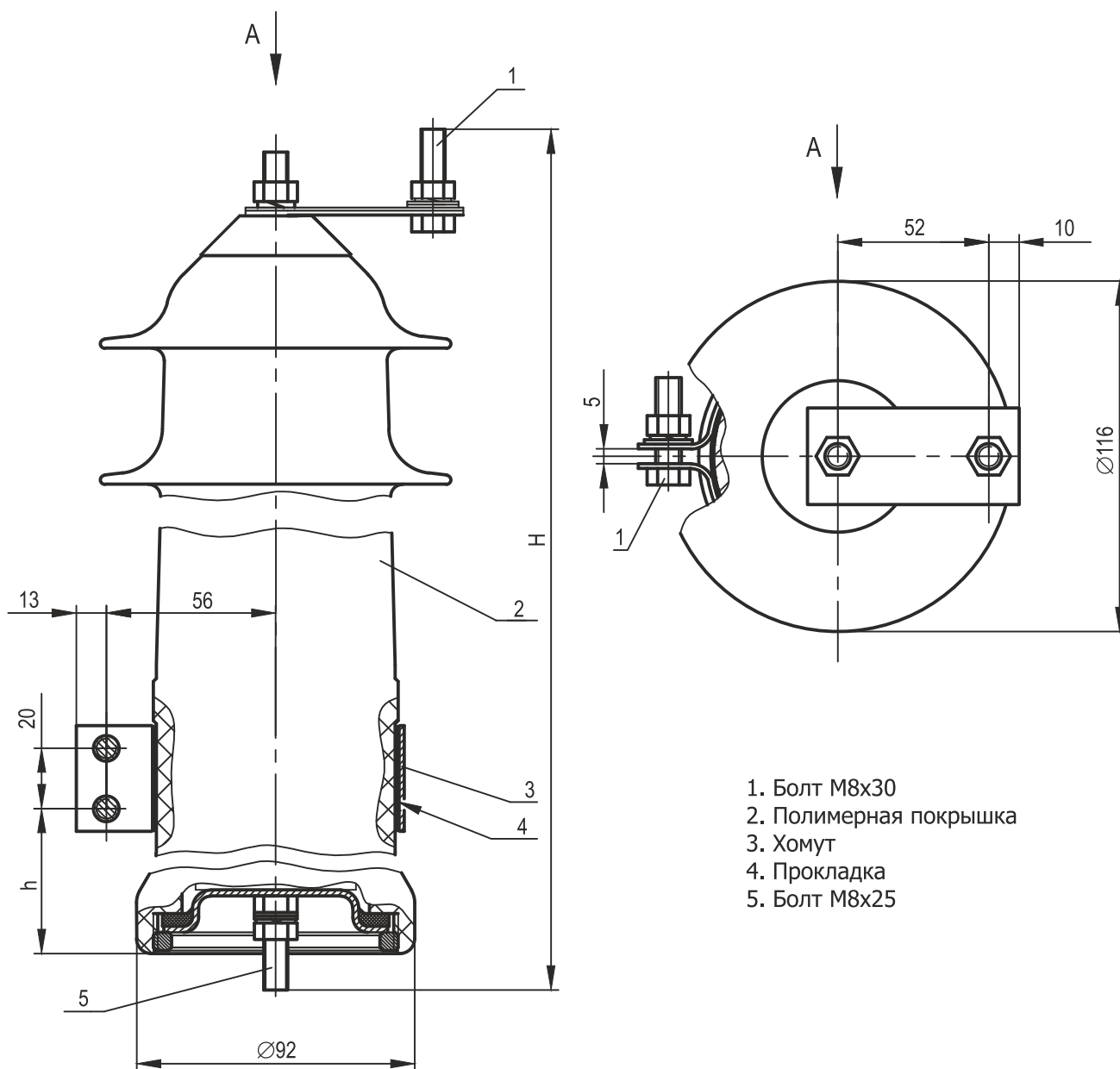
* Допускается применение при классе напряжения 11 кВ

Условное обозначение

РВОп-IV-5-Х/Х₁II У1

Р - Разрядник;	Х - 6, 10 - класс напряжения в киловольтах;
В - Вентильный;	Х ₁ - 7,5; 12,7 - номинальное напряжение, кВ;
О - Облегченный;	II - Степень загрязнения по ГОСТ 9920;
п - Полимерная изоляция;	У - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
IV - Группа по ГОСТ 16357;	1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.
5 - Номинальный разрядный ток, кА;	

Размерный эскиз



Типоисполнение	H max, mm	h max, mm	Масса, кг
РВОп-IV-5-6/7,5II У1	285	48	2.5
РВОп-IV-10/12,7II У1	393	97	3

Рисунок 1. РВОп на напряжение 6 и 10 кВ

Разрядники вентильные серии РВС на напряжение от 15 до 35 кВ

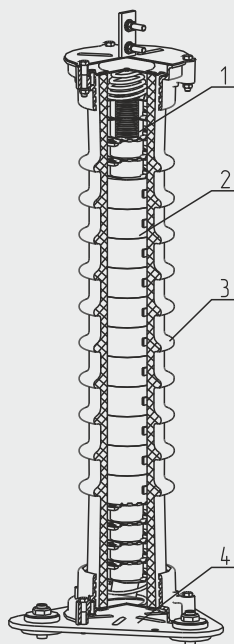
Назначение

Разрядники вентильные серии РВС предназначены для защиты от атмосферных перенапряжений изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Изготавливаются для сетей с любой системой заземления нейтрали.

Разрядники серии РВС соответствуют ТУ16-521.264-79 и группе III по ГОСТ 16357.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -45° до $+40^{\circ}\text{C}$ - для исполнения У1;
 - от -10° до $+50^{\circ}\text{C}$ - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре $+35^{\circ}\text{C}$ до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник каждого типа серии РВС состоит из блока многократных искровых промежутков (1) и рабочих нелинейных резисторов (2), заключенных в герметично закрытой фарфоровой покрышке (3).
- ⚡ Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы «Вилит» и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой.
- ⚡ Разрядник устанавливается на изолированном от «земли» основании (4) для удобства присоединения регистратора срабатывания и для измерения токов проводимости.

