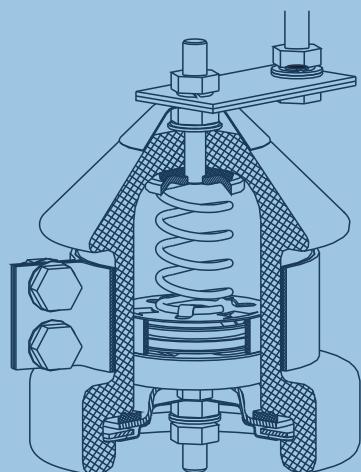


# КАТАЛОГ



ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



[www.zeto.ru](http://www.zeto.ru)

## ЗАЩИТНЫЕ АППАРАТЫ РАЗРЯДНИКИ

СТАНДАРТ КАЧЕСТВА

УЗНАВАЕМОСТЬ ЛИНИЙ



# ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

■	Введение	2
1	Характеристики трубчатых разрядников серии РТВ на напряжение от 10 до 110 кВ	3
2	Характеристики вентильных разрядников до 1000 В	6
2.1	Характеристики вентильных разрядников серии РВН на напряжение 0,5 и 1 кВ	6
2.2	Характеристики вентильных разрядников серии РНК на напряжение 0,5 кВ	9
3	Характеристики вентильных разрядников от 3 до 35 кВ	11
3.1	Характеристики вентильных разрядников серии РВО на напряжение 3,6 и 10 кВ	11
3.2	Характеристики разрядников вентильных с магнитным гашением серии РВРД на напряжение 3,6 и 10 кВ	14
3.3	Характеристики разрядников вентильных серии РВС на напряжение от 15 до 35 кВ	17
4	Характеристики вентильных разрядников серии РВС на напряжение от 110 до 220 кВ	19
5	Характеристики вентильных разрядников на классы напряжения отличных от отечественных, применительно к экспортным вариантам исполнения	22
6	Характеристики вентильных разрядников специального назначения для железнодорожного транспорта	26
6.1	Разрядник вентильный типа РВНЭ-0,5МНУ1	26
6.2	Разрядники вентильные серии РВКУ на напряжение 1,65 и 3,3 кВ	28
7	Характеристики регистраторов срабатывания для вентильных разрядников	31

# Введение

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

1.1 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.

1.2 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.

1.3 Длительно приложенное напряжение – это напряжение, которое может быть подведено к зажимам аппарата без ограничения времени.

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

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

1.6 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).

1.7 Предельный ток короткого замыкания в месте установки аппарата – это способность аппарата выдержать этот ток без взрыва.

1.8 Защитный уровень – это остающееся напряжение при нормируемых разрядных токах (грозовых или коммутационных импульсах).

1.9 Конструктивное исполнение аппарата:

- материал корпуса;
- механические характеристики;
- климатические характеристики;
- степень загрязнения атмосферы;
- требования к внешней изоляции;
- другие специальные требования.

1.10 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 требуется согласовать с ЗАО "ЗЭТО".

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБЧАТЫХ РЯЗРЯДНИКОВ СЕРИИ РТВ НА НАПРЯЖЕНИЕ ОТ 10 ДО 110 кВ

## Назначение

Разрядники трубчатые серии РТВ предназначены для защиты от грозовых перенапряжений изоляции линий 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 номинальные напряжения до 35 кВ включительно устанавливаются в сетях как с изолированной, так и с заземленной нейтралью, а на напряжение 110 кВ – с заземленной нейтралью (коэффициент замыкания на "землю" не выше 1,4).

Разрядник подключается параллельно защищаемому объекту.

Разрядники серии РТВ соответствуют ТУ3414–016–00468683–96 (ИВЕЖ.674312.001 ТУ)

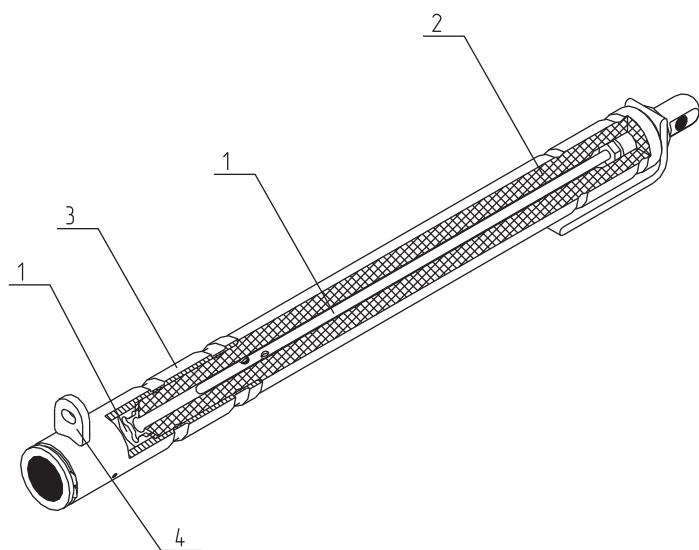
## Условия эксплуатации

Разрядники могут эксплуатироваться в условиях открытого воздуха при температуре от –45 до +50°C.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Относительная влажность воздуха при температуре +25°C до 100%.

## Конструкция



Конструктивно трубчатый разрядник представляет собой аппарат, состоящий из закрытого искрового промежутка, образованного двумя металлическими электродами (1) внутри винилластовой 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 винилластовой 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.

