

Партнёр ПО «ФОРЭНЕРГО» в совместном проекте по производству ОПН



**ОГРАНИЧИТЕЛИ
ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ
И ЛИНЕЙНЫЕ РАЗРЯДНИКИ
ДЛЯ ВЛ И ПОДСТАНЦИЙ
2022—2023**

СОДЕРЖАНИЕ

О заводе и проекте производства ОПН.....	4
Особенности и преимущества ОПН производства АО «Энергия+21».....	6
Структура условного обозначения ограничителей перенапряжения (ОПН).....	8
Характеристика «напряжение-время» для ОПН.....	8
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 6 кВ.....	9
Модификации ограничителей перенапряжения для электрических сетей напряжением 6 кВ.....	10
Ограничители перенапряжения для электрических установок 6 кВ.....	12
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 10 кВ.....	13
Модификации ограничителей перенапряжения для электрических сетей напряжением 10 кВ:.....	14
Ограничители перенапряжения для электрических установок 10 кВ.....	16
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 15 кВ.....	17
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 20 кВ.....	18
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 35 кВ.....	19
Модификации ограничителей перенапряжения для электрических сетей напряжением 35 кВ:.....	21
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 110 кВ.....	22
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 150 кВ.....	26
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 220 кВ.....	30
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 330 кВ.....	32
Ограничители перенапряжения для электрических сетей напряжением 500 кВ.....	34
Линейные разрядники для воздушных линий электропередач переменного тока напряжением от 35 до 330 кВ.....	36
Ограничители перенапряжения для защиты нейтрали электрических сетей 110 кВ.....	38

О ЗАВОДЕ И ПРОЕКТЕ ПРОИЗВОДСТВА ОПН



Энергетика является ключевой отраслью российской экономики - её основой, фундаментом, без которого невозможно не только развитие, но и нормальное функционирование всех сфер экономической деятельности.

Важнейшей составляющей частью энергетики является электроэнергетика, от которой во многом зависит экономика и жизнь всего общества в целом. Качество и надежность электроснабжения – это основы безопасной и комфортной жизни граждан, эффективного и безопасного функционирования предприятий, исправного состояния инфраструктуры, это основы должного функционирования подавляющего большинства общественных и государственных социально-экономических институтов.



Одним из элементов, обеспечивающих надежность и безопасность электроснабжения, является защита линий электропередачи, подстанций и электрических установок потребителей от грозовых и коммутационных перенапряжений. Наиболее эффективным и современным способом защиты от перенапряжений является применение в электрических сетях нелинейных ограничителей перенапряжения (ОПН) и различных комплектных устройств с входящими в их состав ограничителями перенапряжений (линейные разрядники типа ЛР, устройства для защиты от перенапряжений УЗПН и другие).



В данном каталоге представлена линейка ограничителей перенапряжения и линейных разрядников, разработанная и освоённая в серийном промышленном производстве одним из старейших и опытных предприятий в сфере полимерной изоляции – АО «Энергия+21». Завод основан в 1993 году. За время работы АО «Энергия+21» произвело более 5 000 000 штук изоляторов для ВЛ и подстанций от 6 до 500 кВ включительно. В серийном выпуске освоено

более 2000 типов изоляторов и ОПН. Предприятие занимает сегодня одно из ведущих мест среди производителей полимерных изоляторов в Евразии.

Освоенные в производстве ограничители перенапряжений аттестованы на соответствие техническим требованиям ПАО «Россети», имеют сертификаты таможенного союза, аттестованы на сейсмобезопасность.

Данный проект реализован в сотрудничестве с Производственным объединением «ФОРЭНЕРГО». Слияние опыта, знаний, научно-технических и технологических возможностей АО «Энергия+21» и ПО «ФОРЭНЕРГО» позволило создать надежную, высокоэффективную продукцию в данном сегменте электрооборудования и предложить её потребителям по самой конкурентоспособной цене. Её появление существенно расширяет возможности электросетевых предприятий по обеспечению надежного электроснабжения потребителей с наиболее оптимальными затратами.

Генеральный директор АО «Энергия+21»
Иванисенко А.А



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ОПН ПРОИЗВОДСТВА АО «ЭНЕРГИЯ+21»

Производство ограничителей перенапряжения и линейных разрядников в АО «Энергия+21» представляет собой полный цикл – от производства комплектующих до сборки и всесторонних испытаний готовых изделий.

Лаборатории испытательного центра АО «Энергия+21» и ПО «ФОРЭНЕРГО» являются самыми современными и самыми оснащенными среди всех производителей продукции в данном сегменте отрасли. Это позволяет проводить широчайший спектр испытаний и исследований, в том числе таких, которые в настоящее время в РФ не проводятся другими производителями.

Наличие большого совместного научно-технического потенциала, широких испытательных и исследовательских возможностей АО «Энергия+21» и ПО «ФОРЭНЕРГО» позволило в короткие сроки разработать ограничители перенапряжения, имеющие передовую конструкцию, высокую надёжность и защитные характеристики, которые превосходят лучшие аналоги на российском рынке.

Особо следует отметить уникальность испытаний, которые проводятся в испытательном центре АО «Энергия+21», по измерению остающегося напряжения на ОПН в сборе до 35 кВ включительно. Данные испытания проводятся на установке большой емкости, позволяющей сформировать токовый импульс достаточного заряда.



Имеющееся на предприятии испытательное оборудование позволяет проводить полноценные испытания на уже собранных ОПН без поправки на поваристорную проверку. Кроме того, оборудование позволяет испытывать ОПН любых производителей без нарушения целостности их корпуса и без извлечения варисторов. В настоящее время в серийном производстве освоены ограничители перенапряжения с силовым корпусом из стеклоровинга принципиально новой конструкции.

По технологии, разработанной в АО «Энергия+21», укладка стеклоровинга во время его намотки при формировании силового каркаса корпуса ОПН происходит в виде пространственной сетки.

ПРИМЕНЕНИЕ ТАКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДАЁТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

Пониженная материалоемкость

Стеклопластиковый композит сам по себе является передовым материалом, применяемым в производстве самых разных изделий, но, помимо этого, при формировании корпуса ОПН из него создается ажурная пространственная сетка, которая является своего рода несущей «фермой» и позволяет уменьшить расход материала, а также и стоимость готовой продукции при неизменно высокой механической прочности силового корпуса.

Высокое качество сборки ОПН

Данная технология позволяет выполнить намотку при формировании корпуса ОПН, избегая технологических (в особенности - локальных) нагрузок на колонку варисторов и их механического повреждения. При отверждении композита, пропитывающего сетку, создается монолитная конструкция типа «Б» (по ГОСТ Р 52725-2021). Получающийся в итоге силовой блок, кроме того, в отличие от корпусов типа «труба» или «клетка» позволяет изготовить внешнюю изоляцию с применением НТВ резины, имеющую лучшие эксплуатационные характеристики.



Наличие множественных естественных проемов в корпусе

В конструкции корпуса, изготовленного сетчатой намоткой, имеются множественные естественные проемы, которые выполняют роль взрывыводящих окон по всей длине корпуса ОПН. Это избавляет от необходимости делать в силовом корпусе ОПН дополнительные «окна», снижающие его прочность и позволяет в перспективе изготавливать взрывобезопасные ОПН с током короткого замыкания 80 кА и выше.

Силовой корпус ОПН, выполненный с применением технологии намотки сеткой, при взрыве варисторов в результате действия даже сверхвысоких токов ко-

роткого замыкания сохраняет свою структурную целостность. Характер общего разрушения ОПН при этом не приводит к разлету осколков и травмированию персонала или повреждению расположенного рядом оборудования, что в традиционной трубчатой конструкции корпуса практически недостижимо при больших токах короткого замыкания.

Улучшенный теплоотвод

Высокие прочностные характеристики корпуса ОПН, имеющего пространственную сетчатую структуру, позволяют существенно уменьшить толщину корпуса при сохранении требуемой механической прочности ОПН, что позволяет улучшить теплоотвод и повысить удельную рассеиваемую мощность ограничителей перенапряжения при их штатном срабатывании в момент импульса перенапряжения.

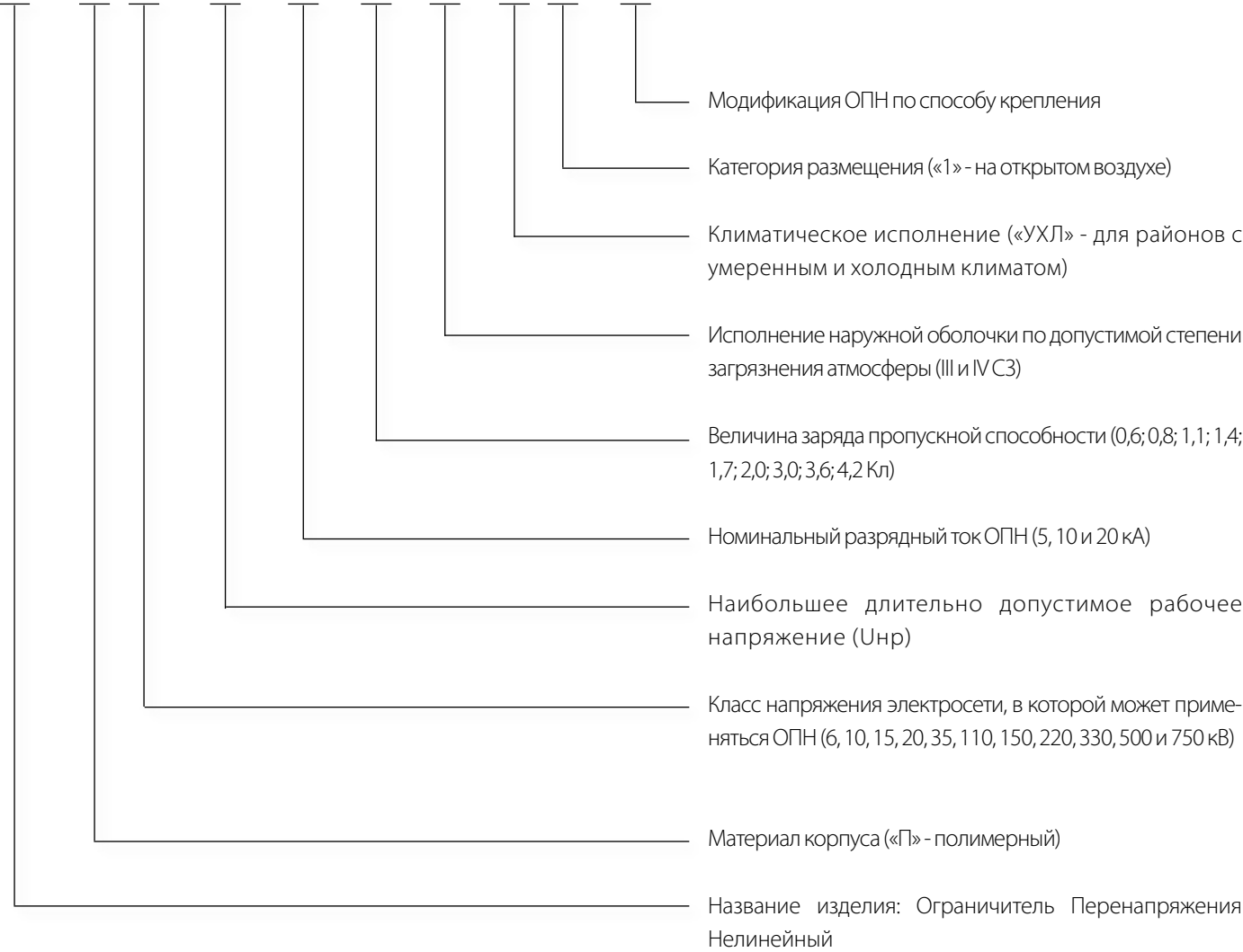


Кроме того, ограничители перенапряжений производства «Энергия+21» отличают:

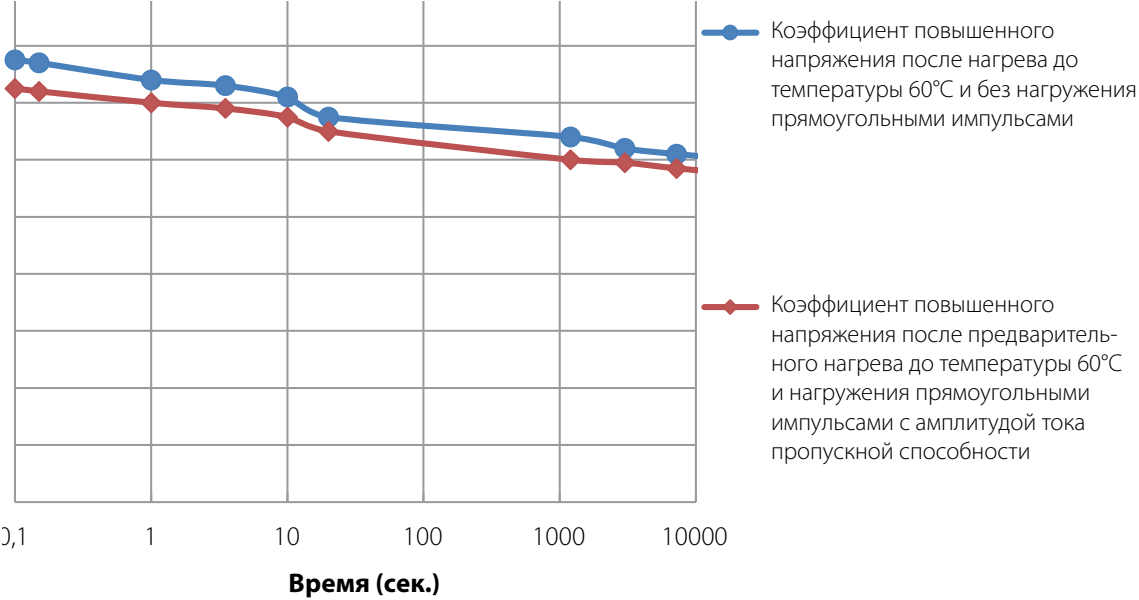
- высокое качество сборки и маркировки (наличие ультразвуковой очистки, лазерной маркировки, обеспечивающей идентификацию параметров изделия в течение всего срока службы);
- полный входной контроль сырья и компонентов благодаря наличию самой оснащенной и современной лаборатории;
- широкий спектр всесторонних испытаний готовых изделий (ряд испытаний сегодня в России может проводить только предприятие «Энергия+21»);
- использование наиболее оптимальной конструкции силового корпуса для каждого типоразмера ОПН, обеспечивающей высокую механическую прочность при воздействии высоких ветровых нагрузок и вибраций, а также сейсмостойчивость до 9 баллов;
- наличие замковой конструкции в уплотнениях, которая обеспечивает герметичность и стойкость ОПН к воздействиям окружающей среды;
- отсутствие недостатков, встречающихся на рынке у других производителей ОПН (в том числе таких, как, например, недостаточность адгезии оболочки к корпусу и к контактам ограничителя, деформация корпуса и другие).

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (ОПН)

ОПН-П-35/40,5/10/1,1- III УХЛ1 - С2



Характеристика «напряжение-время» в виде коэффициента отношения повышенного напряжения частотой 50 Гц к наибольшему длительно допустимому рабочему напряжению ОПН.



ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ
ИСПОЛНЕНИЕ УХЛ1

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 6 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 0,6; 0,8; 1,1; 1,4 Кл.

ОПН 6 кВ с зарядом пропускной способности 0,6 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–039–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 5 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 40 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

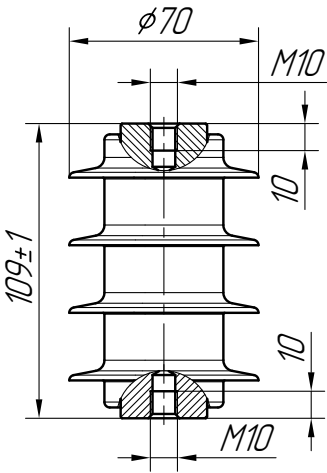


РИС. 1

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Номер рисунка:
			2,5 кА	5кА	10 кА	125 А	250 А	500 А						
ОПН-П-6/7,6/5/0,6 УХЛ1	7,6	9,0	22,6	24,3	27,2	16,5	17,1	17,9	25,9	0,6	65,0	9	1,1	1

ОПН 6 кВ с зарядами пропускной способности 0,8 и 1,1 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–041–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

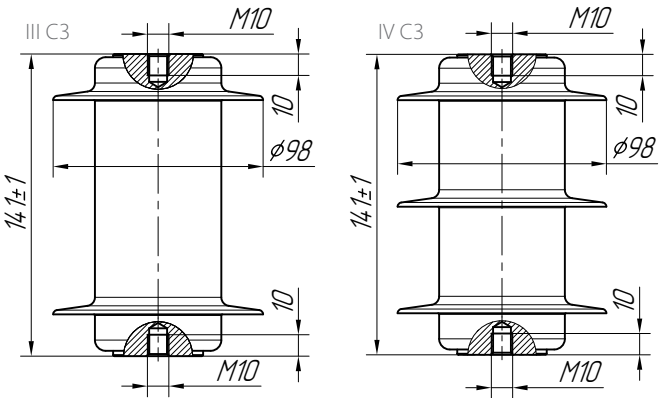


РИС. 2

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-6/6,0/10/0,8 УХЛ1	6,0	7,5	17,1	17,9	20,8	14,1	14,6	15,5	-	19,8	0,8	100,0	7,5	1,1	-	2
ОПН-П-6/6,6/10/0,8 УХЛ1	6,6	8,3	18,8	19,7	23,4	15,5	16,0	17,1	-	21,7			8,3			
ОПН-П-6/6,9/10/0,8 УХЛ1	6,9	8,6	19,6	20,6	24,0	16,2	16,8	17,8	-	22,7			8,6			
ОПН-П-6/7,2/10/0,8 УХЛ1	7,2	9,0	20,5	21,5	25,0	16,9	17,5	18,6	-	23,7			9,0			
ОПН-П-6/7,6/10/0,8 УХЛ1	7,6	9,5	21,6	22,7	26,4	17,8	18,5	19,6	-	25,0			9,5			
ОПН-П-6/6,0/10/1,1 УХЛ1	6,0	7,5	17,1	17,9	20,8	-	14,1	14,6	15,5	19,8	1,1	100,0	7,5	-	4	
ОПН-П-6/6,6/10/1,1 УХЛ1	6,6	8,3	18,8	19,7	23,4	-	15,5	16,0	17,1	21,7			8,3			
ОПН-П-6/6,9/10/1,1 УХЛ1	6,9	8,6	19,6	20,6	24,0	-	16,2	16,8	17,8	22,7			8,6			
ОПН-П-6/7,2/10/1,1 УХЛ1	7,2	9,0	20,5	21,5	25,0	-	16,9	17,5	18,6	23,7			9,0			
ОПН-П-6/7,6/10/1,1 УХЛ1	7,6	9,5	21,6	22,7	26,4	-	17,8	18,5	19,6	25,0			9,5			

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ ИСПОЛНЕНИЕ УХЛ1

ОПН 6 кВ с зарядом пропускной способности 1,4 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10-041-21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

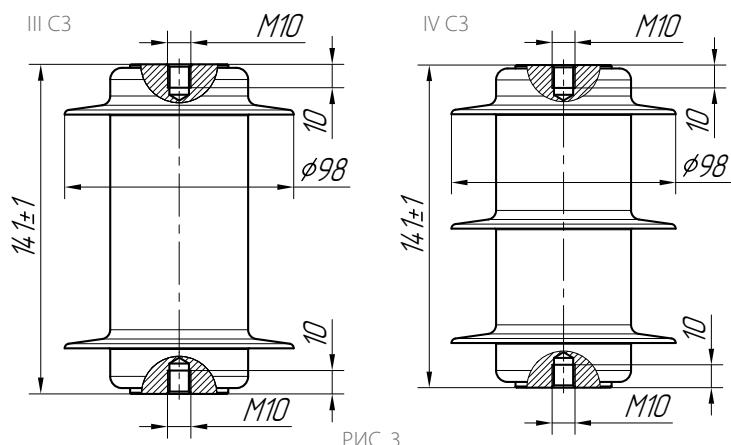


РИС. 3

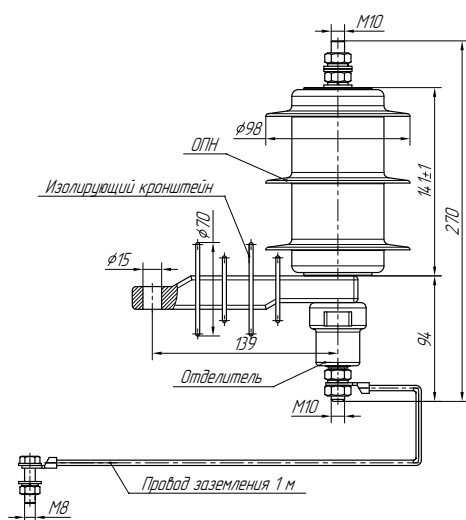
Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А						
ОПН-П-6/6,0/10/1,4 УХЛ1	6,0	7,5	17,5	19,2	21,5	14,2	14,7	15,4	20,9	1,4	100,0	7,5	4,0	3
ОПН-П-6/6,6/10/1,4 УХЛ1	6,6	8,3	19,3	21,1	23,7	15,6	16,1	17,0	23,0			8,3		
ОПН-П-6/6,9/10/1,4 УХЛ1	6,9	8,7	20,2	22,0	24,8	16,3	16,9	17,7	24,1			8,7		
ОПН-П-6/7,2/10/1,4 УХЛ1	7,2	9,1	21,1	23,0	25,9	17,0	17,6	18,5	25,1			9,1		
ОПН-П-6/7,6/10/1,4 УХЛ1	7,6	9,6	22,2	24,3	27,3	18,0	18,6	19,6	26,5			9,6		

МОДИФИКАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ:

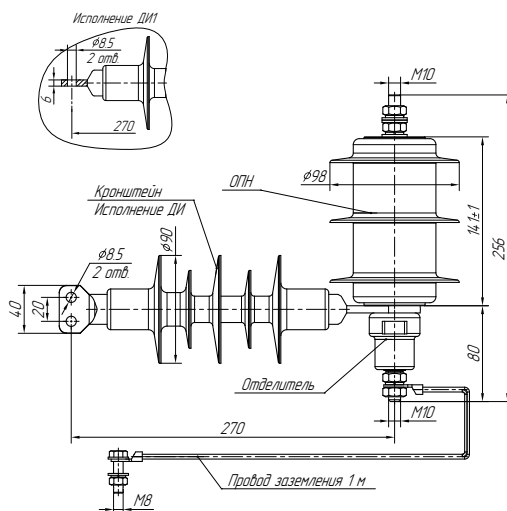
Примеры обозначений для заказа ОПН различных исполнений:

ОПН-П-6/7,2/10/1,1-III УХЛ1-**Р**, ОПН-П-6/7,2/10/1,1-IV УХЛ1-**Д**, ОПН-П-6/7,2/10/1,1-III УХЛ1-**С1** и т.п.

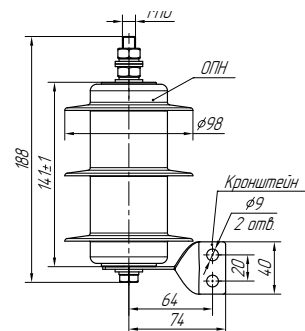
На изолирующем кронштейне, с отделителем и проводом заземления – исполнение «Д»:



На изолирующем кронштейне, с отделителем и проводом заземления – исполнения «ДИ» и «ДИ1»:

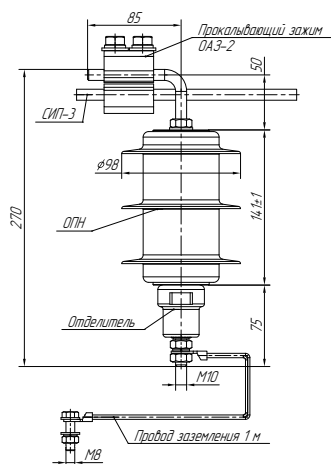


С металлическим кронштейном – исполнение «Р»:

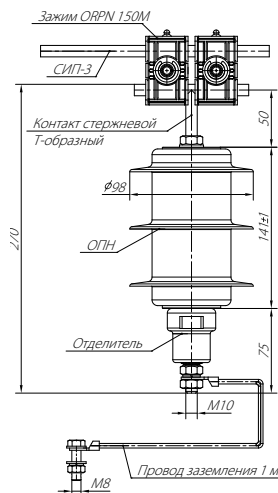


МОДИФИКАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 КВ:

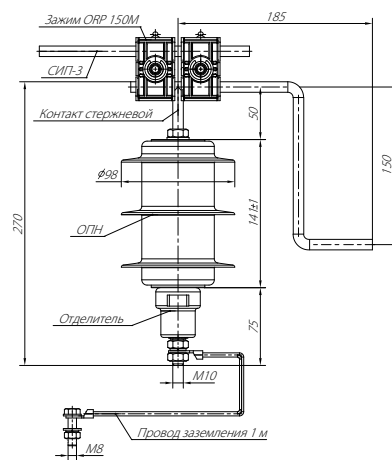
Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления - исполнение «С»:



Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления – исполнение «С1»:

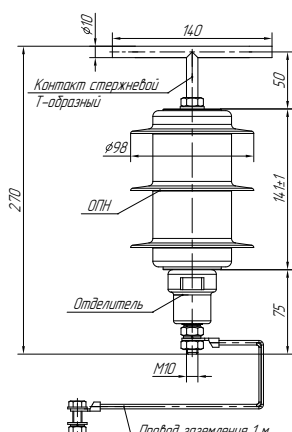


Для проводов СИП-3, с отделителем, проводом заземления – исполнение «С2»*:

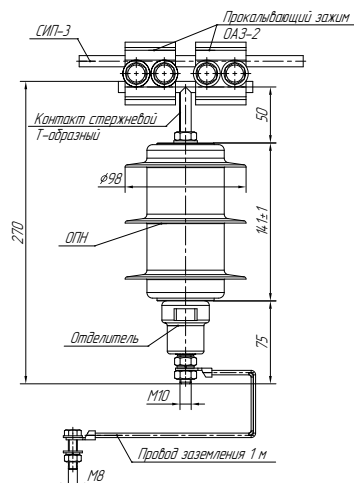


*обеспечивает возможность подключения переносных штанг заземления

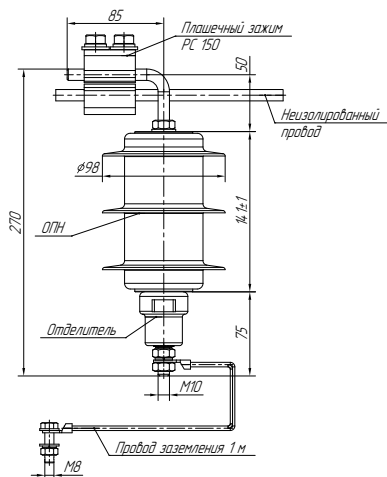
С Т-образным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «С3»:



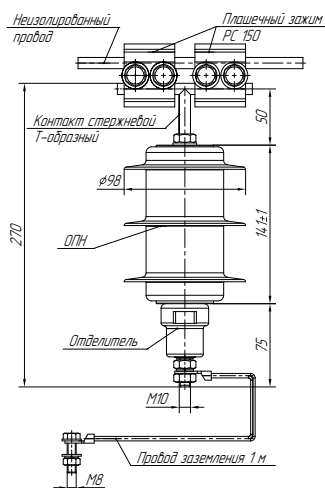
Для проводов СИП-3, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления – исполнение «С4»:



Для неизолированных проводов, с отделителем и проводом заземления - исполнение «Н»:



Для неизолированных проводов, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «Н4»:



ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК 6 КВ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ2

ОПН 6 кВ с зарядом пропускной способности 0,6 и 0,8 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-057-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Класс пропускной способности – 2.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 20 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Тепловой заряд, не менее – 1,1 Кл.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021

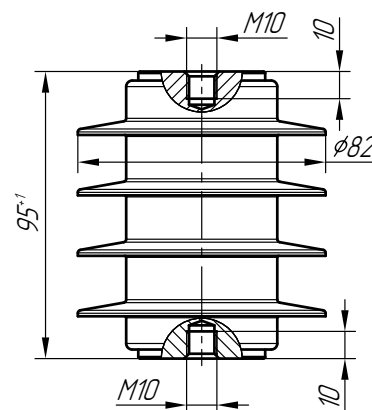


РИС. 4

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А				
ОПН-П-6/6,0/10/0,6-III УХЛ2	6,0	7,1	19,2	21,5	23,8	13	13,5	14,13	25,47	0,6	7,1	4
ОПН-П-6/6,6/10/0,6-III УХЛ2	6,6	7,8	21,1	23,6	26,1	14,33	14,85	15,54	27,96		7,8	
ОПН-П-6/6,9/10/0,6-III УХЛ2	6,9	8,2	22	24,7	27,3	14,98	15,53	16,25	29,27		8,2	
ОПН-П-6/7,2/10/0,6-III УХЛ2	7,2	8,5	23	25,8	28,53	15,63	16,2	16,96	30,57		8,5	
ОПН-П-6/7,6/10/0,6-III УХЛ2	7,6	9,0	24,3	27,2	30,12	16,5	17,1	17,9	32,23		9	
ОПН-П-6/6,0/10/0,8-III УХЛ2	6,0	7,5	17,1	17,9	20,8	14,1	14,6	15,5	19,8	0,8	7,5	
ОПН-П-6/6,6/10/0,8-III УХЛ2	6,6	8,3	18,8	19,7	23,4	15,5	16	17,1	21,7		8,3	
ОПН-П-6/6,9/10/0,8-III УХЛ2	6,9	8,6	19,6	20,6	24	16,2	16,8	17,8	22,7		8,6	
ОПН-П-6/7,2/10/0,8-III УХЛ2	7,2	9,0	20,5	21,5	25	16,9	17,5	18,6	23,7		8,9	
ОПН-П-6/7,6/10/0,8-III УХЛ2	7,6	9,5	22,7	22,7	26,4	17,8	18,5	19,6	25		9,5	

ОПН 6 кВ с зарядом пропускной способности 1,1 и 1,4 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-057-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Класс пропускной способности – 3.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 40 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Тепловая энергия, не менее – 4 кДж/кВ.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А				
ОПН-П-6/6,0/10/1,1-III УХЛ2	6,0	7,5	17,1	17,9	20,8	14,1	14,6	15,5	19,8	1,1	7,5	4
ОПН-П-6/6,6/10/1,1-III УХЛ2	6,6	8,3	18,8	19,7	23,4	15,5	16	17,1	21,7		8,3	
ОПН-П-6/6,9/10/1,1-III УХЛ2	6,9	8,6	19,6	20,6	24	16,2	16,8	17,8	22,7		8,6	
ОПН-П-6/7,2/10/1,1-III УХЛ2	7,2	9,0	20,5	21,5	25	16,9	17,5	18,6	23,7		9	
ОПН-П-6/7,6/10/1,1-III УХЛ2	7,6	9,5	21,6	22,7	26,4	17,8	18,5	19,6	25		9,5	
ОПН-П-6/6,0/10/1,4-III УХЛ2	6,0	7,5	17,5	19,2	21,5	14,2	14,7	15,4	20,9	1,4	7,5	
ОПН-П-6/6,6/10/1,4-III УХЛ2	6,6	8,3	19,3	21,1	23,7	15,6	16,1	17	23,0		8,3	
ОПН-П-6/6,9/10/1,4-III УХЛ2	6,9	8,7	20,2	20	24,8	16,3	16,9	17,7	24,1		8,7	
ОПН-П-6/7,2/10/1,4-III УХЛ2	7,2	9,1	21,1	23	25,9	17	17,6	18,5	25,1		9,1	
ОПН-П-6/7,6/10/1,4-III УХЛ2	7,6	9,6	22,2	22,7	27,3	18	18,6	19,6	26,5		9,6	

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ
ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ1

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 10 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов-пропускной способности 0,6; 0,8; 1,1; 1,4 Кл.

ОПН 10 кВ с зарядом пропускной способности 0,6 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–039–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 5 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 40 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

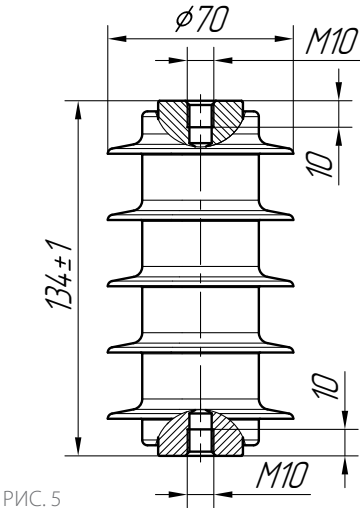


РИС. 5

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величин:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Номер рисунка:
			2,5 кА	5кА	10 кА	125 А	250 А	500 А						
ОПН-П-10/10,5/5/0,6УХЛ1	10,5	13,1	31,2	33,6	37,6	27,1	28,3	29,5	35,2	0,6	65,0	14	1,1	5

ОПН 10 кВ с зарядами пропускной способности 0,8 и 1,1 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–041–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

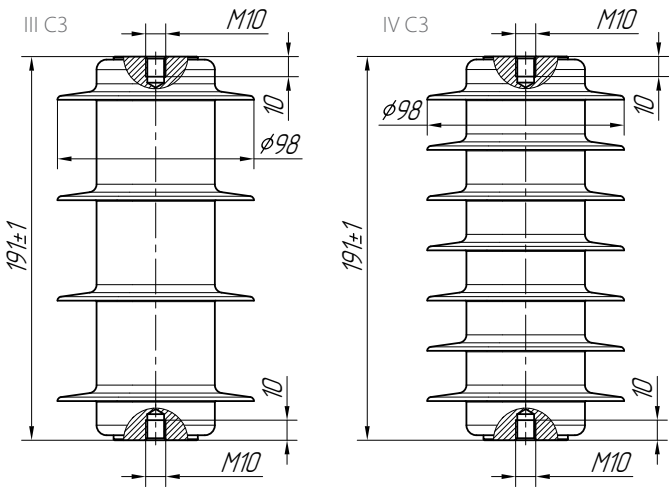


РИС. 6

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-10/10,5/10/0,8 УХЛ1	10,5	13,1	31,5	33,3	36,8	24,9	26,3	27,6	-	39,4	0,8	100,0	13,1	1,1	-	6
ОПН-П-10/11,5/10/0,8 УХЛ1	11,5	14,4	34,5	36,4	40,3	27,3	28,8	30,2	-	43,1			14,4			
ОПН-П-10/12/10/0,8 УХЛ1	12,0	15,0	36,0	38,0	42,0	28,8	30,0	31,5	-	45,0			15,0			
ОПН-П-10/12,7/10/0,8 УХЛ1	12,7	15,9	38,1	40,2	44,5	30,2	31,8	33,3	-	47,6			15,9			
ОПН-П-10/10,5/10/1,1 УХЛ1	10,5	13,1	31,5	33,3	36,8	-	24,9	26,3	27,6	39,4	1,1	100,0	13,1	-	4	
ОПН-П-10/11,5/10/1,1 УХЛ1	11,5	14,4	34,5	36,4	40,3	-	27,3	28,8	30,2	43,1			14,4			
ОПН-П-10/12/10/1,1 УХЛ1	12,0	15,0	36,0	38,0	42,0	-	28,5	30,0	31,5	45,0			15,0			
ОПН-П-10/12,7/10/1,1 УХЛ1	12,7	15,9	38,1	40,2	44,5	-	30,2	31,8	33,3	47,6			15,9			

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ1

ОПН 10 кВ с зарядом пропускной способности 1,4 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10-041-21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

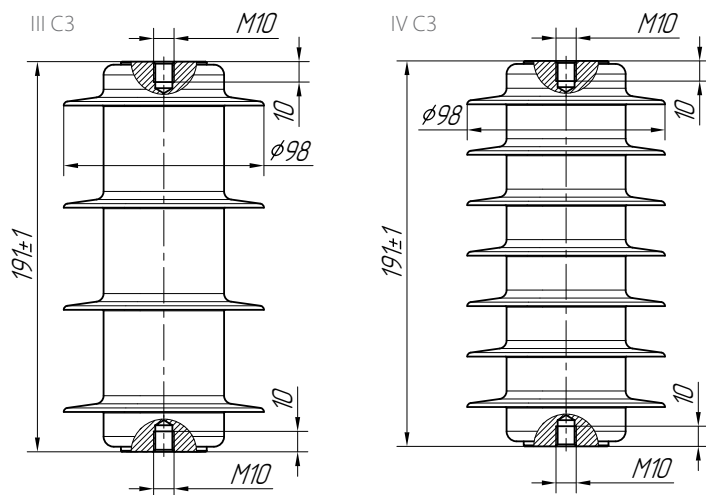


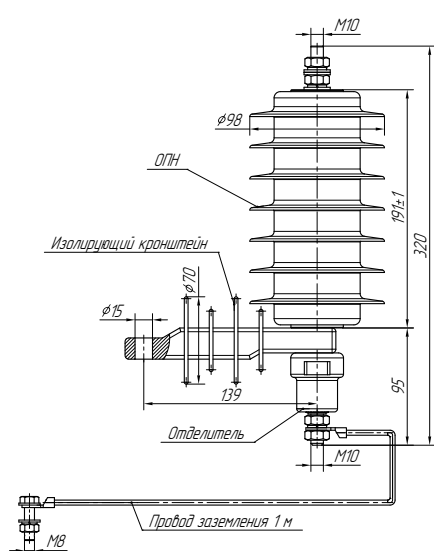
РИС. 7

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс			Остающееся напряжение (кВ) при крупном импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А						
ОПН-П-10/10,5/10/1,4 УХЛ1	10,5	13,2	30,7	33,6	37,7	24,8	25,7	27,0	36,6	1,4	100,0	13,2	4,0	7
ОПН-П-10/11,5/10/1,4 УХЛ1	11,5	14,5	33,6	36,8	41,3	27,2	28,1	29,6	40,1			14,5		
ОПН-П-10/12/10/1,4 УХЛ1	12,0	15,1	35,1	38,4	43,1	28,4	29,3	30,9	41,9			15,1		
ОПН-П-10/12,7/10/1,4 УХЛ1	12,7	16,0	37,1	40,6	45,6	30,0	31,0	32,7	44,3			16,0		

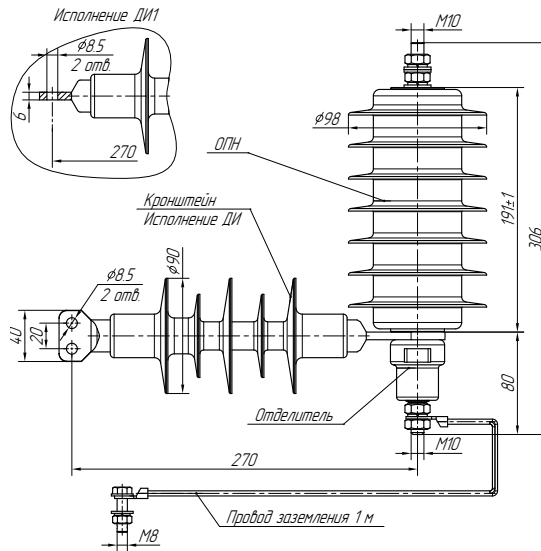
МОДИФИКАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ:

Примеры обозначений для заказа ОПН различных исполнений в зависимости от требуемой степени загрязнения (из ряда: I, II, III, IV) и присоединительных размеров: ОПН-П-10/11,5/10/1,4-**IV** УХЛ1-**Р**, ОПН-П-10/12/10/1,1-**III** УХЛ1-**Д**, ОПН-П-10/11,5/10/0,8-**III** УХЛ1-**С1** и т.п.