Технические характеристики

Наименование параметра	PBC-15 У1 PBC-15 Т1		PBC-20 У1 PBC-20 Т1		PBC-35 У1 PBC-35 Т1	
	Класс напряжения, кВ	15		20		35
Номинальное напряжение, кВ _{действ.}	18		24		40,5	
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ _{действ.} :						
- не менее	38		49		78	
- не более	48		60,5		98	
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс и при полном импульсе 1,2/50 мкс, кВ, - не более	67		80		125	
Остающееся напряжение при импульсе тока с длиной фронта волны 8 мкс, кВ, не более						
- с амплитудой тока 3000 А	57		75		122	
- с амплитудой тока 5000 А	61		80		130	
- с амплитудой тока 10000 А	67		88		143	
Токовая пропускная способность:						
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА			10			
- 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А			150			
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее			300			
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	54		77		115	
Высота (Н), мм, не более	800		960		1280	
Масса, кг, не более	49		58		73	
Гарантийный срок эксплуатации, лет			3			
Срок службы, лет			20			

Условное обозначение

PBC-X У(Т)1

- P - Разрядник;
- B - Вентильный;
- C - Станционный;
- X - Класс напряжения, кВ;
- У(Т) - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

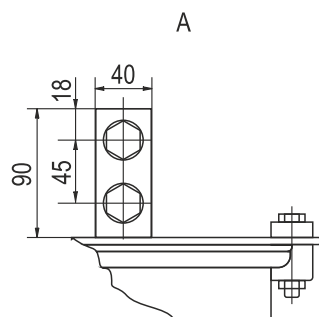
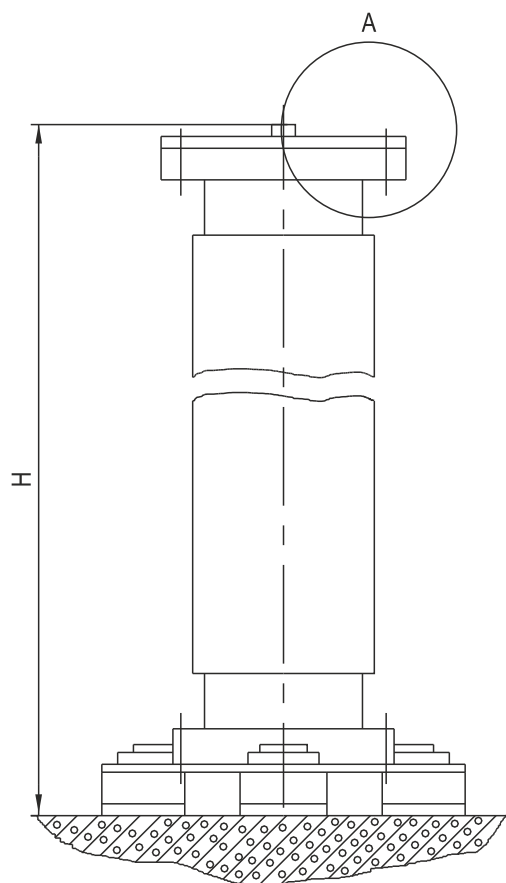


Рисунок 1. РВС на напряжение от 15 до 35 кВ

Разрядники вентильные серии РВС на напряжение 110, 150, 220 кВ

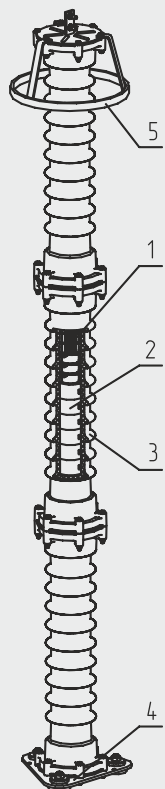
Назначение

Разрядники вентильные серии РВС на 110, 150, 220 кВ предназначены для защиты от атмосферных перенапряжений изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц. Изготавливаются для сетей с эффективно заземленной нейтралью.

Разрядники серии РВС соответствуют ТУ 1 6-521.264-79 и группе III по ГОСТ 16357.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от - 45° до + 40°С - для исполнения У1;
 - от - 10° до + 50°С - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре +35°С до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник каждого типа серии РВС состоит из нескольких элементов, каждый из которых содержит блок многократных искровых промежутков (1) и рабочих нелинейных резисторов (2), заключенных в герметично закрытой фарфоровой крышке (3).
- ⚡ Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы «Вилит» и обладает нелинейной вольтамперной характеристикой.
- ⚡ Разрядник устанавливается на изолированном от земли основании (4) для удобства присоединения регистратора срабатывания и для измерения токов проводимости.
- ⚡ К крышке верхнего элемента разрядника крепится экранирующее кольцо (5).

Технические характеристики

Наименование параметра	PBC-110M У1 PBC-110M Т1	PBC-150M У1 PBC-150M Т1	PBC-220M У1 PBC-220M Т1
Класс напряжения, кВ	110	150	220
Номинальное напряжение, кВ _{действ.}	102	138	198
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ _{действ.} :			
- не менее	200	275	400
- не более	250	345	500
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс и при полном импульсе 1,2/50 мкс, кВ, - не более	285	375	530
Остающееся напряжение при импульсе тока с длиной фронта волны 8 мкс, кВ, не более			
- с амплитудой тока 3000 А	315	435	630
- с амплитудой тока 5000 А	335	465	670
- с амплитудой тока 10000 А	367	510	734
Токовая пропускная способность:			
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА		10	
- 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А		150	
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее		500	
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	345	396	690
Высота (Н), мм, не более	3100	3460	4620
Масса, кг, не более	175	338	497
Гарантийный срок эксплуатации, лет		3	
Срок службы, лет		20	

Условное обозначение

PBC-X M У(Т)

P - Разрядник;

B - Вентильный;

C - Станционный;

X - Класс напряжения, кВ;

M - Модернизированный;

У(Т) - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;