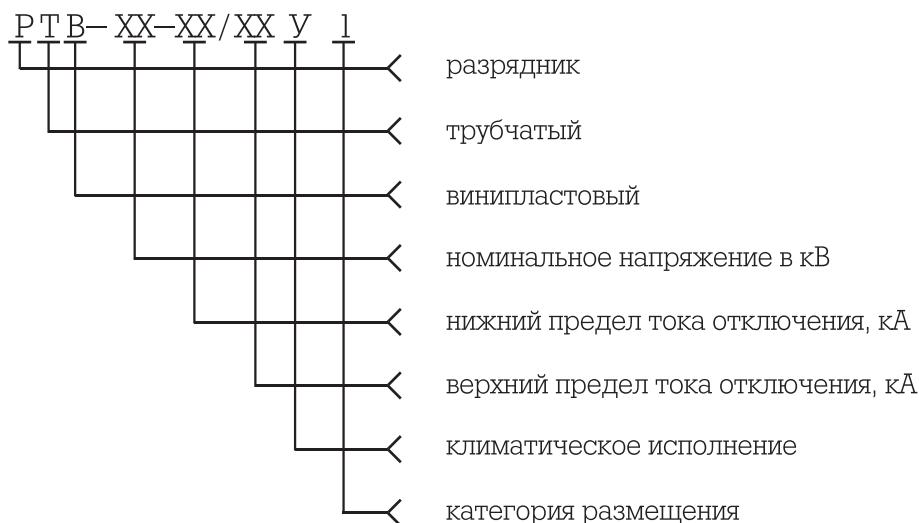
## Технические характеристики

### Наименование параметра

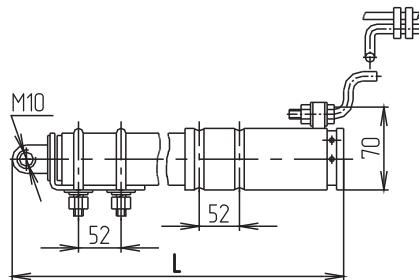
	РТВ-10-0,5/2,5У1	РТВ-10-2/10У1	РТВ-20-2/10У1	РТВ-35-0,5/5У1	РТВ-35-2/10У1	РТВ-110-2,5/12,5У1
Номинальное напряжение, кВ действ.	10*	10*	20	35	35	110
Наибольшее допустимое напряжение, кВ действ.	12	12	24	40,5	40,5	100
Пределы тока отключения, кА						
— нижний	0,5	2	2	0,5	2	2,5
— верхний	2,5	10	10	5	10	12,5
Пробивное напряжение при грозовом импульсе 1,2/50 мкс, кВ, не более						
— при 2 мкс	80	80	140	240	240	600
— наименьшее	70	70	120	200	200	500
Пробивное напряжение при промышленной частоте, кВ действ., не менее						
— в сухом состоянии	40	40	65	95	95	235
— под дождем	38	38	55	80	80	220
250/2500 мкс внешней изоляции выдерживаемое напряжение коммутационного импульса, кВ, не менее						
— в сухом состоянии	63	63	99	148	148	400
— под дождем	48	48	78	120	120	300
Выдерживаемый импульсный ток при волне тока 8/20 мкс, кА,						
— не менее	20	20	20	40	40	50
Длина (L), мм,						
— не более	600	555	690	860	810	1157
Масса, кг,						
— не более	2,1	1,8	2,2	2,8	2,5	4,5

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

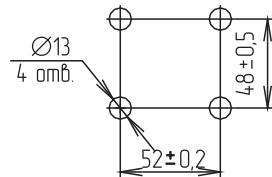
### Условное обозначение



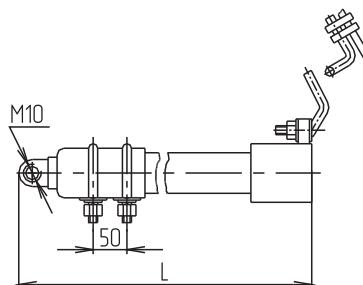
## Размерный эскиз



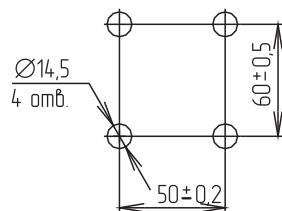
Разрядники серии РТВ на номинальное напряжение 10, 20, 35 кВ



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



Разрядник типа РТВ-110-2,5/12,5У1



Расположение отверстий для крепления разрядников серии РТВ-110-2,5/12,5У1

## Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации составляет 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента изготовления.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЬНЫХ РАЗРЯДНИКОВ ДО 1000 В

### 2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЬНЫХ РАЗРЯДНИКОВ СЕРИИ РВН НА НАПРЯЖЕНИЕ 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-0,5МНУ1, РВН-0,5МНТ1 и РВН-0,5МНУ1 соответствуют ТУ16-91 ИВЕЖ. 674321.025 ТУ.

Разрядники типа РВН-1У1 и РВН-1Т1 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°C – для исполнения У1;
- от -10 до +50°C – для исполнения Т1.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Относительная влажность воздуха:

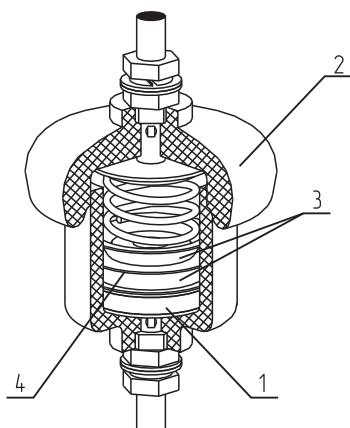
- при температуре +25°C до 100 % – для исполнения У1;
- при температуре +35°C до 100 % – для исполнения Т1.

#### 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 покрышку.

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).

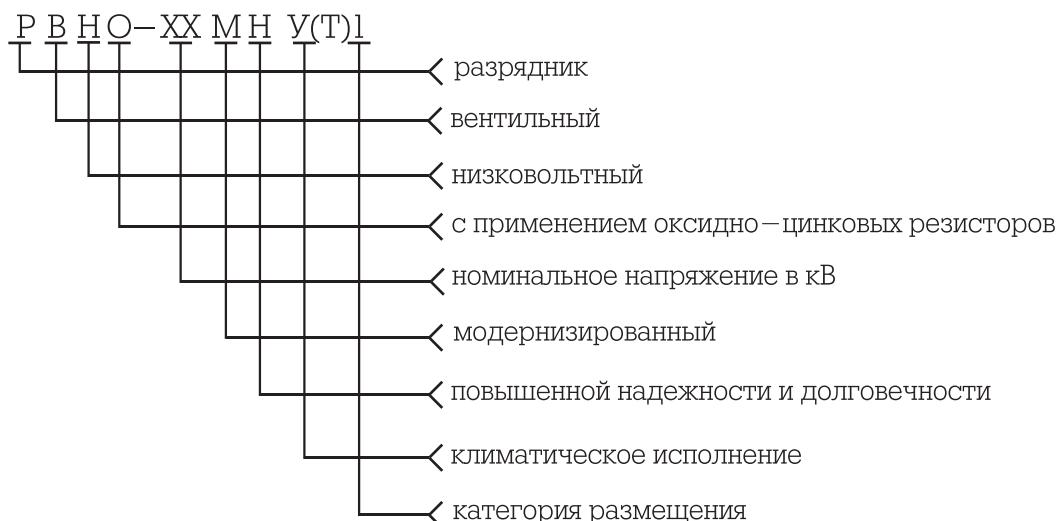


## Технические характеристики

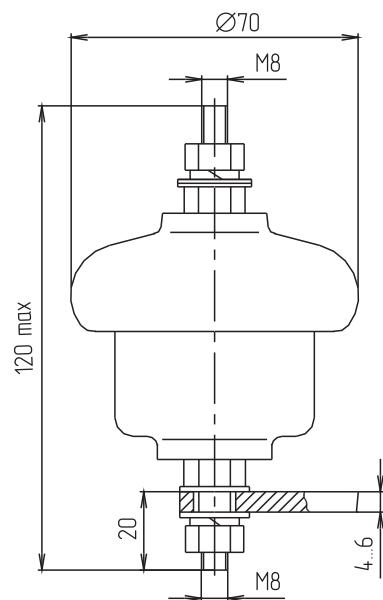
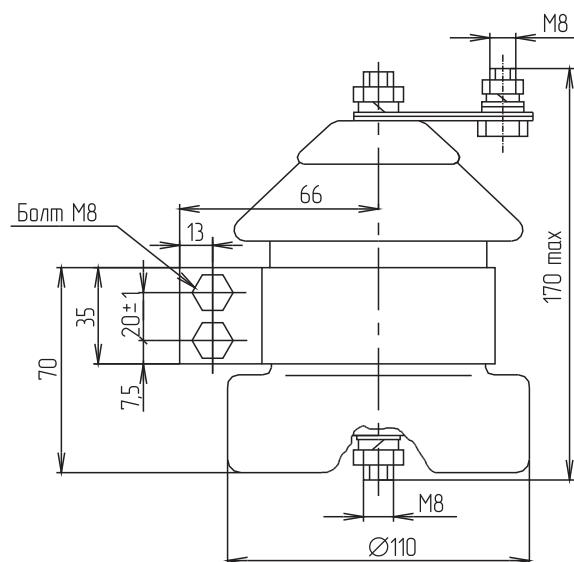
### Наименование параметра

	PBH-0,5МНУ1	PBH-0,5МНТ1	PBH-0,5МНУ1	PBH-1У1	PBH-1Т1
Класс напряжения в сети, кВ действ.	0,38	0,3	0,66		
Номинальное напряжение, кВ действ.	0,5	0,5	1,0		
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ действ.					
– 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		

### Условное обозначение



## Размерный эскиз

Разрядники типа РВН-0,5МНУ1,  
РВН-0,5МНТ1, РВНО-0,5МНУ1Разрядники типа РВН-1У1,  
РВН-1Т1

## Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации:

- разрядников серий РВН-0,5; РВНО-0,5 – 5 лет со дня ввода разрядников в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня изготовления;
- разрядников серий РВН-1 – 3 года со дня ввода разрядников в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления.