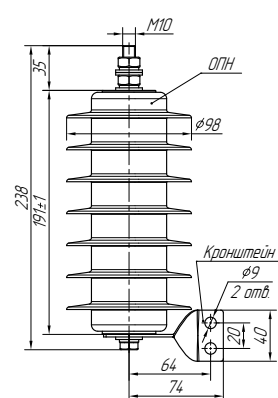
На изолирующем кронштейне, с отделителем и проводом заземления – исполнение «Д»:



На изолирующем кронштейне, с отделителем и проводом заземления – исполнения «ДИ» и «ДИ1»:

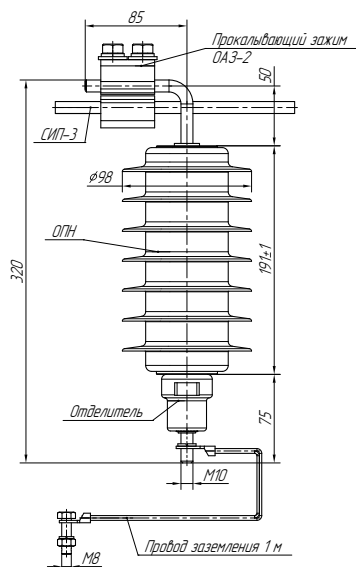


С металлическим кронштейном – исполнение «Р»:

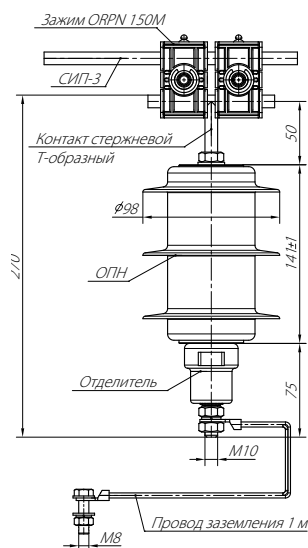


МОДИФИКАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ:

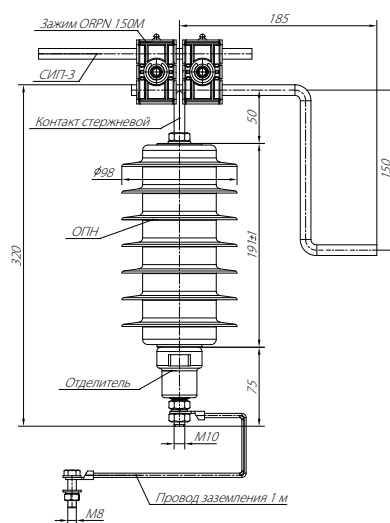
Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления - исполнение «С»:



Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления – исполнение «С1»:

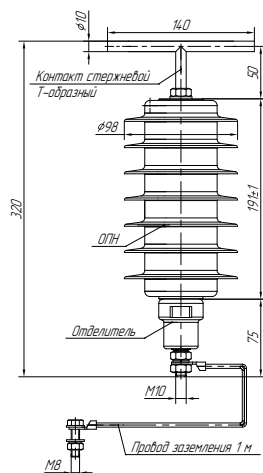


Для проводов СИП-3, с отделителем, проводом заземления и специальным конектором – исполнение «С2»*:

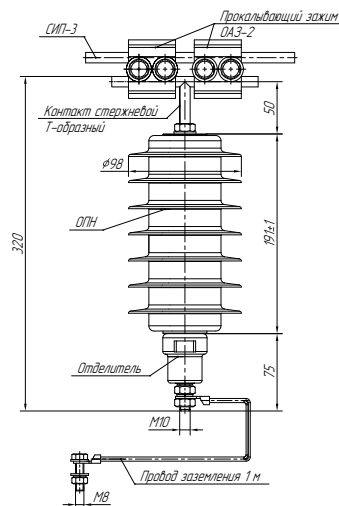


*обеспечивает возможность подключения переносных штанг заземления

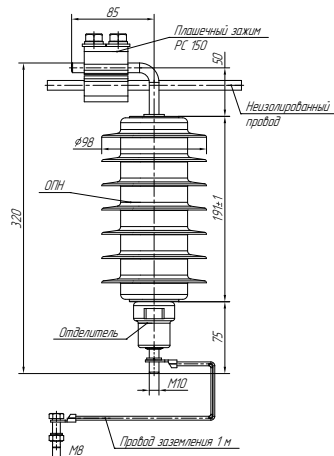
С Т-образным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «С3»:



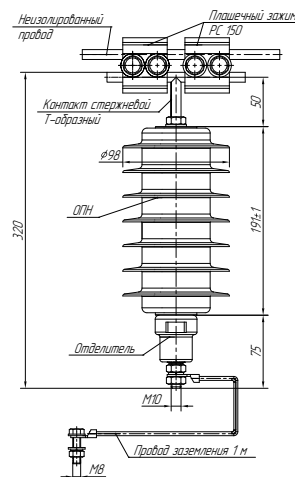
Для проводов СИП-3, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления – исполнение «С4»:



Для неизолированных проводов, с отделителем и проводом заземления - исполнение «Н»:



Для неизолированных проводов, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «Н4»:



**ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК 10 КВ
ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ2**

ОПН 10 кВ с зарядом пропускной способности 0,6 и 0,8 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-057-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Класс пропускной способности – 2.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 20 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Тепловой заряд, не менее – 1,1 Кл.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

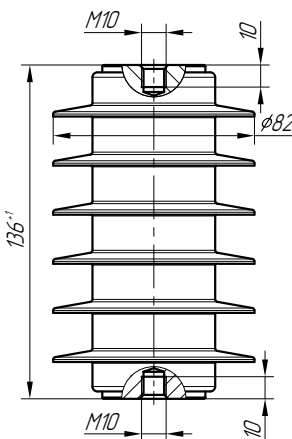


РИС. 8

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А				
ОПН-П-10/10,5/10/0,6-III УХЛ2	10,5	13,1	31,5	33,23	36,79	24,97	26,29	27,53	39,35	0,6	13,1	8
ОПН-П-10/11,5/10/0,6-III УХЛ2	11,5	14,4	34,5	36,4	40,3	27,35	28,8	30,15	43,1		14,4	
ОПН-П-10/12/10/0,6-III УХЛ2	12	15	36	37,98	42,05	28,53	30,04	31,46	44,98		15	
ОПН-П-10/12,7/10/0,6-III УХЛ2	12,7	15,9	38,1	40,2	44,5	30,2	31,8	33,3	47,6		15,9	
ОПН-П-10/10,5/10/0,8-III УХЛ2	10,5	13,1	31,5	33,3	36,8	24,9	26,3	27,6	39,4	0,8	13,1	
ОПН-П-10/11,5/10/0,8-III УХЛ2	11,5	14,4	34,5	36,4	40,3	27,35	28,8	30,2	43,1		14,4	
ОПН-П-10/12/10/0,8-III УХЛ2	12	15	36	38	42	28,8	30	31,5	45		15	
ОПН-П-10/12,7/10/0,8-III УХЛ2	12,7	15,9	38,1	40,2	44,5	30,2	31,8	33,3	47,6		15,9	

ОПН 10 кВ с зарядом пропускной способности 1,1 и 1,4 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-057-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Класс пропускной способности – 3.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 40 кА

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Тепловая энергия, не менее – 4 кДж/кВ.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А				
ОПН-П-10/10,5/10/1,1-III УХЛ2	10,5	13,1	31,5	33,3	36,8	24,9	26,6	27,6	39,35	1,1	13,1	8
ОПН-П-10/11,5/10/1,1-III УХЛ2	11,5	14,4	34,5	36,4	40,3	27,3	28,8	30,2	43,1		14,4	
ОПН-П-10/12/10/1,1-III УХЛ2	12	15	36	38	42	28,5	30	31,5	44,98		15	
ОПН-П-10/12,7/10/1,1-III УХЛ2	12,7	15,9	38,1	40,2	44,5	30,2	31,8	33,3	47,6		15,9	
ОПН-П-10/10,5/10/1,4-III УХЛ2	10,5	13,2	30,7	33,6	37,7	24,8	25,7	27	39,4	1,4	13,2	
ОПН-П-10/11,5/10/1,4-III УХЛ2	11,5	14,5	33,6	36,8	41,3	27,2	28,1	29,6	43,1		14,5	
ОПН-П-10/12/10/1,4-III УХЛ2	12	15,1	35,1	38,4	43,1	28,4	29,3	30,9	45		15,1	
ОПН-П-10/12,7/10/1,4-III УХЛ2	12,7	16	37,1	40,6	45,6	30	31	32,7	47,6		16	

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 15 КВ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ1

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 15 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 0,8; 1,1; 1,4 Кл.

ОПН 15 кВ с зарядами пропускной способности 0,8 и 1,1 Кл

Изготавливаются по ТУ27.12.10–041–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

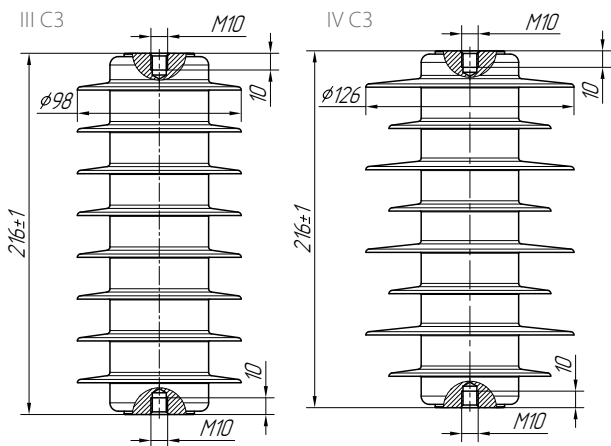


РИС. 9

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при кругом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-15/17,5/10/0,8 УХЛ1	17,5	21,8	51,8	56,0	63,1	41,6	43,5	46,1		57,5	0,8	100,0	21,8	1,1	-	9
ОПН-П-15/18/10/0,8 УХЛ1	18,0	22,5	53,2	57,6	64,9	42,8	44,7	47,5		59,1			22,5			
ОПН-П-15/19/10/0,8 УХЛ1	19,0	23,7	56,2	60,8	68,5	45,2	47,2	50,1		62,4			23,7			
ОПН-П-15/17,5/10/1,1 УХЛ1	17,5	21,8	51,8	56,0	63,1		41,6	43,5	46,1	57,5	1,1	100,0	21,8	-	4	
ОПН-П-15/18/10/1,1 УХЛ1	18,0	22,5	53,2	57,6	64,9		42,8	44,7	47,5	59,1			22,5			
ОПН-П-15/19/10/1,1 УХЛ1	19,0	23,7	56,2	60,8	68,5		45,2	47,2	50,1	62,4			23,7			

ОПН 15 кВ с зарядом пропускной способности 1,4 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–041–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

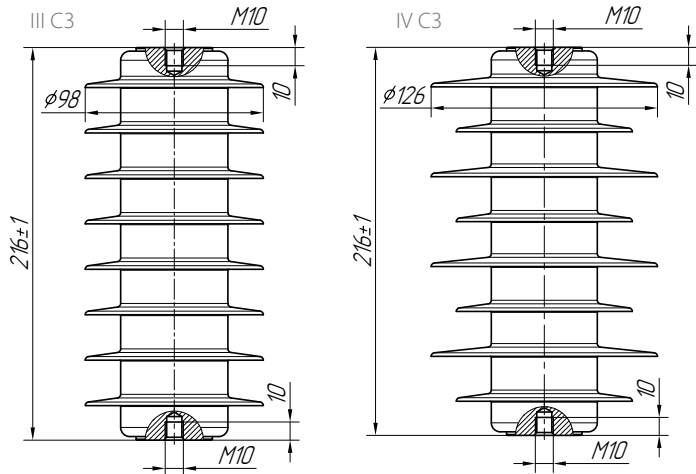


РИС. 10

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-15/17,5/10/1,4 УХЛ1	17,5	22,0	51,2	56,0	62,8	41,4	42,8	45,0	61,0	1,4	100,0	22,0	-	4,0	10
ОПН-П-15/18/10/1,4 УХЛ1	18,0	22,6	52,7	57,6	64,6	42,3	44,0	46,3	62,7			22,6			
ОПН-П-15/19/10/1,4 УХЛ1	19,0	23,9	55,6	60,8	68,2	44,6	46,5	48,9	66,2			23,9			

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 20 кВ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ1

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 20 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 0,6; 0,8; 1,1; 1,4 Кл.