1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

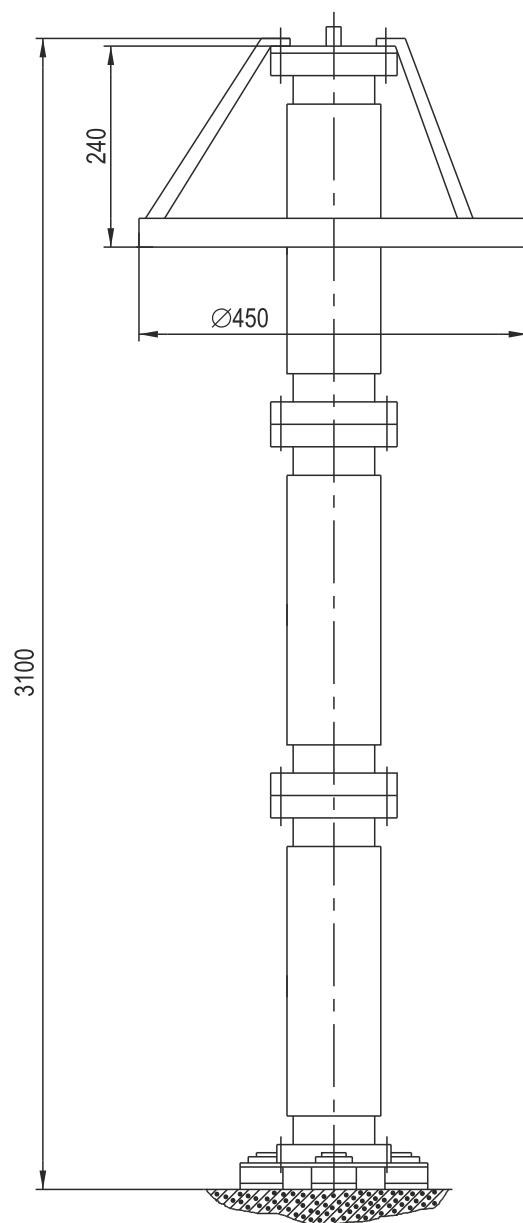


Рисунок 1. РВС-110

Размерный эскиз

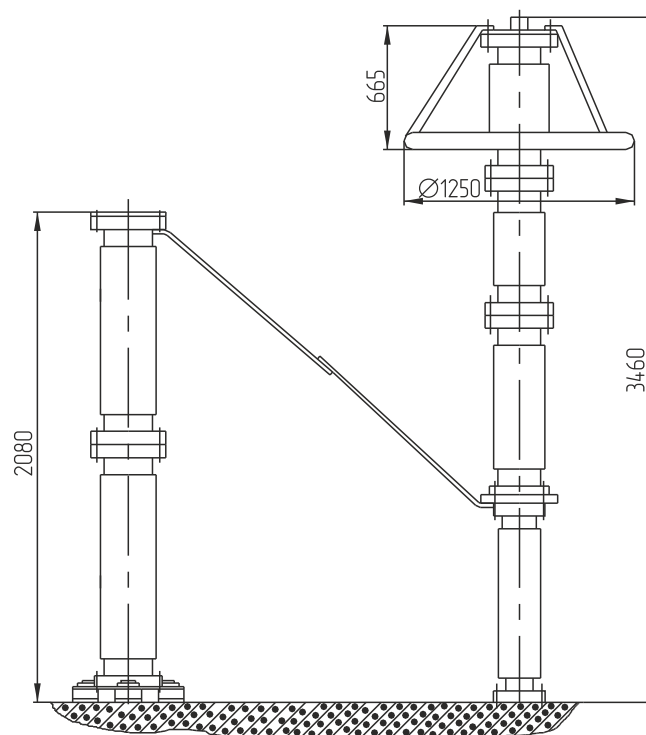


Рисунок 2. PBC-150

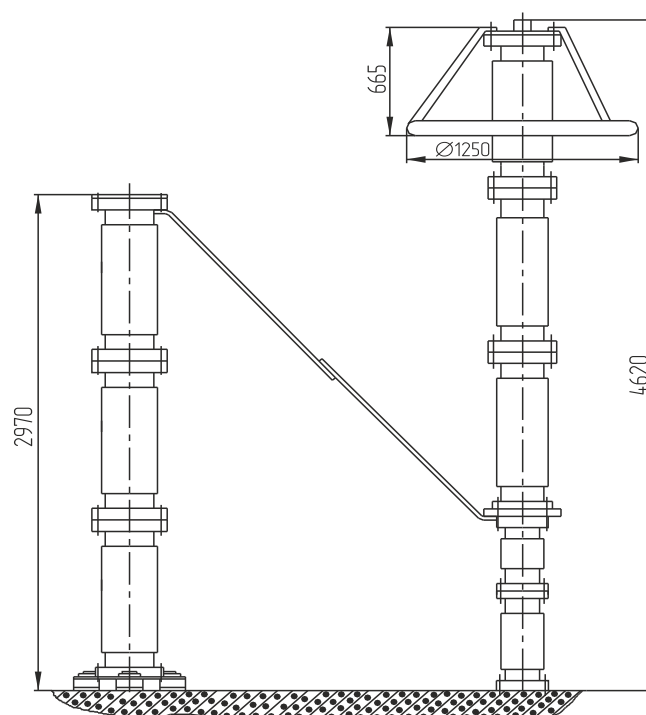


Рисунок 3. PBC-220

Разрядники вентиляльные на классы напряжений 13,8; 22; 33; 60; 66; 132; 230 кВ

Назначение

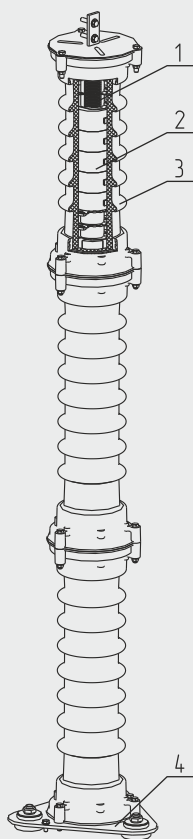
Разрядники вентиляльные серии РВС предназначены для защиты от атмосферных перенапряжений изоляции электрооборудования переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

Разрядники на класс напряжения 13,8, 60, 66 кВ изготавливаются для сетей с любой системой заземления нейтрали; на класс напряжения 22, 33, 132 и 230 кВ - для сетей с эффективно заземленной нейтралью.