## 2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ 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:

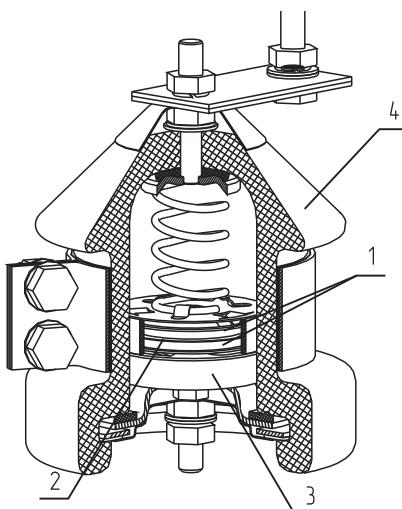
- от  $-45$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  – для исполнения У1;
- от  $-60$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  – для исполнения ХЛ1;
- от  $-10$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  – для исполнения Т1.

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  $+25^{\circ}\text{C}$  до 100% – для исполнения ХЛ;
- при температуре  $+35^{\circ}\text{C}$  до 100% – для исполнения Т1;

### Конструкция



Разрядник состоит из единичного искрового промежутка и рабочего нелинейного резистора (3), заключенных в герметично закрытую фарфоровую покрышку (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



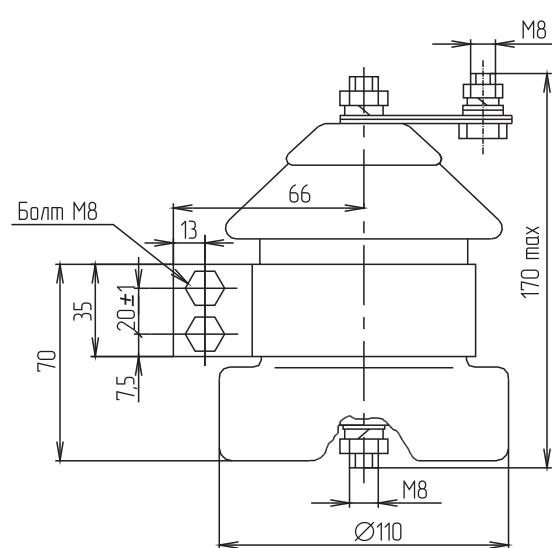
## Технические характеристики

### Наименование параметра

**РНК-0,5У1**  
**РНК-0,5ХЛ1**  
**РНК-0,5Т1**

Класс напряжения, кВ действ.	0,38	
Номинальное напряжение, кВ действ.	0,5	
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ действ.:		
– 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	

### Размерный эскиз



Разрядник типа РНК-0,5У1, РНК-0,5Т1, РНК-0,5ХЛ1

### Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления.

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЬНЫХ РАЗРЯДНИКОВ ОТ 3 ДО 35 КВ

#### 3.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ СЕРИИ РВО НА НАПРЯЖЕНИЕ 3,6 И 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-3У1, РВО-3Т1, РВО-6У1, РВО-6Т1, РВО-10У1 и РВО-10Т1 соответствуют ТУ16-521.232-77 и группе IV по ГОСТ 16357-83.

Разрядники вентильные типов РВО-3Н, РВО-6Н и РВО-10Н повышенной надежности и долговечности соответствуют ТУ16-521.022-76 и группе IV по ГОСТ 16357-83.

На разрядник получен сертификат соответствия требованиям безопасности выданный ассоциацией "ЭНЕРГОСЕРТ".

##### Условия эксплуатации

Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:

- от -50 до +55°C – для разрядников типов РВО-3Н, РВО-6Н и РВО-10Н;
- от -45 до +40°C – для исполнения У1;
- от -10 до +50°C – для типоисполнения 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;

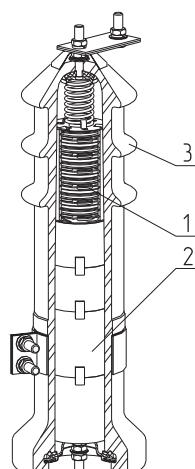
- при температуре +28°C до 100% – для исполнения У1;

- при температуре +35°C до 100% – для исполнения Т1;

##### Конструкция

Разрядник состоит из искровых промежутков (1) и нелинейных резисторов (2), заключенных в герметично закрытую фарфоровую покрышку (3), которая защищает внутренние элементы разрядника от воздействия внешней среды и обеспечивает стабильность характеристик.

Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы "Виллит" и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой.



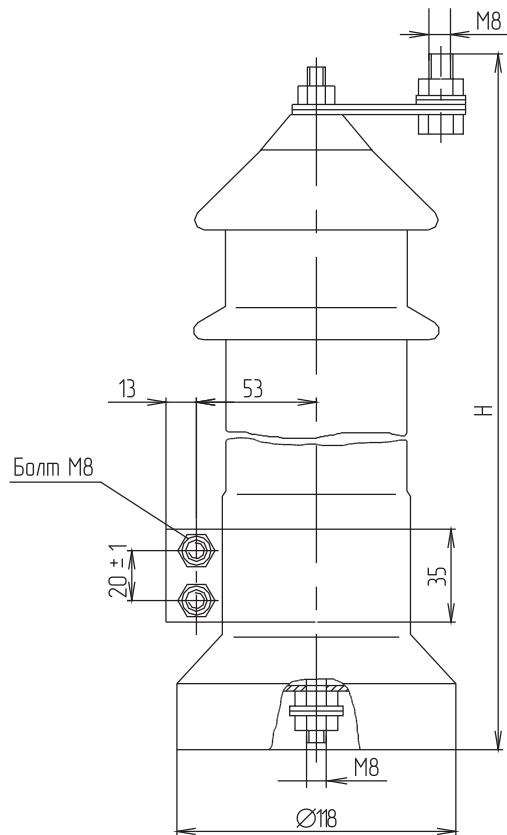
## Технические характеристики

Наименование параметра	PBO-3У1 PBO-3T1 PBO-3Н	PBO-6У1 PBO-6T1 PBO-6Н	PBO-10У1 PBO-10T1 PBO-10Н
Класс напряжения, кВ действ.	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	6	6
Токовая пропускная способность: — 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА	5,0	5,0	5,0
— 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А	75	75	75
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	10	18	26
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	300	300	300
Высота (H), мм, не более	206	294	411
Масса, кг, не более	2,3	3,1	4,2

### Условное обозначение



## Размерный эскиз



## Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации:

- разрядников РВО-3; РВО-6; РВО-10 – 3 года со дня ввода разрядников в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления;
- разрядников РВО-3Н; РВО-6Н; РВО-10Н – 11,5 лет (из них 10 лет эксплуатации под напряжением).

## 3.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ С МАГНИТНЫМ ГАШЕНИЕМ СЕРИИ РВРД НА НАПРЯЖЕНИЕ 3,6 И 10 кВ

### Назначение

Разрядники вентильные с магнитным гашением специального назначения серии РВРД предназначены для защиты изоляции вращающихся электрических машин переменного тока частотой 50 и 60 Гц от атмосферных перенапряжений.