ОПН 20 кВ с зарядом пропускной способности 0,6 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–039–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 5 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 40 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

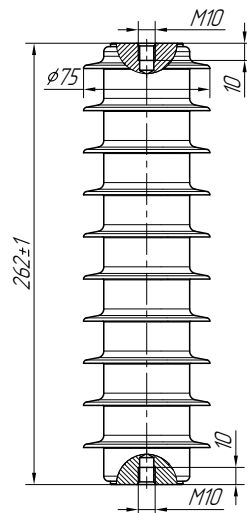


РИС. 11

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 1 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Номер рисунка:
			2,5 кА	5 кА	10 кА	125 А	250 А	500 А						
ОПН-П-20/18/5/0,6 УХЛ1	18,0	22,5	53,5	57,6	64,1	56,5	59,6	62,7	60,3	0,6	65,0	24	1,1	11

ОПН 20 кВ с зарядами пропускной способности 0,8; 1,1; 1,4 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10–041–21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

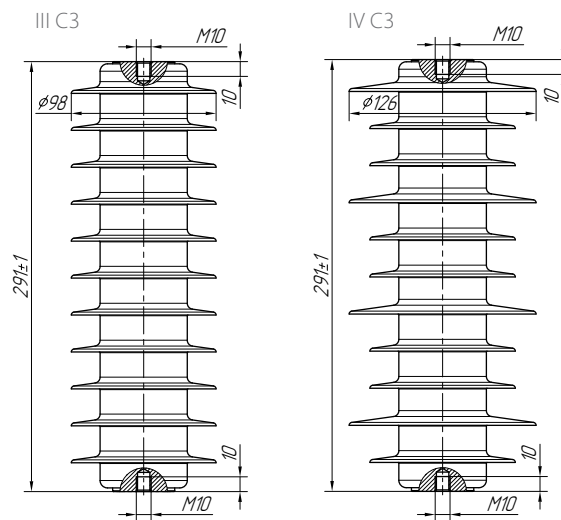


РИС. 12

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-20/24/10/0,8 УХЛ1	24,0	30,0	72,1	78,5	84,0	59,6	62,7	65,9	-	91,2	0,8	100	30,0	1,1	-	12
ОПН-П-20/24/10/1,1 УХЛ1						-	59,6	62,7	65,9		1,1			-	4	
ОПН-П-20/24/10/1,4 УХЛ1		30,2	70,2	76,8	86,2	-	56,8	58,7	61,7	83,7	1,4		30,2			

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 КВ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ1

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 35 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 0,8; 1,1; 1,4; 1,7 Кл.

ОПН 35 кВ с зарядами пропускной способности 0,8; 1,1 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10-041-21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

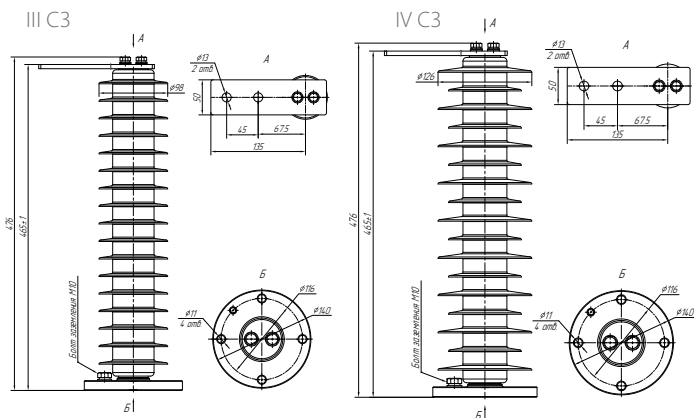


РИС. 13

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительно-стью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительно-стью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловой заряд, Кл, не менее	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-35/38/10/0,8 УХЛ1	38,0	47,5	112,6	119,2	130,4	87,3	89,1	93,8	-	124,8	0,8	100,0	47,5	1,1	-	13
ОПН-П-35/40,5/10/0,8 УХЛ1	40,5	50,6	120,0	127,0	139,0	93,0	95,0	100,0	-	133,0			50,6			
ОПН-П-35/42/10/0,8 УХЛ1	42,0	52,5	124,4	131,7	144,1	96,4	98,5	103,7	-	137,9			52,5			
ОПН-П-35/38/10/1,1 УХЛ1	38,0	47,5	112,6	119,2	130,4	-	87,3	89,1	93,8	124,8	1,1	100,0	47,5	-	4	
ОПН-П-35/40,5/10/1,1 УХЛ1	40,5	50,6	120,0	127,0	139,0	-	93,0	95,0	100,0	133,0			50,6			
ОПН-П-35/42/10/1,1 УХЛ1	42,0	52,5	124,4	131,7	144,1	-	96,4	98,5	103,7	137,9			52,5			

ОПН 35 кВ с зарядом пропускной способности 1,4 Кл

изготавливаются по ТУ27.12.10-041-21639232-2020.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

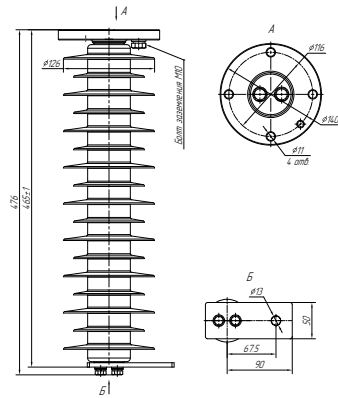
- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

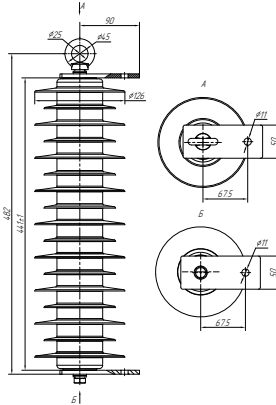
Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:				Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Ток импульса 4/10, кА	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	125 А	250 А	500 А	1000 А						
ОПН-П-35/38/10/1,4 УХЛ1	24,0	30,0	72,1	78,5	84,0	59,6	62,7	65,9	-	129,0	1,4	100,0	46,6	4,0	13
ОПН-П-35/40,5/10/1,4 УХЛ1						-	59,6	62,7	65,9	141,0			51,0		
ОПН-П-35/42/10/1,4 УХЛ1						-	56,8	58,7	61,7	146,2			52,9		

МОДИФИКАЦИИ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПЯЖЕНИЕМ 35 КВ:

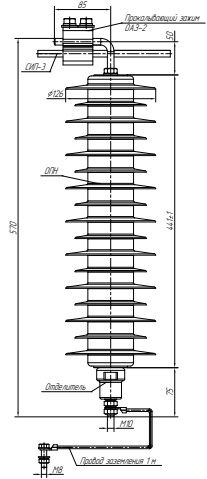
Исполнение «Ж» с жестким креплением



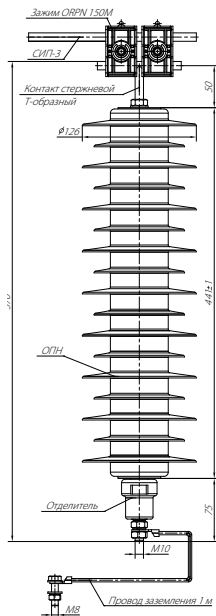
Исполнение «П» подвесного исполнения



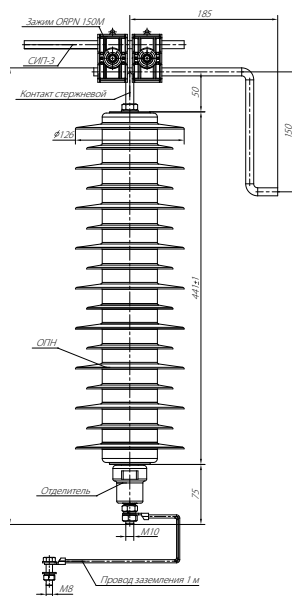
Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления - исполнение «С»:



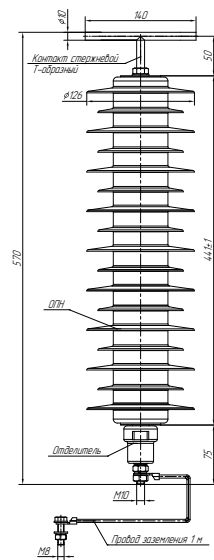
Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления - исполнение «С1»:



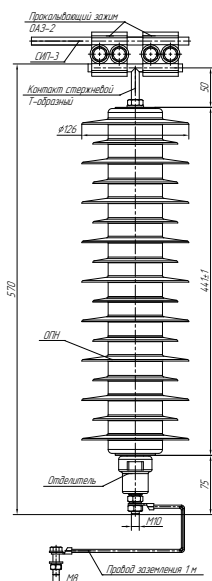
Для проводов СИП-3, с отделителем и проводом заземления - исполнение «С2»:



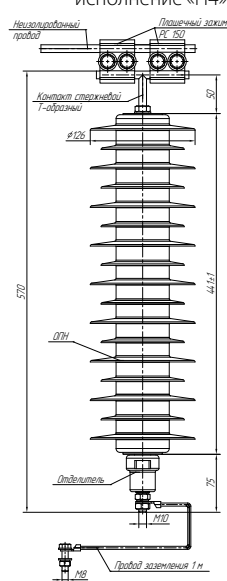
С Т-образным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «С3»:



Для проводов СИП-3, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «С4»:



Для неизолированных проводов, с двойным креплением, отделителем и проводом заземления - исполнение «Н4»:



Примеры обозначений для заказа ОПН различных исполнений:

ОПН-П-35/42/10/0,7-IV УХЛ1-С, ОПН-П-35/40,5/10/1,1-IV УХЛ1-С1, ОПН-П-35/38/10/0,8-III УХЛ1-С2 и т.п

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 КВ

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 110 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 1,1; 1,4 Кл.

Изготавливаются по ТУ27.12.10–046–21639232-2021.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток импульса 4/10, кА – 100 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
 - длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.
- Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

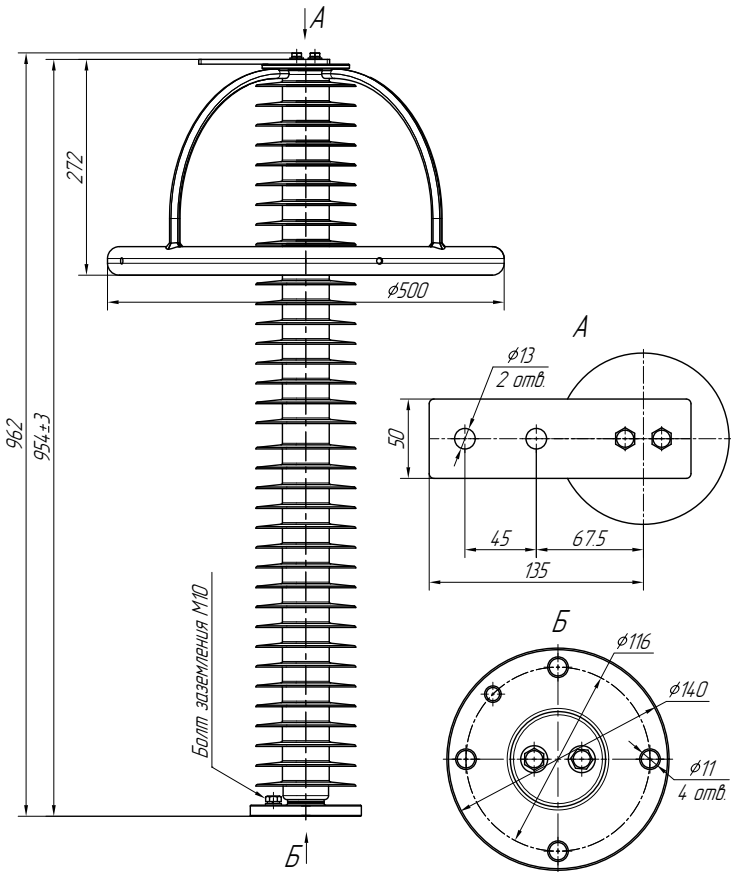


РИС. 16

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А					
ОПН-П-110/73/10/1,1 УХЛ1	73,0	91,3	213,2	232,3	261,3	178,4	180,0	190,8	254,7	1,1	91,3	4,0	16
ОПН-П-110/77/10/1,1 УХЛ1	77,0	96,3	224,9	245,0	275,6	188,1	189,9	201,3	268,6		96,3		
ОПН-П-110/84/10/1,1 УХЛ1	84,0	105,0	245,3	267,3	300,7	205,2	207,1	219,5	293,0		105,0		
ОПН-П-110/88/10/1,1 УХЛ1	88,0	110,0	257,0	280,0	315,0	215,0	217,0	230,0	307,0		110,0		
ОПН-П-110/73/10/1,4 УХЛ1	73,0	92,0	214,0	234,0	262,0	173,0	178,0	188,0	255,0	1,4	92,0	4,0	16
ОПН-П-110/77/10/1,4 УХЛ1	77,0	97,0	225,0	246,0	276,0	182,0	188,0	198,0	269,0		97,0		
ОПН-П-110/84/10/1,4 УХЛ1	84,0	106,0	246,0	269,0	302,0	199,0	205,0	216,0	293,0		106,0		
ОПН-П-110/88/10/1,4 УХЛ1	88,0	111,0	257,0	282,0	316,0	208,0	215,0	226,0	307,0		110,0		