Разрядники серии РВС соответствуют ТУ16-521.264-79.

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -45° до +40°С - для исполнения У1;
 - от -10° до +50°С - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре +35°С до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник каждого типа серии РВС состоит из одного или нескольких элементов, каждый из которых содержит блок многократных искровых промежутков (1) и рабочих нелинейных резисторов (2), заключенных в герметично закрытой фарфоровой покрывке (3).
- ⚡ Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы «Вилит» и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой.
- ⚡ Разрядник устанавливается на изолированном от «земли» основании (4) для удобства присоединения регистратора срабатывания и для измерения токов проводимости.
- ⚡ К крышке верхнего элемента разрядников на класс напряжения 132, 230 кВ крепится экранирующее кольцо.

Технические характеристики

Наименование параметра	РВС-13,8 Т1*		РВС-22 Т1		РВС-33 Т1		РВС-60 Т1*		РВС-66		РВС-66 Т1		РВС-66*		РВС-66 Т1*		РВС-132М Т1		РВС-230М Т1			
	13,8	22	33	60	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66		
Класс напряжения, кВ	13,8	22	33	60	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66		
Номинальное напряжение, кВ _{действ.}	17	20	29	65,9	58	58	72,2	119,7	204,5													
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ _{действ.} :																						
- не менее	34	40	58	134	116	116	150	232	400													
- не более	42	50	70	169	140	140	186	267	500													
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ, - не более	60	70	94	215	188	188	232	367	530													
Остающееся напряжение при импульсе тока с длиной фронта волны 8 мкс, кВ, не более																						
- с амплитудой тока 3000 А	51	60	88	207	176	176	226	378	630													
- с амплитудой тока 5000 А	55	65	94	221	188	188	242	404	679													
- с амплитудой тока 10000 А	60	73	102	243	204	204	264	444	734													
Токовая пропускная способность:																						
- 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА											10											
- 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А											150											
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее																300						500
Высота (Н), мм, не более	800		960	2370	1730	2530																
Масса, кг, не более	43	44	59	130	105	140	326	497														
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3																					
Срок службы, лет	20																					

Примечание:

* для сетей с изолированной нейтралью.

Условное обозначение

РВС-Х М Т(У)1

Р - Разрядник;

В - Вентильный;

С - Станционный;

Х - Класс напряжения, кВ;

М - Модернизированный;

Т(У) - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;