Разрядники серии РВРД соответствуют ТУ16-521.235-77 и группе I по ГОСТ 16357-83.

### Условия эксплуатации

Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным, 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:

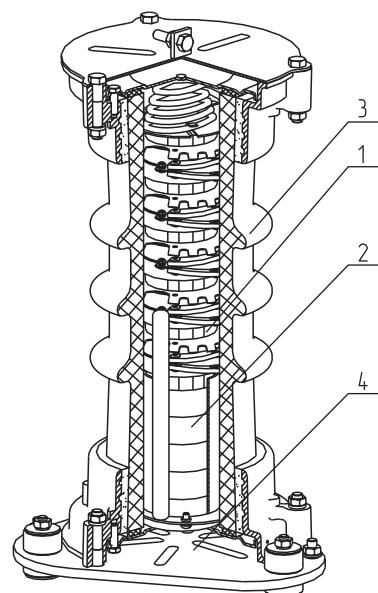
- при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$  до 100% – для исполнения У1;
- при температуре  $+35^{\circ}\text{C}$  до 100% – для исполнения Т1.

Разрядники обладают вибропрочностью и виброустойчивостью в соответствии с группой М6 по ГОСТ 17516.1-90.

### Конструкция

Разрядник каждого типа состоит из многократных искровых промежутков (1) с растягивающейся дугой и нелинейных рабочих резисторов (2), размещенных в герметично закрытой фарфоровой покрышке. Рабочий резистор изготовлен из спецмассы "Тервиг" и обладает нелинейной вольт-амперной характеристикой (3).

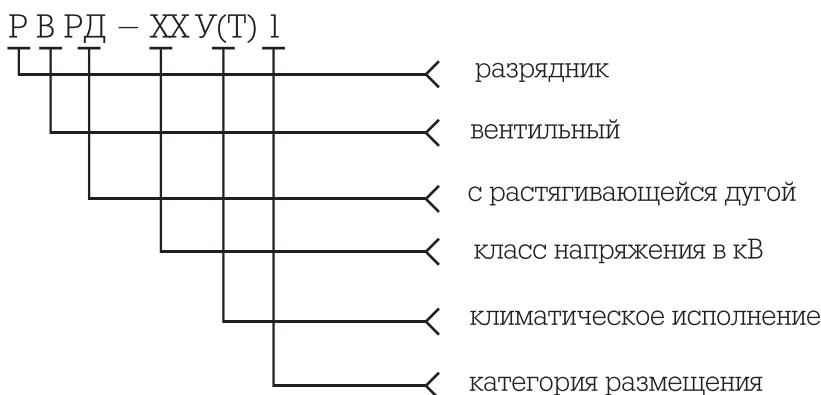
Разрядник имеет изолированное от "земли" основание (4), необходимое для измерения токов проводимости.



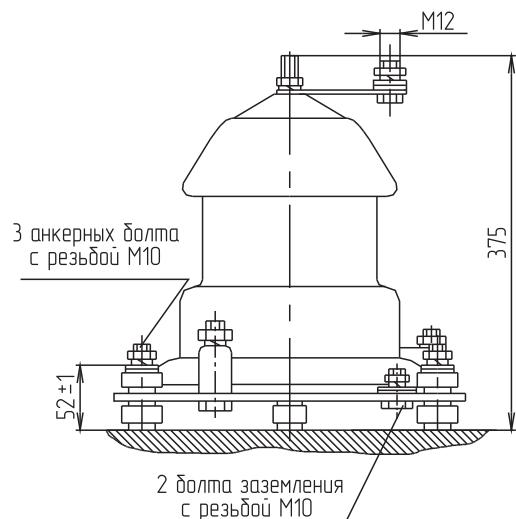
## Технические характеристики

Наименование параметра	PВРД-3У1 PВРД-3Т1	PВРД-6У1 PВРД-6Т1	PВРД-10У1 PВРД-10Т1
Класс напряжения, кВ действ.	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	7,5	15	25
– не более	9	18	30
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс и при полном импульсе 1,2/50 мкс, кВ,			
– не более	7	14	23,5
Остающееся напряжение при импульсе тока с длительностью фронта 8 мкс, кВ, не более			
– с амплитудой тока 3000 А	7	14	23,5
– с амплитудой тока 5000 А	8	16	26,5
– с амплитудой тока 10000 А	9	18	30,5
Токовая пропускная способность:			
– 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА	10	10	10
– 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А	800	800	800
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	300	300	300
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	18	22,5	38
Высота (H), мм, не более	375	451	591
Масса, кг, не более	19	24	33

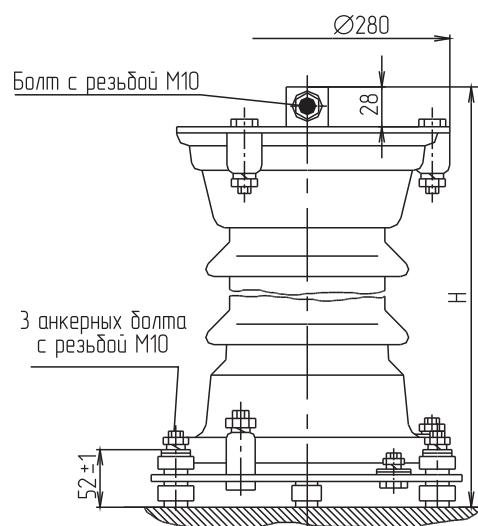
### Условное обозначение



## Размерный эскиз



Разрядники типов РВРД-ЗУ1, РВРД-ЗТ1

Разрядники типов РВРД-6У1, РВРД-6Т1,  
РВРД-10У1, РВРД-10Т1

## Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода разрядника в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления.

### 3.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ 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 16357-86.

На разрядник получен сертификат соответствия требованиям безопасности выданный ассоциацией "ЭНЕРГОСЕРТ".

#### Условия эксплуатации

Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:

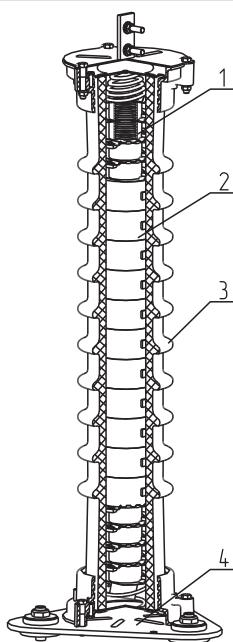
- от  $-45$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  – для исполнения У1;
- от  $-10$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  – для исполнения Т1.

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..

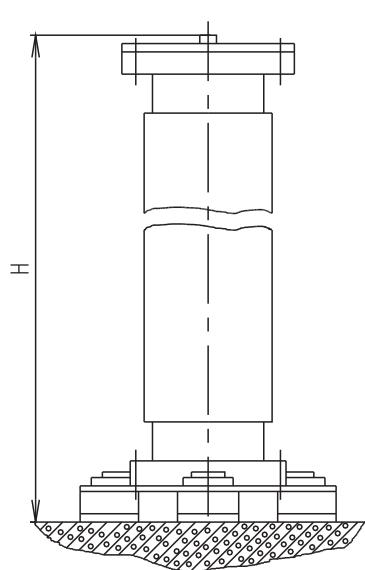
#### Условное обозначение

P В С - XX T 1	разрядник
	вентильный
	стационарный
	класс напряжения в кВ
	климатическое исполнение
	категория размещения

## Технические характеристики

Наименование параметра	PBC-15 PBC-15T1	PBC-20 PBC-20T1	PBC-35 PBC-35T1
Класс напряжения, кВ действ.	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	10	10
– 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А	150	150	150
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	300	300	300
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	54	77	115
Высота (H), мм, не более	800	960	1280
Масса, кг, не более	49	58	73

### Размерный эскиз



Разрядники вентильные серии РВС  
на напряжение от 15 до 35 кВ

### Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления.