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 110 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 КВ

ОПН 110 кВ с зарядом пропускной способности 1,4; 1,7 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.
Номинальный разрядный ток – 10 кА.
Ток взрывобезопасности:
- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.
Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.
Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).
Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

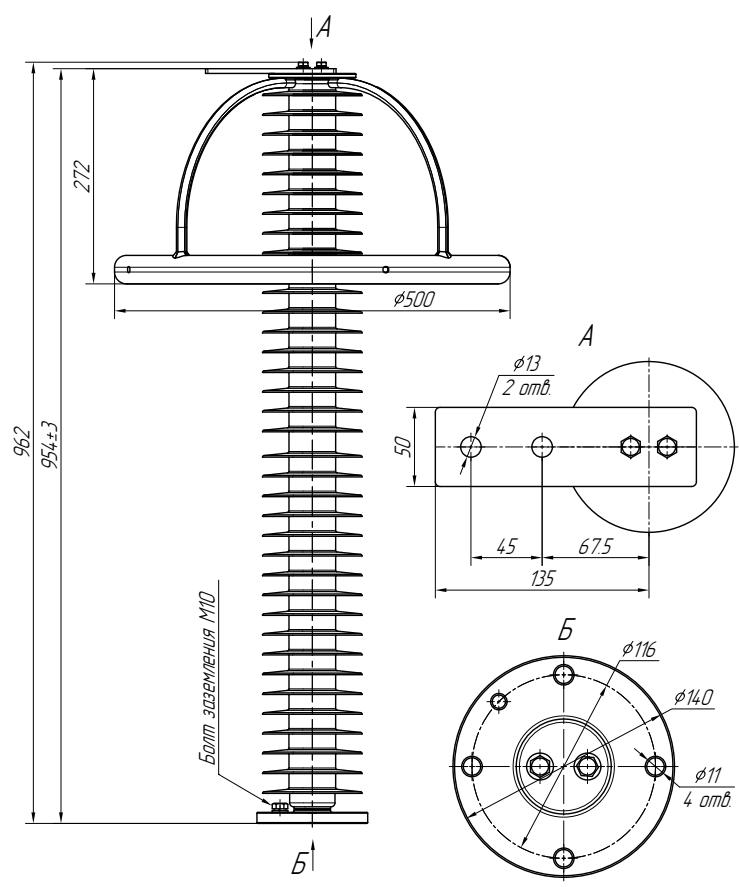


РИС. 17

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительно 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 10 кА и длительно 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-110/73/10/1,4	73,0	91,3	214,0	234,0	262,0	173,0	178,0	188,0	255,0	1,4	3	92	4,0	3,2	315	17
ОПН-П-110/77/10/1,4	77,0	96,3	225,0	246,0	276,0	182,0	188,0	198,0	269,0			97				
ОПН-П-110/84/10/1,4	84,0	105,0	246,0	269,0	302,0	199,0	205,0	216,0	293,0			106				
ОПН-П-110/88/10/1,4	88,0	110,0	257,0	282,0	316,0	208,0	215,0	226,0	307,0			111				
ОПН-П-110/73/10/1,7	73,0	91,3	214,0	234,0	262,0	173,0	178,0	188,0	255,0	1,7	4	92	7,0	3,2	315	17
ОПН-П-110/77/10/1,7	77,0	96,3	225,0	246,0	276,0	182,0	188,0	198,0	269,0			97				
ОПН-П-110/84/10/1,7	84,0	105	246,0	269,0	302,0	199,0	205,0	216,0	293,0			106				
ОПН-П-110/88/10/1,7	88,0	110	257,0	282,0	316,0	208,0	215,0	226,0	307,0			111				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 110 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 КВ

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 110 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 2,0; 3,0 Кл.

Изготавливаются по ТУ27.12.10–058–21639232-2022.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток импульса 4/10, кА – 100 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.
 - длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.
- Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III С3).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

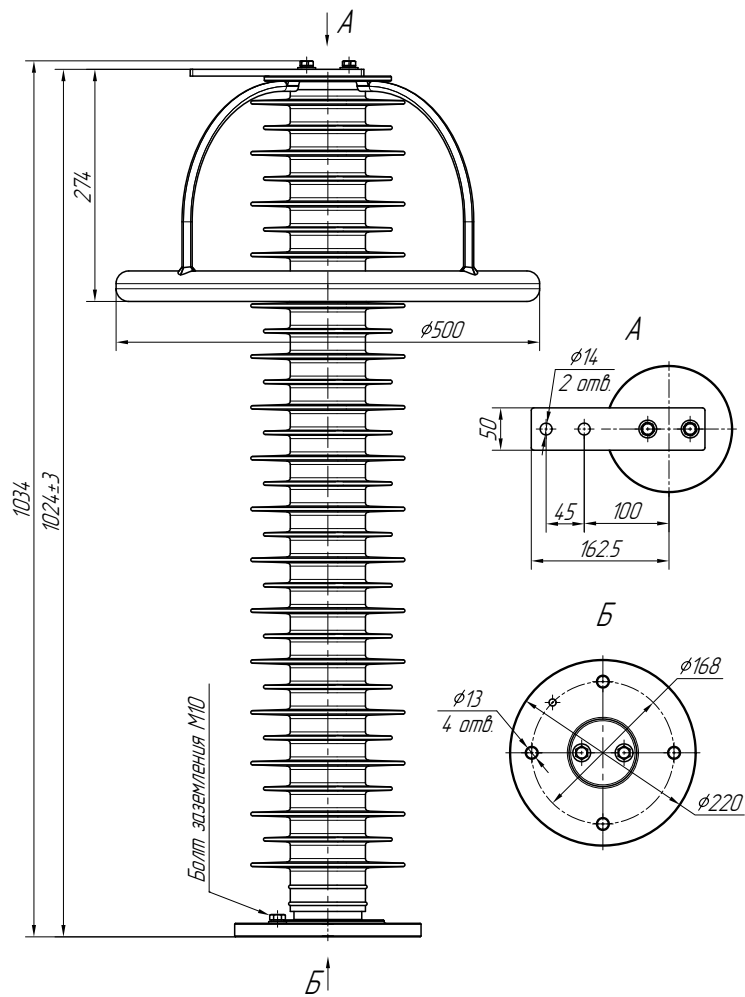


РИС. 18

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительно 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительно 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-110/73/10/2,0	73,0	91,3	213,0	234,0	2572,0	175,0	180,0	187,0	252,0	2,0	4	95	7,0	4,5	320	18
ОПН-П-110/77/10/2,0	77,0	96,3	224,0	246,0	271,0	185,0	189,0	198,0	266,0			101				
ОПН-П-110/84/10/2,0	84,0	105,0	245,0	269,0	296,0	202,0	207,0	216,0	290,0			110				
ОПН-П-110/88/10/2,0	88,0	110,0	256,0	282,0	310,0	211,0	217,0	226,0	304,0			115				
ОПН-П-110/73/10/3,0	73,0	91,3	213,0	234,0	257,0	175,0	180,0	187,0	252,0	3,0	5	95	10,0	4,5	320	18
ОПН-П-110/77/10/3,0	77,0	96,3	224,0	246,0	271,0	185,0	189,0	198,0	269,0			101				
ОПН-П-110/84/10/3,0	84,0	105	245,0	269,0	296,0	202,0	207,0	216,0	290,0			110				
ОПН-П-110/88/10/3,0	88,0	110	256,0	282,0	310,0	211,0	215,0	226,0	304,0			115				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 110 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по заданию заказчика.

Модификации ограничителей перенапряжения для электрических сетей напряжением 110 кВ:

Исполнение «ПФ» подвешного исполнения для установки на фазные провода

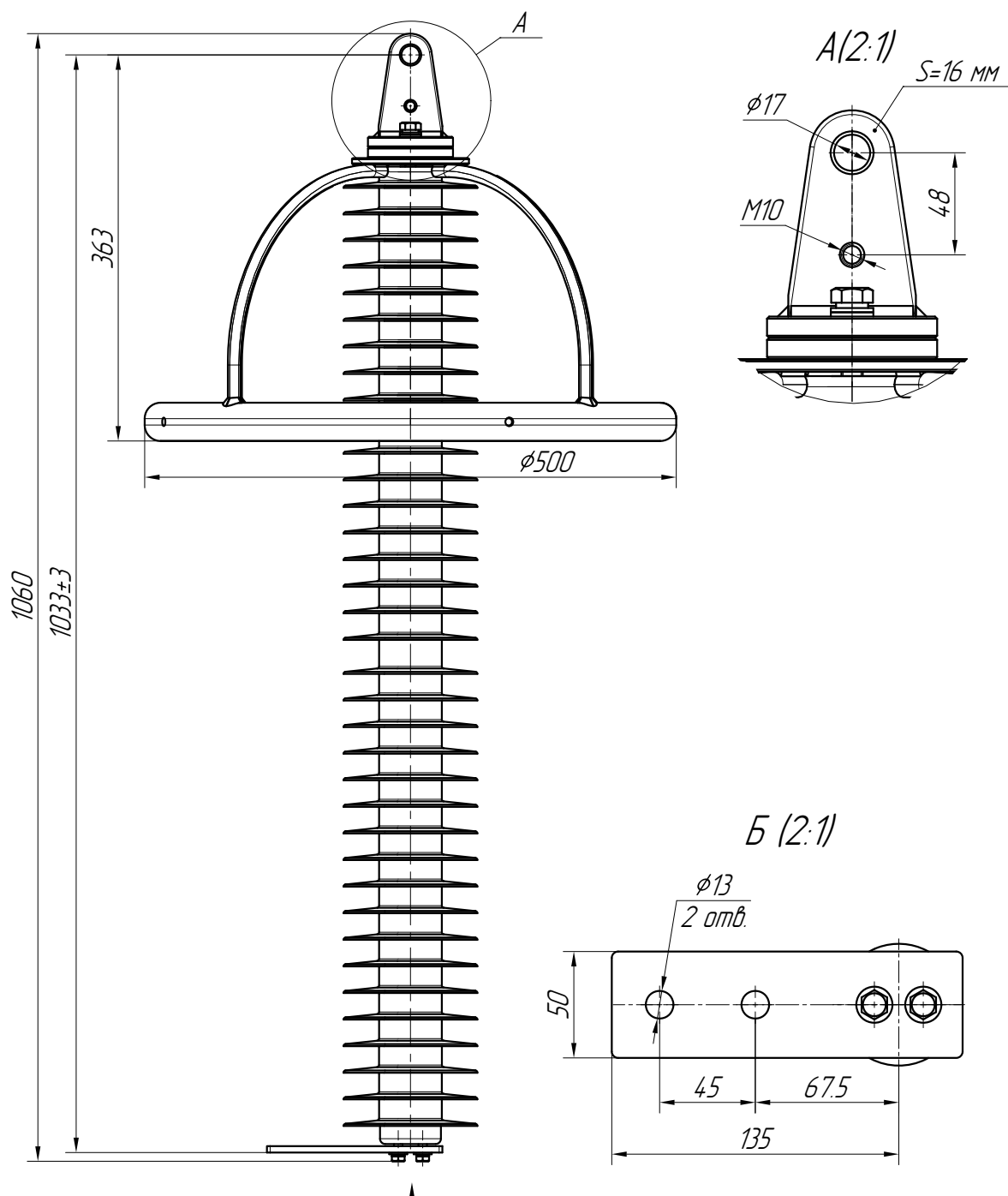


РИС. 19

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 150 КВ

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 150 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 1,1; 1,4 Кл.

Изготавливаются по ТУ27.12.10-046-21639232-2021.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток импульса 4/10, кА – 100 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.

- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

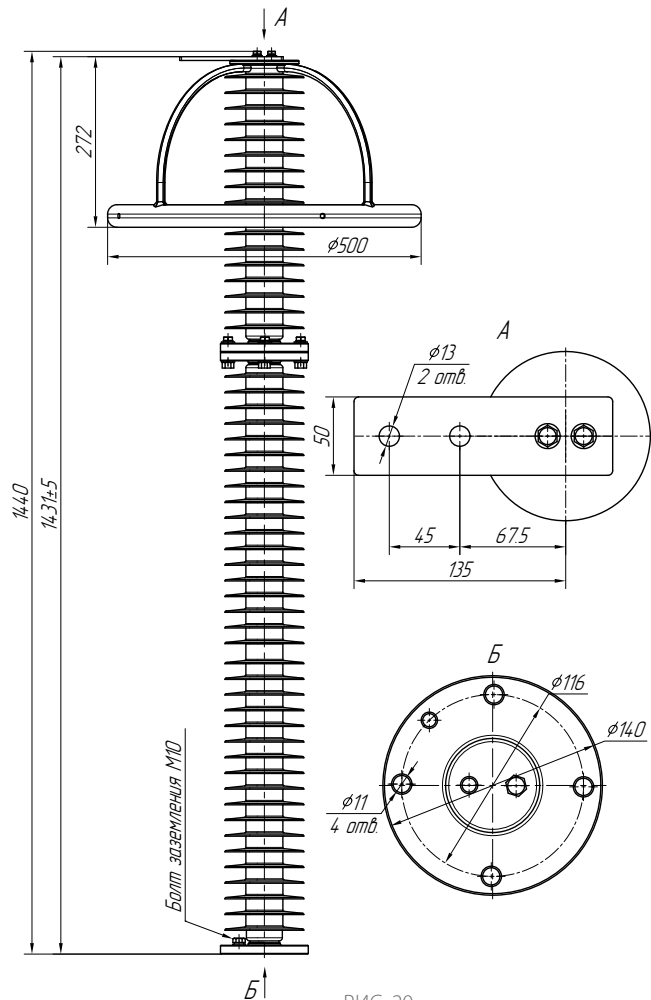


РИС. 20

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А					
ОПН-П-150/100/10/1,1 УХЛ1	100,0	125,0	291,7	320,8	359,2	236,7	244,2	256,7	309,2	1,1	125,0	4,0	20
ОПН-П-150/105/10/1,1 УХЛ1	105,0	131,3	306,3	336,9	377,1	248,5	256,4	269,5	324,6		131,3		
ОПН-П-150/110/10/1,1 УХЛ1	110,0	137,5	320,8	352,9	395,1	260,3	268,9	282,3	340,1		137,5		
ОПН-П-150/115/10/1,1 УХЛ1	115,0	143,8	335,4	369,0	413,0	272,2	280,8	295,2	355,5		143,8		
ОПН-П-150/120/10/1,1 УХЛ1	120,0	150,0	350,0	385,0	431,0	284,0	293,0	308,0	371,0		150,0		
ОПН-П-150/100/10/1,4 УХЛ1	100,0	126,4	292,7	320,0	359,1	236,4	244,5	257,3	349,1	1,4	126,4	4,0	
ОПН-П-150/105/10/1,4 УХЛ1	105,0	132,7	307,4	336,0	377,0	248,2	256,8	270,1	366,5		132,7		
ОПН-П-150/110/10/1,4 УХЛ1	110,0	139,0	322,0	352,0	395,0	26,0	269,0	283,0	384,0		139,0		
ОПН-П-150/115/10/1,4 УХЛ1	115,0	145,0	336,0	368,0	413,0	272,0	281,0	296,0	401,0		145,0		
ОПН-П-150/120/10/1,4 УХЛ1	120,0	151,0	351,0	384,0	431,0	284,0	293,0	309,0	419,0		151,0		

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 150 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 150 КВ

ОПН 150 кВ с зарядом пропускной способности 1,4; 1,7; Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

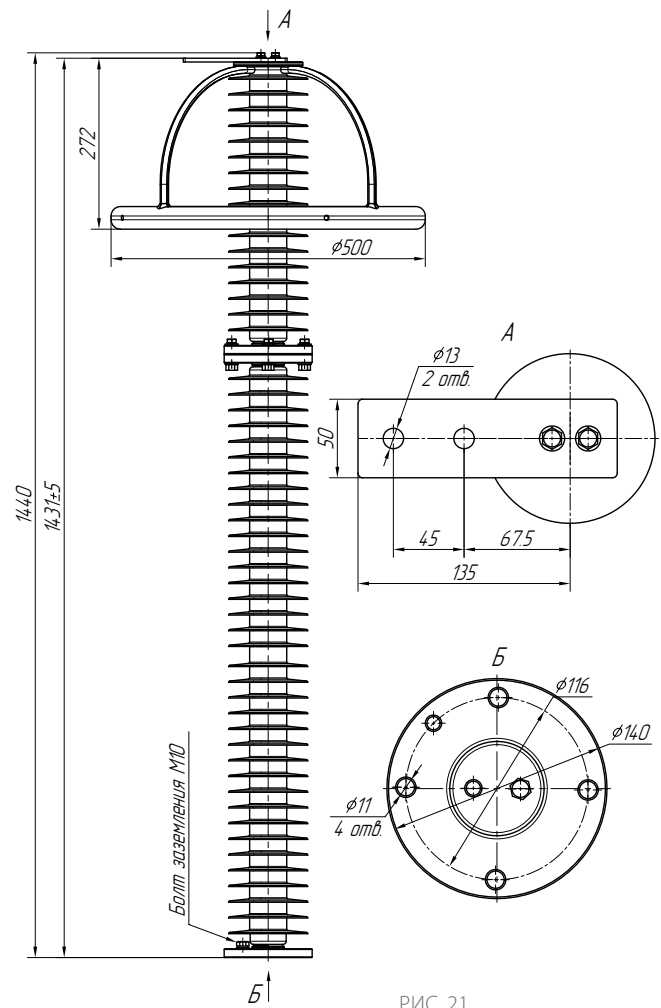


РИС. 21

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 кА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-150/110/10/1,4	110,0	138,0	322,0	352,0	262,0	260,0	269,0	283,0	384,0	1,4	3	139	4,0	3,2	460	21
ОПН-П-150/115/10/1,4	115,0	144,0	336,0	368,0	413,0	272,0	281,0	296,0	401,0			145				
ОПН-П-150/120/10/1,4	120,0	150,0	351,0	384,0	431,0	284,0	293,0	309,0	419,0			151				
ОПН-П-150/110/10/1,7	110,0	138,0	322,0	352,0	395,0	260,0	269,0	283,0	384,0			139				
ОПН-П-110/73/10/1,7	115,0	144,0	336,0	358,0	413,0	272,0	281,0	296,0	401,0	1,7	4	145	7,0			
ОПН-П-150/120/10/1,7	120,0	150,0	351,0	384,0	431,0	284,0	293,0	309,0	419,0			9151				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 150 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 150 КВ

ОПН 150 кВ с зарядом пропускной способности 2,0; 3,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

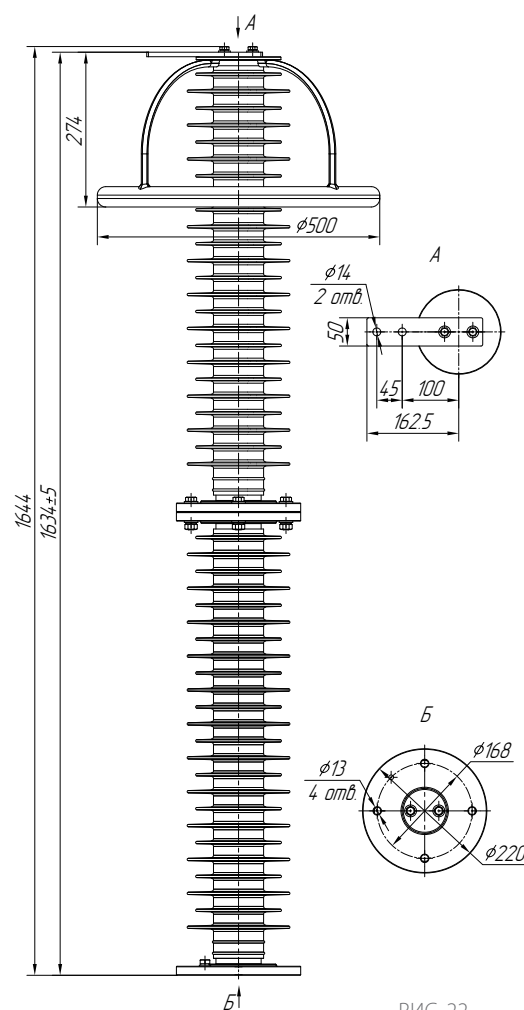


РИС. 22

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительно 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительно 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-150/110/10/2,0	110,0	138,0	322,0	352,0	262,0	260,0	269,0	283,0	384,0	2,0	4	139	7,0	3,2	460	22
ОПН-П-150/115/10/2,0	115,0	144,0	336,0	368,0	413,0	272,0	281,0	296,0	401,0			145				
ОПН-П-150/120/10/2,0	120,0	150,0	351,0	384,0	431,0	284,0	293,0	309,0	419,0			151				
ОПН-П-150/110/10/3,0	110,0	138,0	322,0	352,0	395,0	260,0	269,0	283,0	384,0			139				
ОПН-П-150/115/10/3,0	115,0	144,0	336,0	368,0	413,0	272,0	281,0	296,0	401,0	3,0	5	145	10,0			
ОПН-П-150/120/10/3,0	120,0	150,0	351,0	384,0	431,0	284,0	293,0	309,0	419,0			9151				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 150 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ

Для электрических сетей и электроустановок напряжением 220 кВ ограничители перенапряжения выпускаются со значениями зарядов пропускной способности 1,1; 1,4 Кл.

Изготавливаются по ТУ27.12.10-046-21639232-2021.

Номинальный разрядный ток - 10 кА.

Ток импульса 4/10, кА – 100 кА

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды - не менее 0,6 кА.

- длительностью не менее 0,2 секунд - не менее 65 кА.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

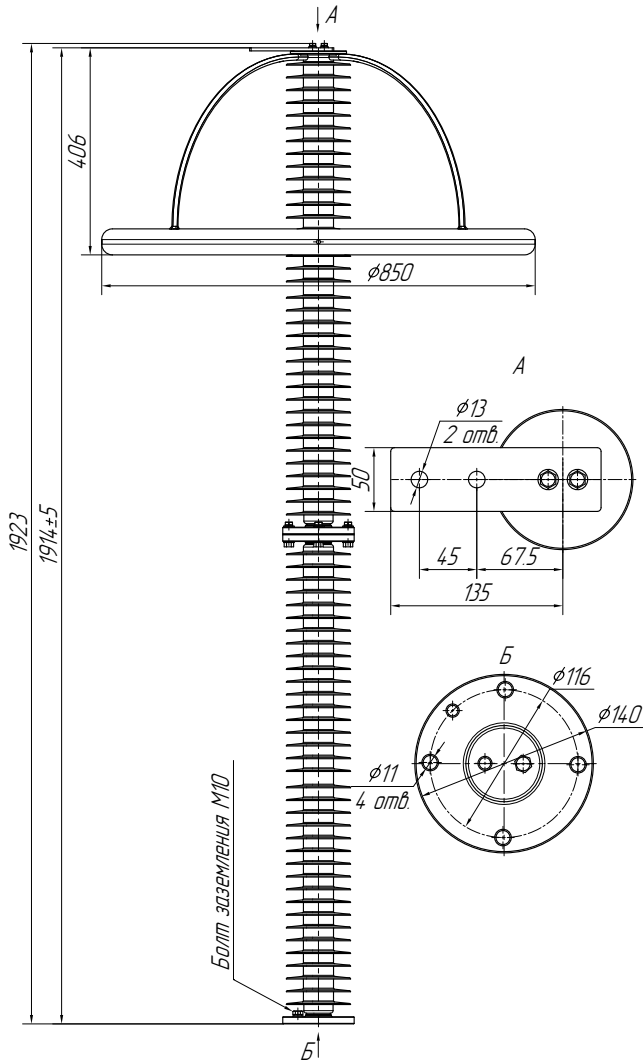


РИС. 23

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при крутом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А					
ОПН-П-220/154/10/1,1 УХЛ1	154,0	192,5	441,9	472,5	511,9	367,5	380,6	393,8	555,6	1,1	192,5	4,0	23
ОПН-П-220/157/10/1,1 УХЛ1	157,0	196,3	450,5	481,7	524,8	374,7	388,0	401,4	566,4		196,3		
ОПН-П-220/163/10/1,1 УХЛ1	163,0	203,8	467,7	500,1	541,8	389,0	402,9	416,8	588,1		203,8		
ОПН-П-220/176/10/1,1 УХЛ1	176,0	220,0	505,0	540,0	585,0	420,0	435,0	450,0	635,0		220,0		
ОПН-П-220/154/10/1,4 УХЛ1	154,0	194,0	450,0	493,0	553,0	364,0	376,0	396,0	537,0	1,4	194,0	4,0	23
ОПН-П-220/157/10/1,4 УХЛ1	157,0	198,0	459,0	502,0	564,0	371,0	384,0	404,0	548,0		198,0		
ОПН-П-220/163/10/1,4 УХЛ1	163,0	205,0	477,0	522,0	585,0	385,0	399,0	419,0	569,0		205,0		
ОПН-П-220/176/10/1,4 УХЛ1	176,0	222,0	515,0	563,0	632,0	416,0	430,0	453,0	614,0		222,0		

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 220 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ

ОПН 220 кВ с зарядом пропускной способности 1,4; 1,7; 2,0; 3,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