1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

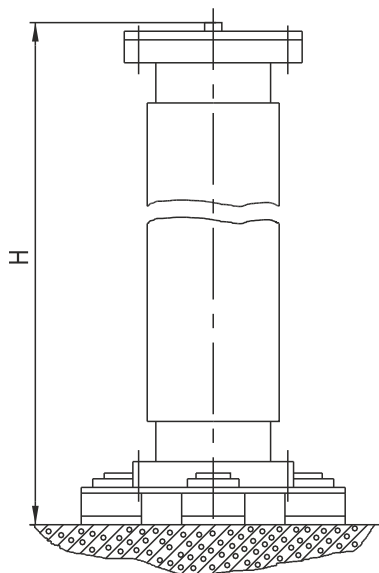


Рисунок 1. PVC на напряжение от 13,8 до 33 кВ

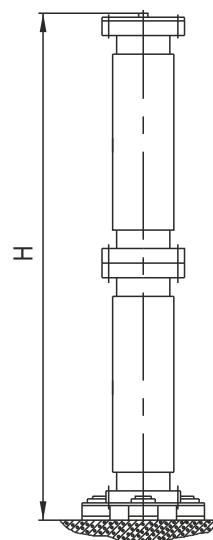


Рисунок 2. PVC-66 для сетей с заземленной нейтралью

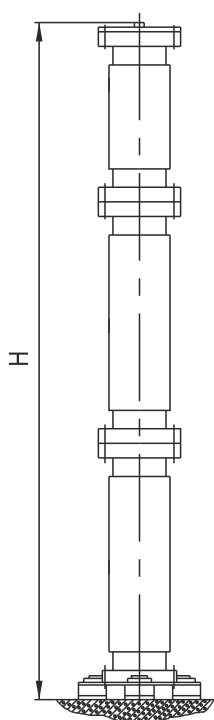


Рисунок 3. PVC-60

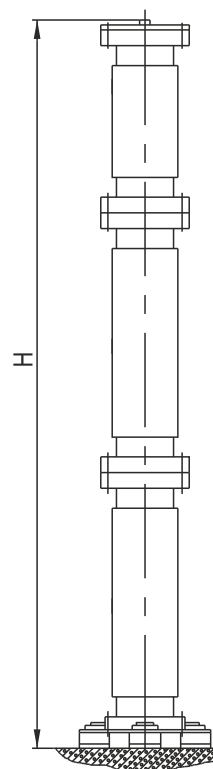


Рисунок 4. PVC-66 для сетей с изолированной нейтралью

Размерный эскиз

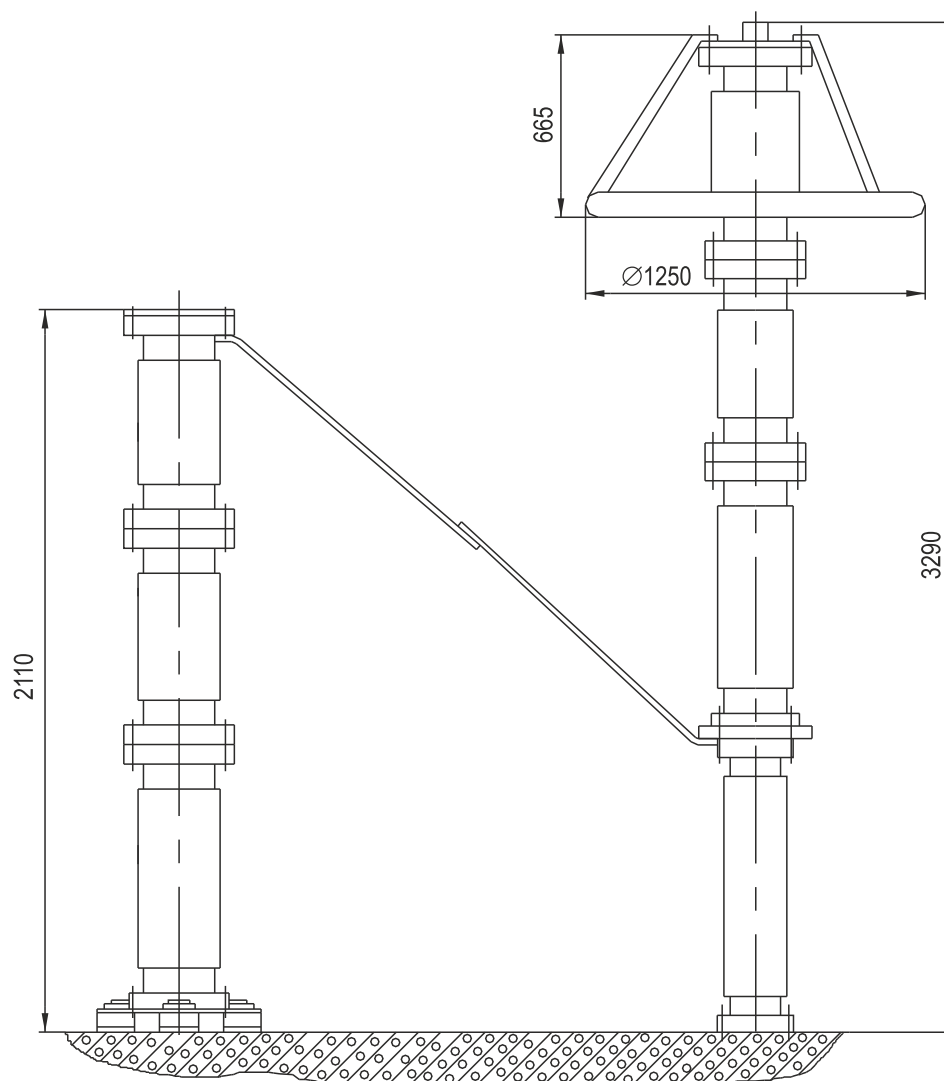


Рисунок 5. РВС-132М

Размерный эскиз

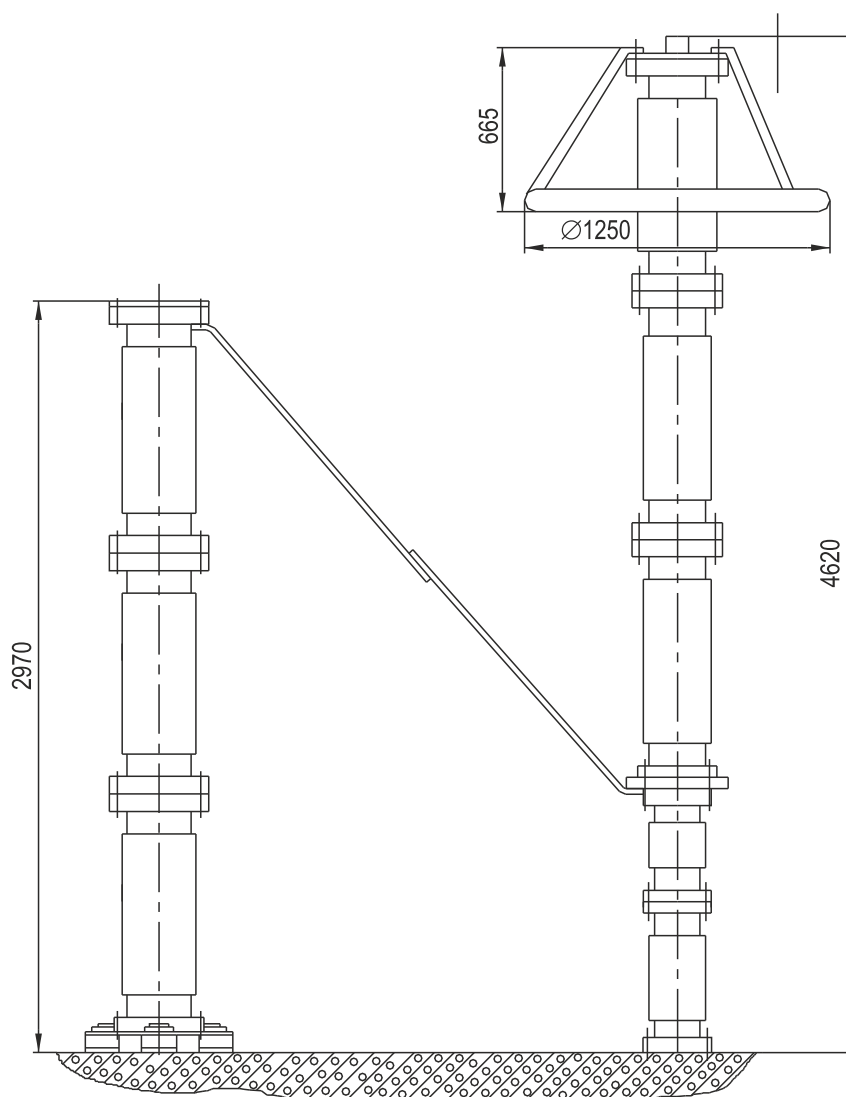


Рисунок 6. PBC-230

Разрядник вентильный типа РВНЭ-0,5МН У1

Назначение

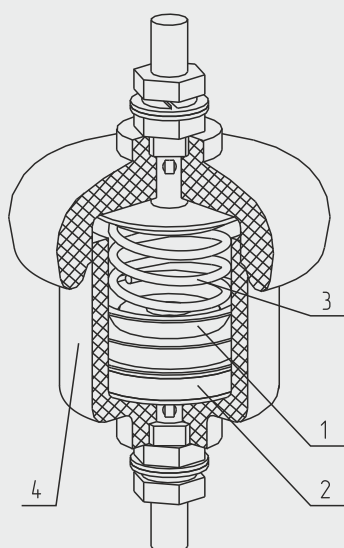
Разрядник вентильный типа РВНЭ-0,5МН У1 предназначен для защиты фильтрующего дросселя в схеме защиты крышевого электрооборудования электропоездов от грозовых перенапряжений и повышения надежности помехоподавления.