## 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЬНЫХ РАЗРЯДНИКОВ СЕРИИ РВС НА НАПРЯЖЕНИЕ ОТ 110 ДО 200 кВ

### Назначение

Разрядники вентильные серии РВС от 110 до 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 16 – 521.264 – 79 и группе III по ГОСТ 16357 – 83.

На разрядник получен сертификат соответствия требованиям безопасности выданный ассоциацией "ЭНЕРГОСЕРТ".

### Условия эксплуатации

Разрядники предназначены для эксплуатации в районах с умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха:

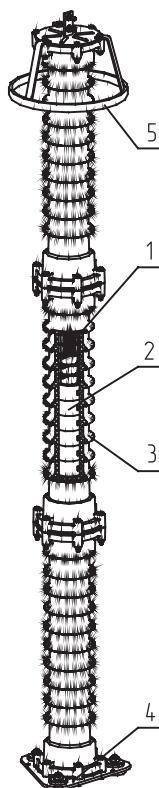
- от – 45 до + 40°C – для исполнения У1;
- от – 10 до + 50°C – для исполнения Т1.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Относительная влажность воздуха:

- при температуре +25°C до 100% – для исполнения У1;
- при температуре +35°C 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 покрышке (3).

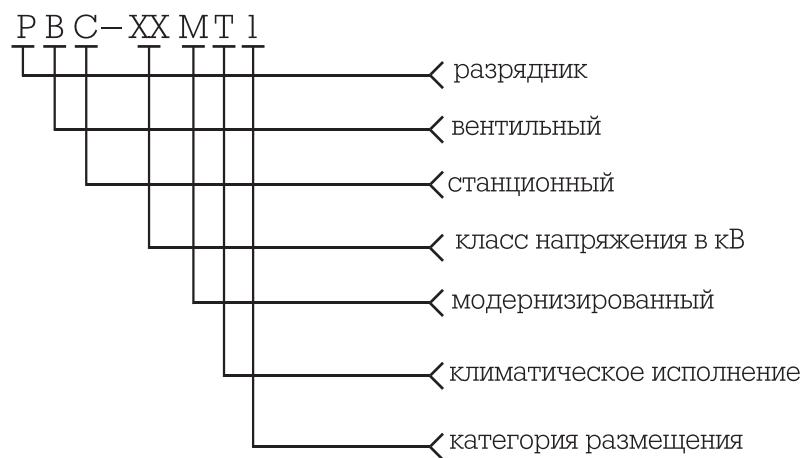
Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы "Вилит" и обладает нелинейной вольтамперной характеристикой.

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).

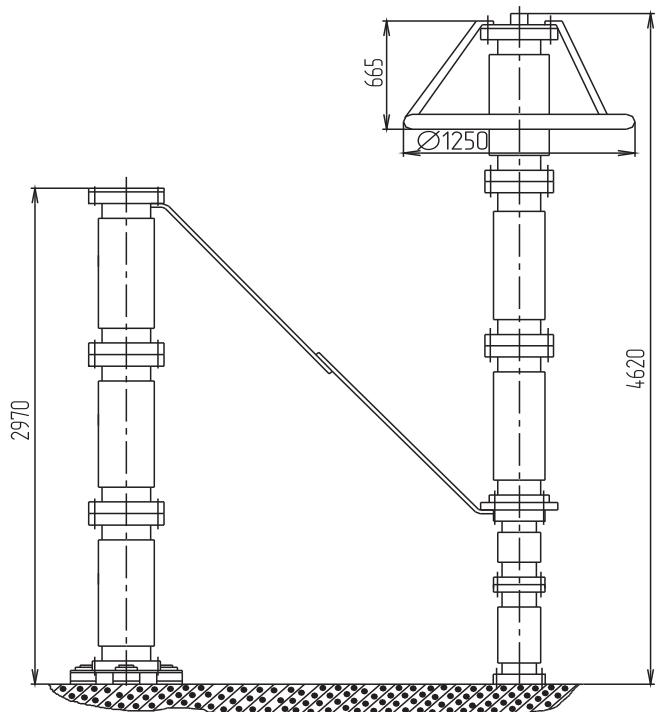
## Технические характеристики

Наименование параметра	PBC-110M PBC-110MT1	PBC-150M PBC-150MT1	PBC-220M PBC-220MT1
Класс напряжения, кВ действ.	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	10	10
– 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, кА	150	150	150
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	500	500	500
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	345	396	690
Высота (H), мм, не более	3100	3460	4620
Масса, кг, не более	175	338	497

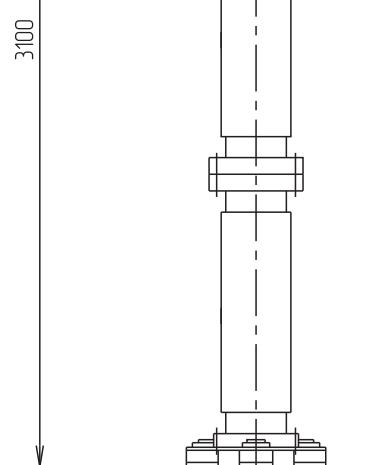
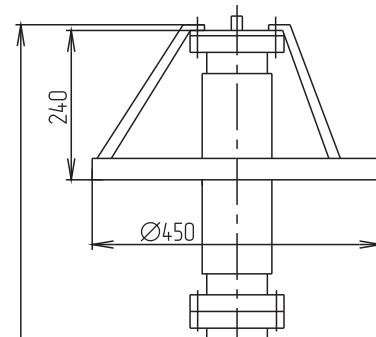
### Условное обозначение



## Размерный эскиз



Разрядник вентильный типа  
PBC-220M, PBC-220MT1



Разрядник вентильный типа  
PBC-110M, PBC-110MT1

Разрядник вентильный типа  
PBC-150M, PBC-150MT1

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗРЯДНИКОВ ВЕНТИЛЬНЫХ НА КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЙ, ОТЛИЧНЫХ ОТ СОБСТВЕННЫХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ К ЭКСПОРТНЫМ ВАРИАНТАМ ИСПОЛНЕНИЯ

### Назначение

Разрядники вентильные 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:

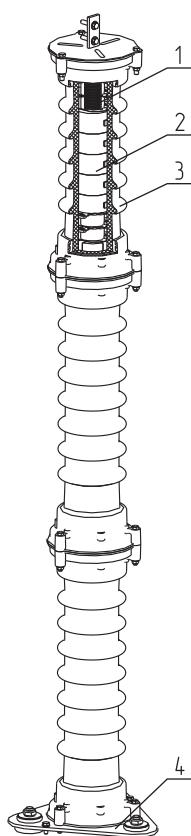
- от –45 до +40°C – для исполнения У1;
- от –10 до +50°C – для исполнения Т1.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Относительная влажность воздуха:

- при температуре +25°C до 100% – для исполнения У1;
- при температуре +35°C 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 покрышке (3).

Рабочий резистор разрядника изготовлен из спецмассы "Виллит" 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.