Разрядник соответствует ТУ 3414-007-00468683-94 (ИВЕЖ.674321.026ТУ).

Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным климатом при температуре окружающей среды от -50° до $+50^{\circ}\text{C}$ - наружная установка.
- Относительная влажность воздуха до 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры разрядника в недопустимых размерах.

Разрядник обладает вибропрочностью и виброустойчивостью в соответствии с группой М25 по ГОСТ 17516.1.



Конструкция

- ⚡ Разрядник состоит из единичного искрового промежутка (1) и высоколинейного резистора (2), изготовленного на основе окиси цинка.
- ⚡ Единичный искровой промежуток, соединенный последовательно с резистором, сжат цилиндрической пружиной (3) в герметичном пластмассовом корпусе (4).
- ⚡ Герметизация разрядника осуществляется заливкой паза в корпусе клеем на основе эпоксидной смолы.

Технические характеристики

Наименование параметра	РВНЭ-0,5МН У1
Класс напряжения, кВ	0,38
Номинальное напряжение, кВ <small>действ.</small>	0,5
Номинальный разрядный ток, кА	1,0
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ <small>действ.</small> :	
- не менее	2,3*
- не более	2,7*
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ, - не более	4,3*
Остающееся напряжение при импульсе тока с длиной фронта волны 8 мкс, кВ, не более - с амплитудой тока 1000 А	2.5
Двадцатикратная (20 воздействий) токовая пропускная способность - при волне импульсного тока 8/20 мкс, А	3000
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	10
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	5.6
Масса, кг, не более	0,3
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5
Срок службы, лет	20

Примечание:

* Указанные нормы пробивного напряжения разрядника даны для температуры окружающего воздуха от 0° до 30°С.

Условное обозначение

РВНЭ-ХМН У1

- Р - Разрядник;
- В - Вентильный;
- Н - Низковольтный;
- Э - Для электроподвижного состава;
- Х - Номинальное напряжение в кВ;
- М - Модернизированный;
- Н - Повышенной надежности и долговечности;
- У - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Размерный эскиз

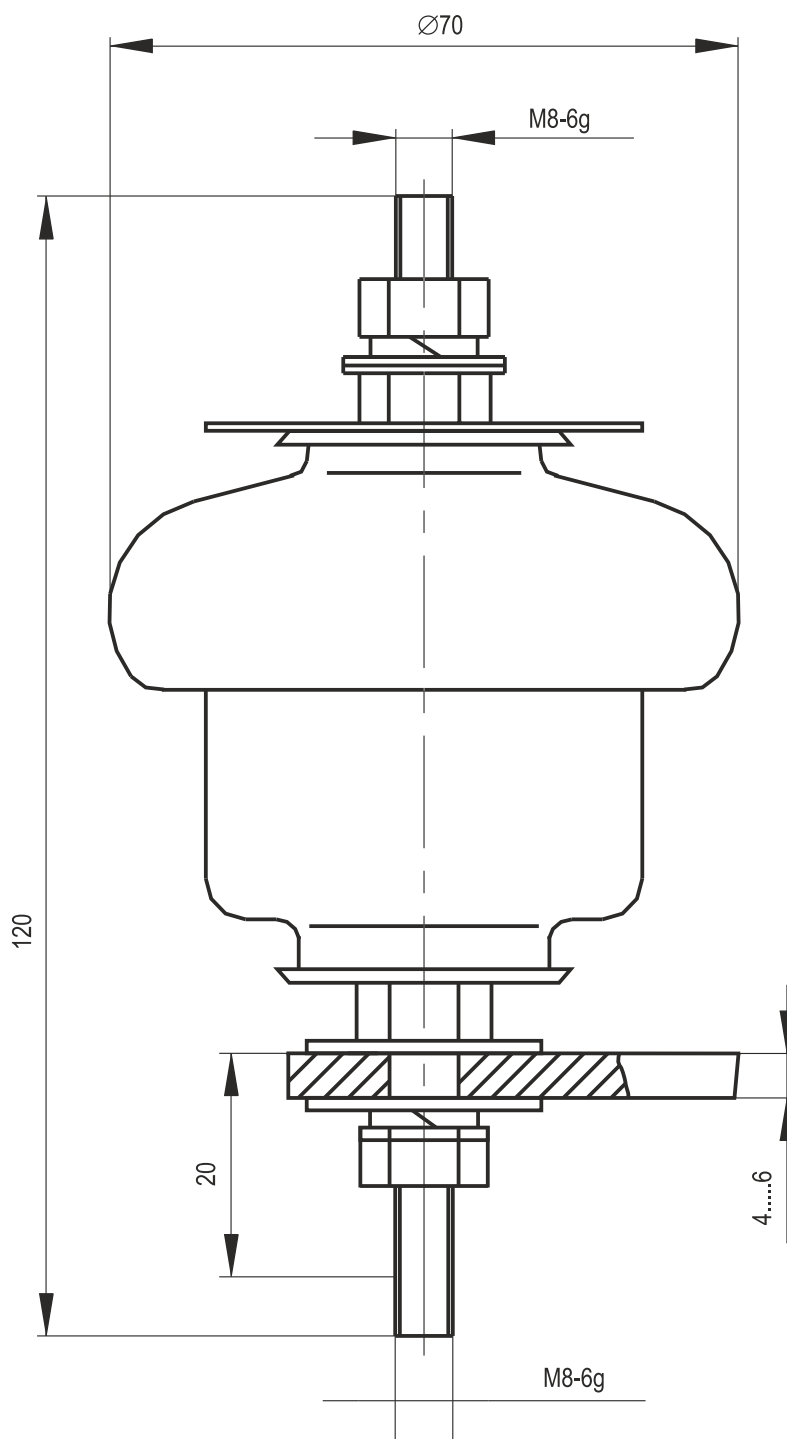


Рисунок 1. РВНЭ-0,5МН У1

Разрядники вентильные серии РВКУ на напряжение 1,65 и 3,3 кВ



Назначение

Разрядники вентильные серии РВКУ на напряжение 1,65 и 3,3 кВ предназначены для защиты от атмосферных и коммутационных перенапряжений:

- ⚡ РВКУ-3,3А01 - для защиты электрооборудования электроподвижного состава напряжением 3,3 кВ, цепей высоковольтного отопления пассажирских вагонов, устанавливаемых на электровозах; выпрямительных и выпрямительно-инверторных агрегатов, устанавливаемых на тяговых подстанциях; пунктов электропитания отопления пассажирских вагонов в парках отстоя на неэлектрифицированных участках, а также для защиты электрооборудования 3,3 кВ пунктов электропитания отопления пассажирских вагонов в парках отстоя.
- ⚡ РВКУ-3,3Б 01 - для защиты электрооборудования тяговых подстанций 3,3 кВ, постов секционирования, пунктов параллельного соединения, а также пунктов электропитания отопления пассажирских вагонов в парках отстоя.
- ⚡ РВКУ-1,65Г 01 - для защиты электрооборудования тяговых подстанций постоянного тока на напряжение 1,65 кВ промышленного транспорта. РВКУ-1,65Д 01 - для защиты электрооборудования электроподвижного состава на напряжение 1,65 кВ постоянного тока промышленного транспорта. РВКУ-1,65Е 01 - для защиты выпрямителей закрытых и открытых тяговых распределительных устройств.

Разрядники на напряжение 1,65 кВ соответствуют ТУ16-87 ИВЕЖ. 674321.001.ТУ.

Разрядники на напряжение 3,3 кВ соответствуют ТУ16-87 ИВЕЖ. 674321.002.ТУ.

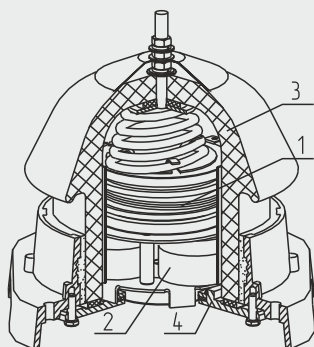
Условия эксплуатации

- Разрядники предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха: - от -50° до +50°С.
- Относительная влажность воздуха: - не более 90% при температуре +20°С и не более 50% при температуре +40°С.
- Высота установки над уровнем моря не более 1200 м.
- Разрядники устойчивы к выпаданию инея с последующим его оттаиванием.

Разрядник обладает вибропрочностью и виброустойчивостью в соответствии с группой М25 по ГОСТ 17516.1.

Технические характеристики

Наименование параметра	РВКУ-3,3АО1	РВКУ-3,3БО1	РВКУ-1,65ГО1	РВКУ-1,65ДО1	РВКУ-1,65ЕО1
Класс напряжения сети, кВ	3,3		1,65		
Номинальный разрядный ток, кА	3,0				
Номинальное напряжение, кВ <small>действ.</small>					
- в сетях постоянного тока	4,0		2,1		
- в сетях переменного тока	3,8		1,75		
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц, кВ <small>действ.</small>					
- не менее	5,3	6,0	3,0	2,5	2,5
- не более	6,0	7,1	3,5	3,0	2,8
Импульсное пробивное напряжение при предразрядных временах от 2 до 20 мкс, кВ					
- не менее	7,5	8,5	4,5	4,0	3,5
- не более	8,5	10,0	7,0	6,5	4,2
Остающееся напряжение при импульсном токе с длиной фронта 8 мкс, кВ					
- с амплитудой тока 600А, не менее	4,5		2,25		
- с амплитудой тока 1500А, не более	8,5		4,0		
- с амплитудой тока 3000А, не более	10,0		5,0		
Токовая пропускная способность, кА					
- 500 импульсов тока волной 8/20 мкс			3,0		
- 100 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 5000 мкс			1,5		
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	12		6,0		
Электрическая прочность внешней изоляции, кВ <small>действ.</small>					
- в сухом состоянии, не менее	25		12		
- под дождем, не менее	18		9		
Высота (Н), мм, не более	400		320		
Масса, кг, не более	30		25		
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3				
Срок службы, лет	20				



Конструкция

- ⚡ Разрядник состоит из блока искровых промежутков и блока нелинейных резисторов, размещенных в герметично закрытой фарфоровой крышке (3).
- ⚡ Блок искровых промежутков состоит из комбинированных искровых промежутков (1), представляющих собой управляемый токоограничивающий промежуток с электромагнитным гашением.
- ⚡ Блок нелинейных резисторов комплектуется из 3-х параллельных колонок, последовательно соединенных рабочих резисторов (2).
- ⚡ В днище разрядника установлено взрывопожаробезопасное устройство.

Размерный эскиз

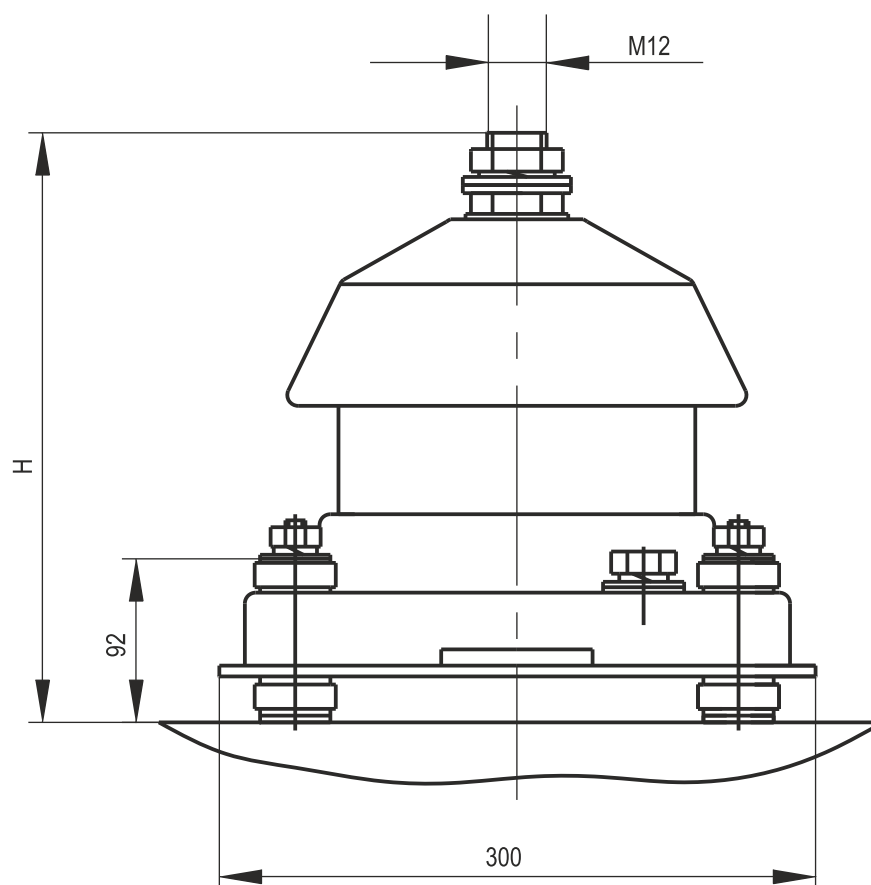


Рисунок 1. РВКУ на напряжение 1,65 и 3,3 кВ

Условное обозначение

РВКУ-Х А(Б,Г,Д,Е) О1

- Р - Разрядник;
- В - Вентильный;
- К - Коммутационный;
- У - Унифицированный;
- Х - Класс напряжения, кВ;
- А(Б,Г,Д,Е) - Группа;
- О - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Регистраторы срабатывания для вентильных разрядников

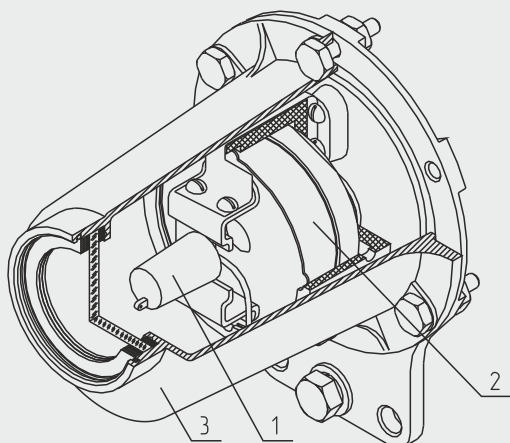
Назначение

Регистраторы срабатывания вентильных разрядников предназначены для отсчета числа срабатываний разрядников от коммутационных и атмосферных перенапряжений.

Регистраторы соответствуют ТУ16-534.013-80.

Условия эксплуатации

- Регистраторы предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:
 - от -45° до +40°С - для исполнения У1;
 - от -10° до +50°С - для исполнения Т1.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- Относительная влажность воздуха:
 - при температуре +25°С до 100% - для исполнения У1;
 - при температуре +35°С до 100% - для исполнения Т1.



Конструкция

- ⚡ Регистратор срабатывания состоит из электромагнитного счетчика (1) и блока нелинейных резисторов (2), размещенных в герметично закрытом корпусе (3).
- ⚡ Регистраторы включаются последовательно в цепь разрядников.

Условное обозначение

РР-Х У(Т)1

- Р - Регистратор;
- Р - Разрядников;
- Х - Обозначение варианта;
- У(Т) - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150;
- 1 - Категория размещения по ГОСТ 15150.

Технические характеристики

Наименование параметра	PP-1У1 PP-1Т1	PP-2У1 PP-2Т1	PP-3У1 PP-3Т1
Минимальный ток срабатывания при длительности 3 мс, А, не более	10	40	80
Пропускная способность не менее 100 воздействий: - волной тока 5 кА с фронтом волны 8 мкс и длительностью 20 мкс с последующим полупериодом тока частоты 50 Гц с амплитудой, А, не более - волной тока 10 кА с фронтом волны 8 мкс и длительностью 20 мкс с последующим полупериодом тока частоты 50 Гц с амплитудой, А, не более	90	300	1500
Максимальное напряжение на зажимах регистратора, кВ - при импульсе тока 5 кА - при импульсе тока 10 кА	1,5	1,5	1,5
Масса, кг, не более	1,54	1,75	1,75
Гарантийный срок эксплуатации, лет		3	
Срок службы, лет		20	

Размерный эскиз

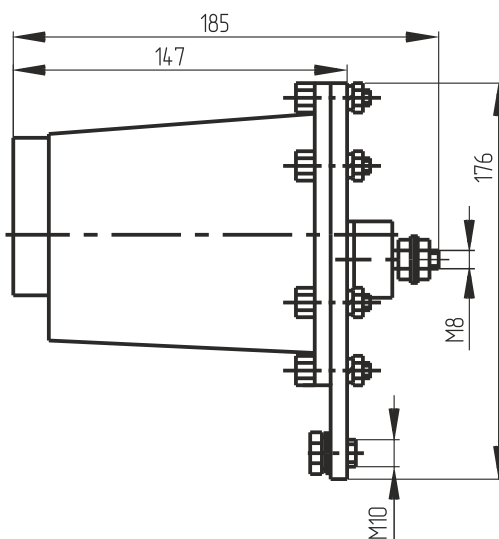


Рисунок 1. Регистраторы серии PP



ЗАО «Завод электротехнического оборудования»

Россия, 182113, г. Великие Луки, Псковская область,
пр-т Октябрьский, 79

Телефон: +7 (81153) 6 37 32, 6 37 73;

Факс: +7 (81153) 6 38 45

 www.facebook.com/zao.zeto

 www.vk.com/zao.zeto