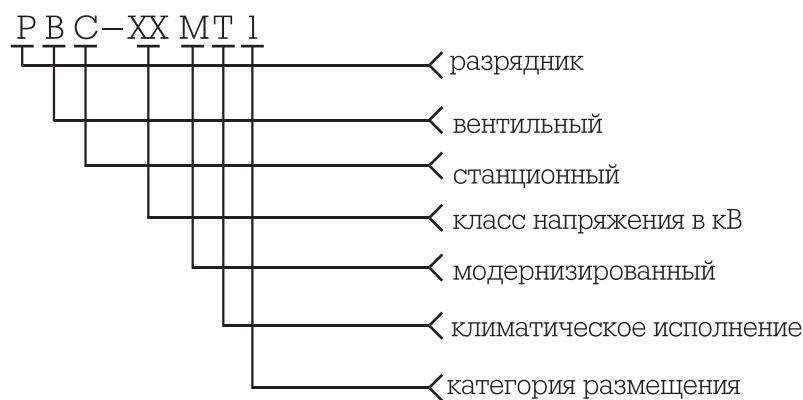
## Технические характеристики

### Наименование параметра

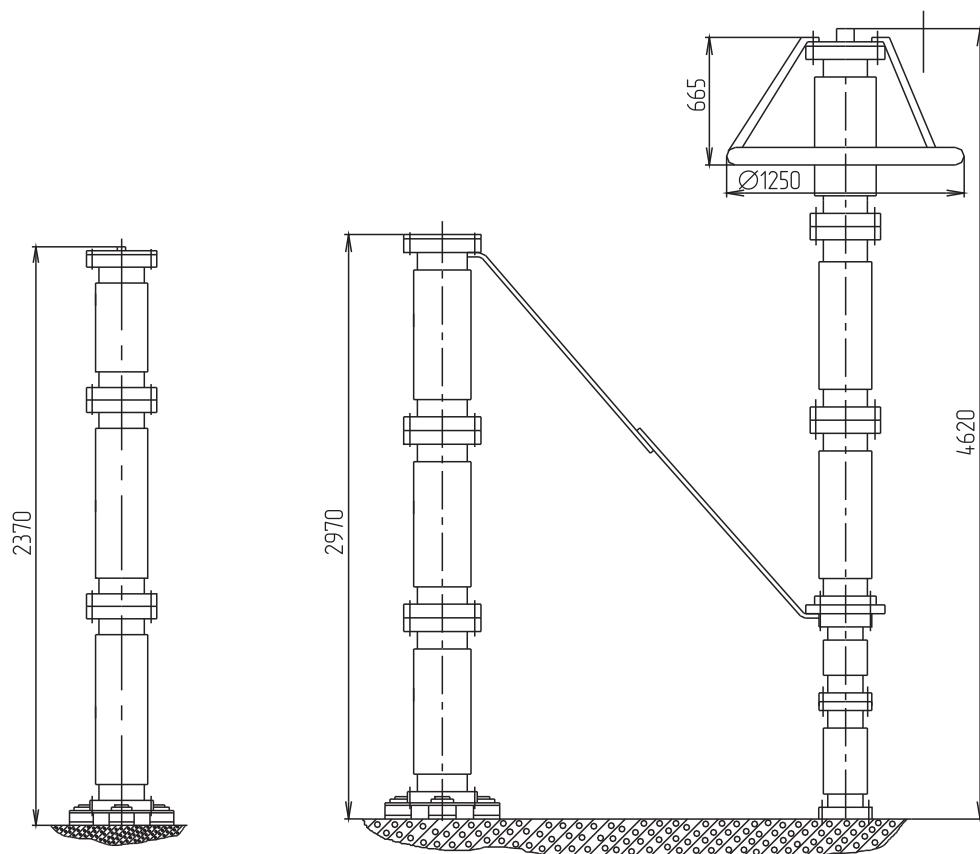
	PBC-13,8T1*	PBC-22T1	PBC-33T1	PBC-60* PBC-60T1*	PBC-66 PBC-66T1	PBC-66* PBC-66T1*	PBC-132MT1	PBC-230MT1
Класс напряжения, кВ действ.	13,8	22	33	60	66	66	132	230
Номинальное напряжение, кВ действ.	17	20	29	65,9	58	72,2	119,7	204,5
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ действ.:								
– не менее	34	40	58	134	116	150	232	400
– не более	42	50	70	169	140	186	267	500
Импульсное пробивное напряжение при предразрядном времени от 2 до 20 мкс, кВ,								
– не более	60	70	94	215	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	226	378	630
– с амплитудой тока 5000 А	55	65	94	221	188	242	404	679
– с амплитудой тока 10000 А	60	73	102	243	204	264	444	734
Токовая пропускная способность:								
– 20 импульсов тока волной 16/40 мкс, кА	10	10	10	10	10	10	10	10
– 20 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 2000 мкс, А	150	150	150	150	150	150	150	150
Допустимое тяжение проводов, Н, не менее	300	300	300	300	300	300	500	500
Высота (H), мм, не более	800	800	960					
Масса, кг, не более	43	44	59	130	105	140	326	497

\* Для сетей с изолированной нейтралью

### Условное обозначение

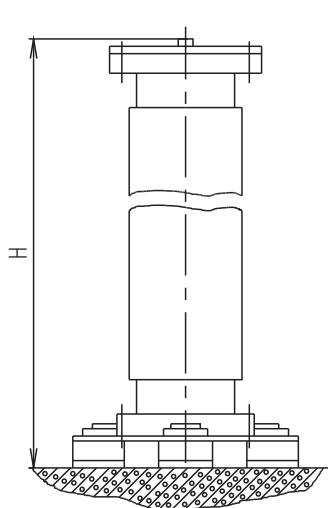


## Размерный эскиз

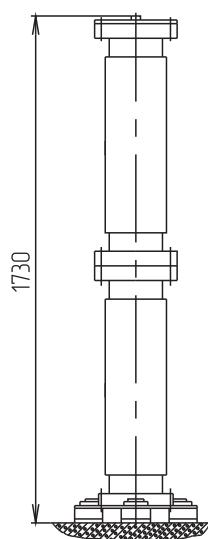


Разрядник вентильный  
типов РВС-60, РВС-60Т1

Разрядник вентильный  
типа РВС-230МТ1

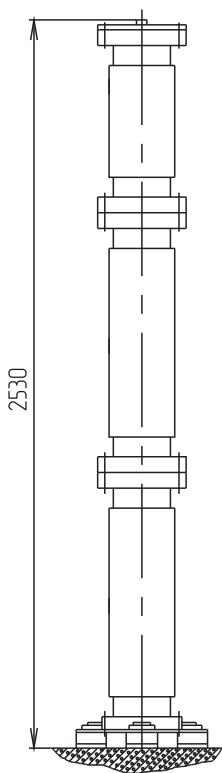


Разрядники вентильные  
серии РВС на напряжение  
от 13,8 до 33 кВ

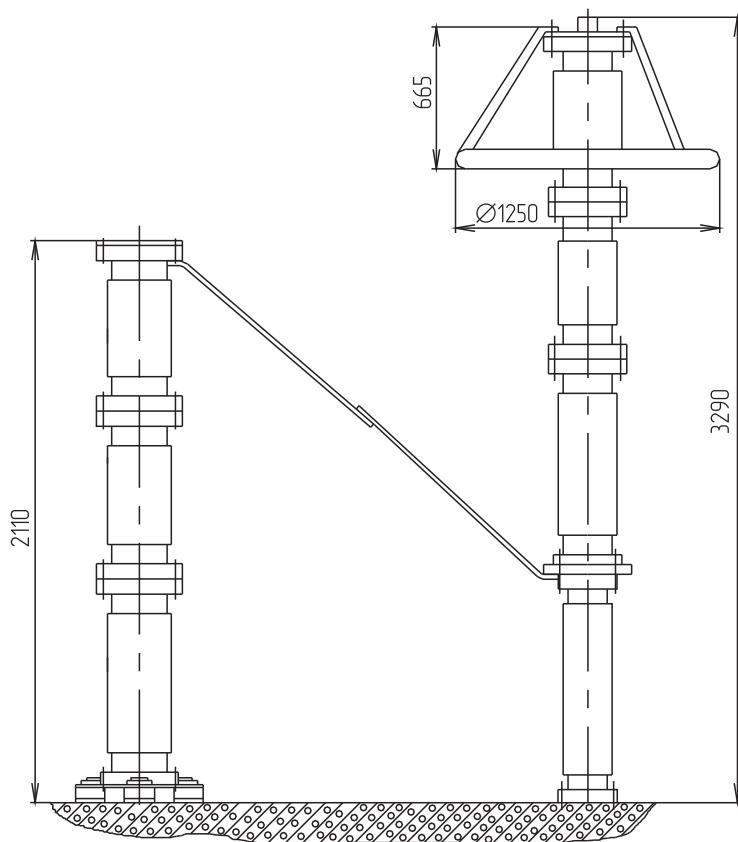


Разрядник вентильный  
типов РВС-66, РВС-66Т1  
для сетей с заземленной  
нейтралью

## Размерный эскиз



Разрядник вентильный типов РВС – 66, РВС – 66Т1 для сетей с изолированной нейтралью



Разрядник вентильный типа РВС – 132МТ1

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЬНЫХ РАЗРЯДНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

### 6.1 РАЗРЯДНИК ВЕНТИЛЬНЫЙ ТИПА РВНЭ-0,5МНУ1

#### Назначение

Разрядник вентильный типа РВНЭ-0,5МНУ1 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°C – наружная установка.

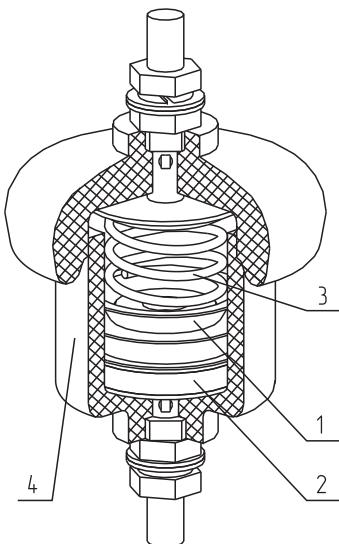
Относительная влажность воздуха до 100% при температуре +25°C.

Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры разрядника в недопустимых размерах.

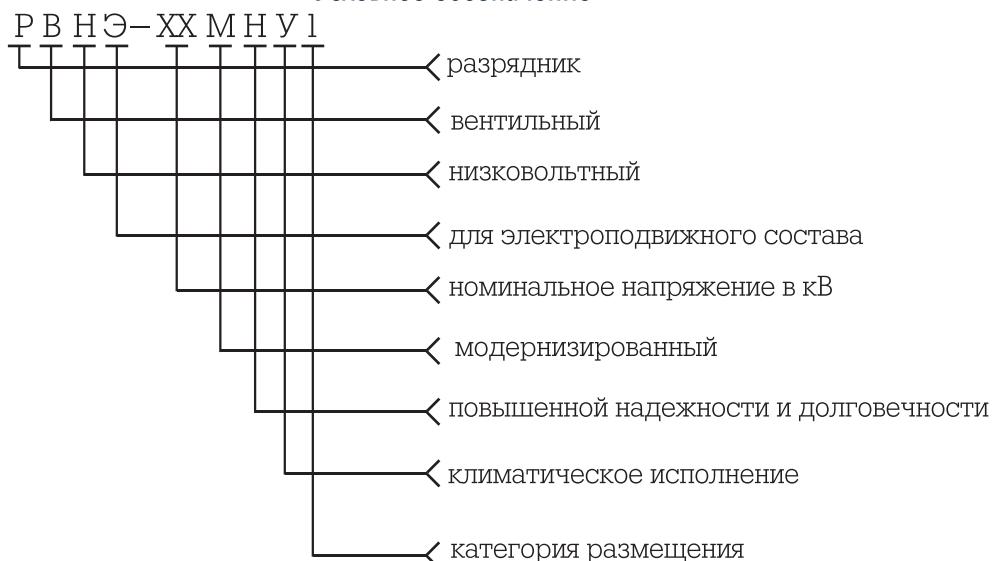
Разрядник обладает вибропрочностью и виброустойчивостью в соответствии с группой М25 по ГОСТ 17516.1-90.

#### 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 kleem на основе эпоксидной смолы.

#### Условное обозначение



## Технические характеристики

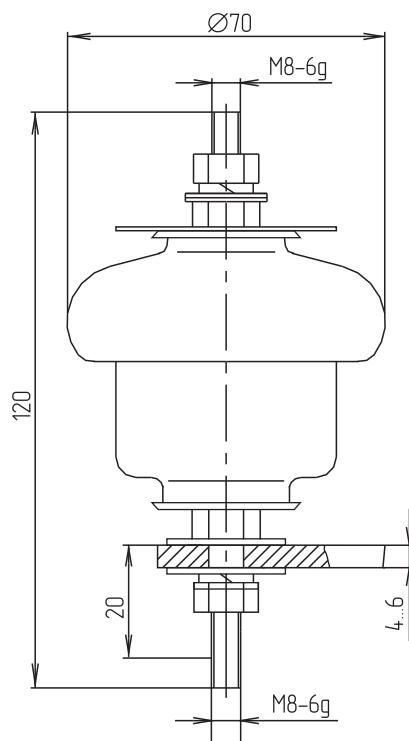
### Наименование параметра

РВНЭ-0,5МНУ1

Класс напряжения сети, кВ действ.	0,38
Номинальное напряжение, кВ действ.	0,5
Номинальный разрядный ток, кА	1,0
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ действ.:	
— 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 импульсном токе с длиной фронта волны 8 мкс амплитудой 1000 А, кВ, не более	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

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

### Размерный эскиз



Разрядник типа РВНЭ-0,5МНУ1

### Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня изготовления

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

### Назначение

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

2. РВКУ-3,3А01 – для защиты электрооборудования электроподвижного состава напряжением 3,3 кВ постоянного и переменного тока; цепей высоковольтного отопления пассажирских вагонов, устанавливаемых на электровозах переменного тока; выпрямительных и выпрямительно – инверторных агрегатов, устанавливаемых на тяговых подстанциях постоянного тока; 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 на участках переменного тока.

3. РВКУ-3,3Б01 – для защиты электрооборудования тяговых подстанций постоянного и переменного тока 3,3 кВ, постов секционирования, пунктов параллельного соединения, а также пунктов электропитания отопления пассажирских вагонов в парках отстоя на участках постоянного тока 3,3 кВ.

4. РВКУ-1,65Г01 – для защиты электрооборудования тяговых подстанций постоянного тока на напряжение 1,65 кВ промышленного транспорта.

РВКУ-1,65Д01 – для защиты электрооборудования электроподвижного состава на напряжение 1,65 кВ постоянного тока промышленного транспорта.

РВКУ-1,65Е01 – для защиты выпрямителей закрытых и открытых тяговых распределительных устройств.

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

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

7. На разрядники РВКУ-1,65 Г01, РВКУ-1,65 Д01 РВКУ-1,65 Е01, РВКУ-3,3А01 РВКУ-3,3Б01 получен сертификат соответствия требованиям безопасности выданный РС ФЖТ

### Условия эксплуатации

Разрядники предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Относительная влажность воздуха:

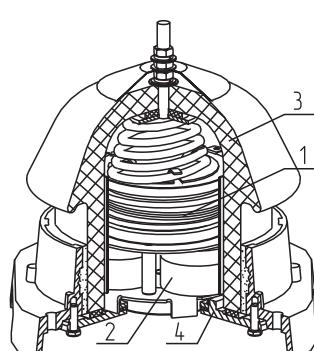
не более 90% при температуре  $+20^{\circ}\text{C}$  и не более 50% при температуре  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Высота установки над уровнем моря не более 1200 м.

Разрядники устойчивы к выпаданию снега с последующим его оттаиванием.

Разрядник обладает вибропрочностью и виброустойчивостью в соответствии с группой М25 по ГОСТ 17516.1-90.

### Конструкция



Разрядник состоит из блока искровых промежутков и блока нелинейных резисторов, размещенных в герметично закрытой фарфоровой покрышке (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).

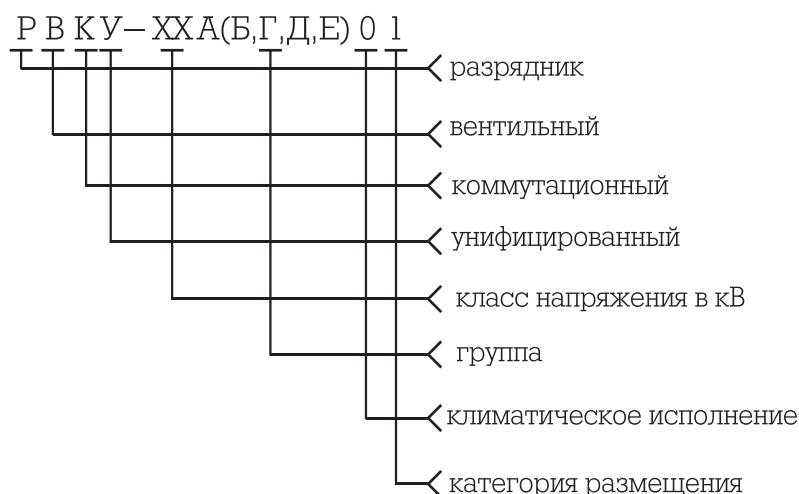
В днище разрядника установлено взрывопредохранительное устройство.

# Технические характеристики

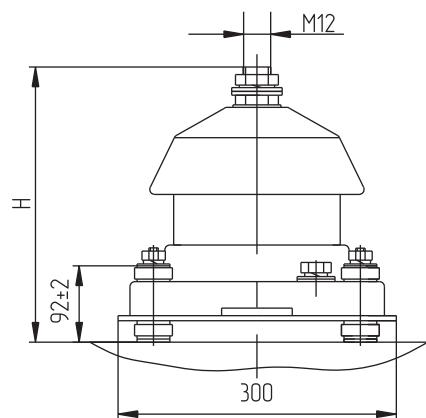
## Наименование параметра

	РВКУ-3,3А01	РВКУ-3,3Б01	РВКУ-1,65Г01	РВКУ-1,65Д01	РВКУ-1,65Е01
Класс напряжения сети, кВ действ.	3,3	3,3	1,65	1,65	1,65
Номинальное напряжение, кВ действ.					
— в сетях постоянного тока	4,0	4,0	2,1	2,1	2,1
— в сетях переменного тока	3,8	3,8	1,75	1,75	1,75
Пробивное напряжение при частоте 50 Гц, кВ действ.:					
— 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 длинной фронта 8 мкс, кВ					
— с амплитудой тока 600А, не менее	4,5	4,5	2,25	2,25	2,25
— с амплитудой тока 1500А, не более	8,5	8,5	4,0	4,0	4,0
— с амплитудой тока 3000А, не более	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0
Токовая пропускная способность:					
— 500 импульсов тока волной 8/20 мкс, кА	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
— 100 импульсов тока прямоугольной волной длительностью 5000 мкс, кА	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее	12	12	6,0	6,0	6,0
Электрическая прочность внешней изоляции, кВ, действ.					
— в сухом состоянии, не менее	25	25	12	12	12
— под дождем, не менее	18	18	9	9	9
Высота (H), мм, не более	400	400	320	320	320
Масса, кг, не более	30	30	25	25	25
Номинальный разрядный ток, кА				3,0	

## Условное обозначение



## Размерный эскиз



## Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления.

## 7. Характеристики регистраторов 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:

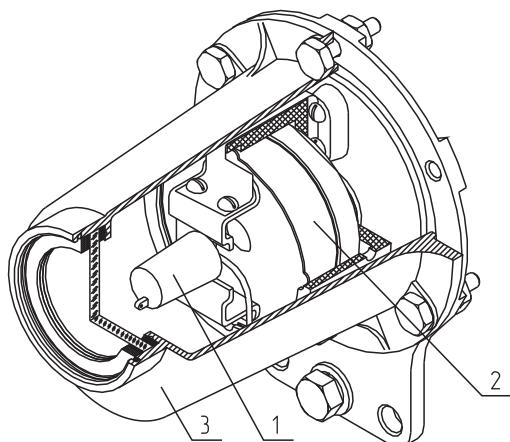
- от  $-45$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  – для исполнения У1;
- от  $-10$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  – для исполнения Т1.

Высота установки над уровнем моря не более 1000м.

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



Регистратор срабатывания состоит из электромагнитного счетчика (1) и блока нелинейных резисторов (2), размещенных в герметично закрытом корпусе (3).

Регистраторы включаются последовательно в цепь разрядников.

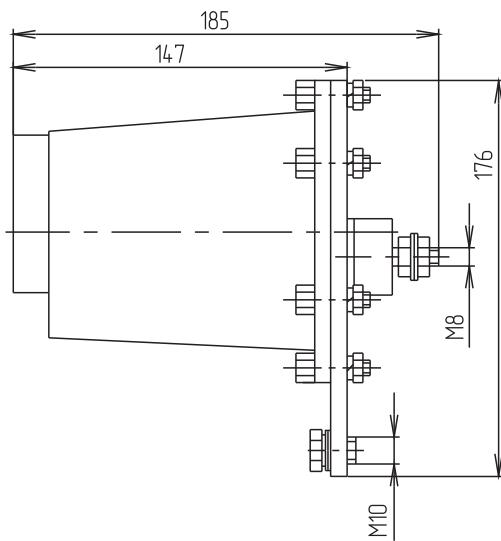
### Условное обозначение



## Технические характеристики

Наименование параметра	РР-1У1 РР-1Т1	РР-2У1 РР-2Т1	РР-3У1 РР-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	90		
— 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		300	1500
Максимальное напряжение на зажимах регистратора — при импульсе тока 5 кА, кВ — при импульсе тока 10 кА, кВ	1,5	1,5	1,5
Масса, кг, не более	1,54	1,75	1,75

### Размерный эскиз



Регистратор серии РР

### Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода регистраторов в эксплуатацию, но не более 3,5 лет со дня изготовления



## ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тел.: +7 (81153) 63732

Факс: +7 (81153) 63845

[www.zeto.ru](http://www.zeto.ru) [info@zeto.ru](mailto:info@zeto.ru) [marketing@zeto.ru](mailto:marketing@zeto.ru)