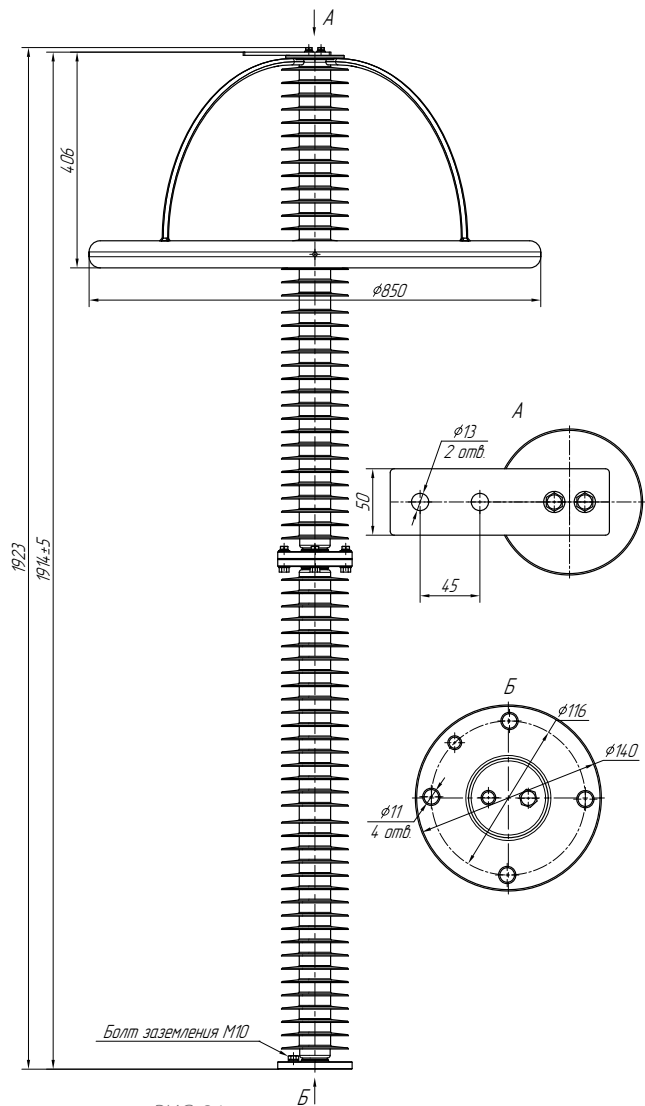


РИС. 24

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительнос­тью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-220/154/10/1,4	154,0	193,0	450,0	493,0	553,0	364,0	376,0	396,0	537,0	1,4	3	194	4,0	3,2	633	24
ОПН-П-220/157/10/1,4	157,0	196,0	459,0	502,0	564,0	371,0	384,0	404,0	548,0			198				
ОПН-П-220/163/10/1,4	163,0	204,0	477,0	522,0	585,0	385,0	399,0	419,0	569,0			205				
ОПН-П-220/176/10/1,4	176,0	220,0	515,0	563,0	632,0	416,0	430,0	453,0	614,0			222				
ОПН-П-220/154/10/1,7	154,0	193,0	450,0	493,0	553,0	364,0	376,0	396,0	537,0	1,7	4	194	7,0			
ОПН-П-220/157/10/1,7	157,0	196,0	459,0	502,0	564,0	371,0	384,0	404,0	548,0			198				
ОПН-П-220/163/10/1,7	163,0	204,0	477,0	522,0	585,0	385,0	399,0	419,0	569,0			205				
ОПН-П-220/176/10/1,7	176,0	220,0	515,0	563,0	632,0	416,0	430,0	453,0	614,0			222				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 220 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ

ОПН 220 кВ с зарядом пропускной способности 2,0; 3,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

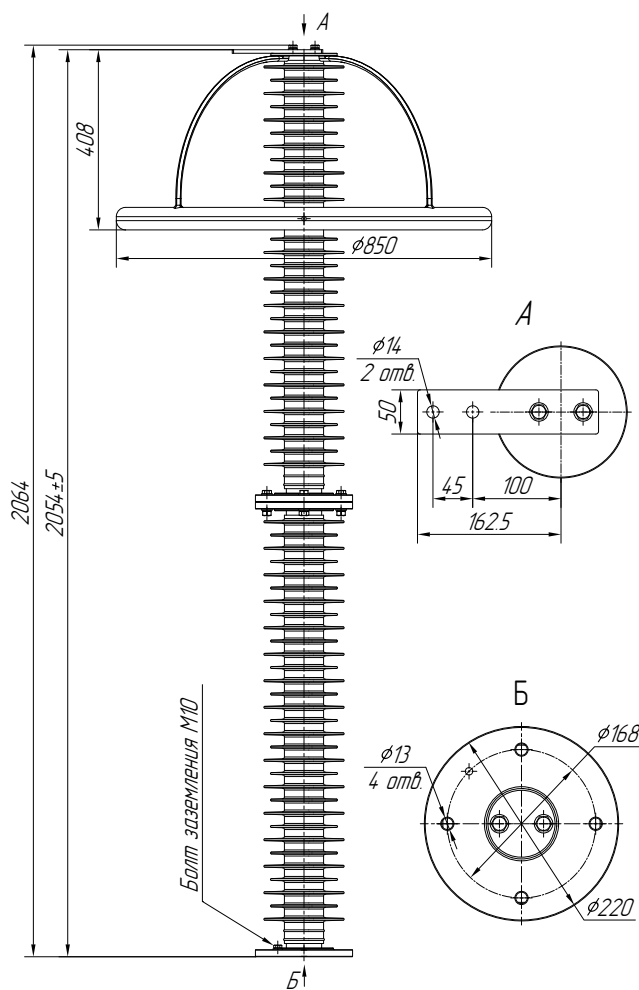


РИС. 25

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5 кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-220/154/10/2,0	154,0	193,0	450,0	493,0	553,0	364,0	376,0	396,0	537,0	2,0	4	194	7,0	4,5	640	25
ОПН-П-220/157/10/2,0	157,0	196,0	459,0	502,0	564,0	371,0	384,0	404,0	548,0			198				
ОПН-П-220/163/10/2,0	163,0	204,0	477,0	522,0	585,0	385,0	399,0	419,0	569,0			205				
ОПН-П-220/176/10/2,0	176,0	220,0	515,0	563,0	632,0	416,0	430,0	453,0	614,0			222				
ОПН-П-220/154/10/3,0	154,0	193,0	450,0	493,0	553,0	364,0	376,0	396,0	537,0	3,0	5	194	10,0	4,5	640	25
ОПН-П-220/157/10/3,0	157,0	196,0	459,0	502,0	564,0	371,0	384,0	404,0	548,0			198				
ОПН-П-220/163/10/3,0	163,0	204,0	477,0	522,0	585,0	385,0	399,0	419,0	569,0			205				
ОПН-П-220/176/10/3,0	176,0	220,0	515,0	563,0	632,0	416,0	430,0	453,0	614,0			222				

Ограничители перенапряжения для электрических сетей 220 кВ выпускаются в различных исполнениях: на изолирующем основании, в подвесном исполнении и могут комплектоваться приборами регистрации и и другими комплектующими по техзаданию заказчика.

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 330 кВ

ОПН 330 кВ с зарядом пропускной способности 2,0; 3,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

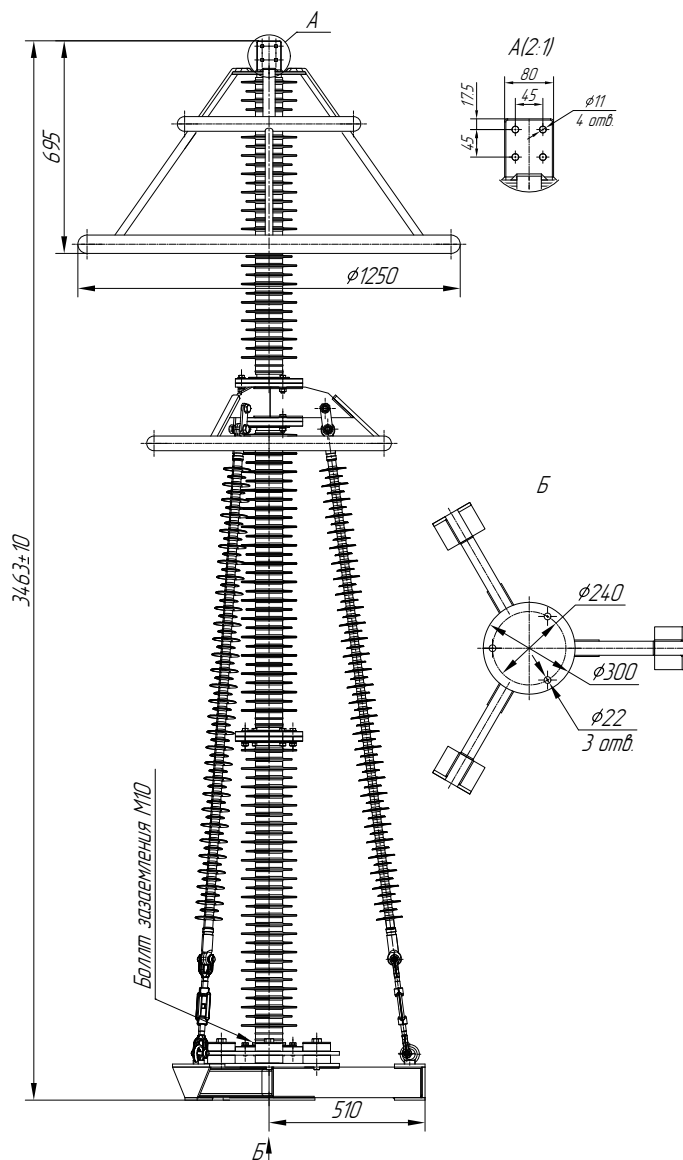


РИС. 26

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Можность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А								
ОПН-П-330/210/10/2,0	210,0	263,0	612,0	672,0	739,0	504,0	517,0	539,0	726,0	2,0	4	275	7,0	4,5	960	26
ОПН-П-330/220/10/2,0	220,0	275,0	641,0	704,0	774,0	528,0	541,0	565,0	760,0			288				
ОПН-П-330/230/10/2,0	230,0	288,0	670,0	736,0	810,0	552,0	566,0	590,0	795,0			301				
ОПН-П-330/210/10/3,0	210,0	263,0	612,0	672,0	739,0	504,0	517,0	539,0	726,0	3,0	5	275	10,0			
ОПН-П-330/220/10/3,0	220,0	275,0	641,0	704,0	774,0	528,0	541,0	565,0	760,0			288				
ОПН-П-330/230/10/3,0	230,0	288,0	670,0	736,0	810,0	552,0	566,0	590,0	795,0			301				

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 330 кВ

ОПН 330 кВ с зарядом пропускной способности 3,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 20 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III С3).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

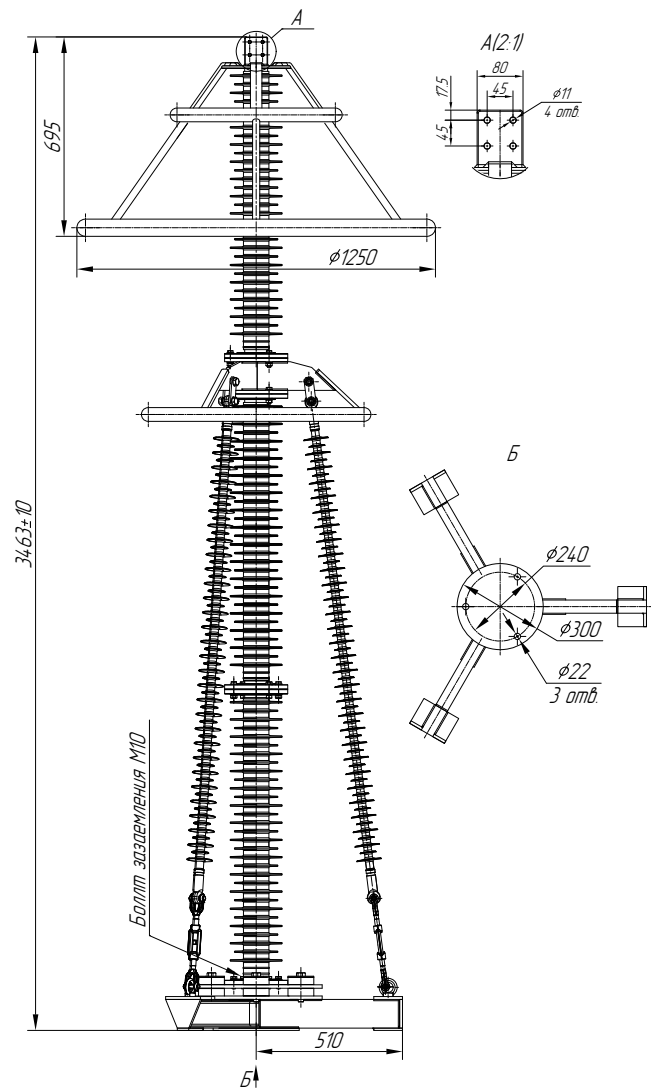


РИС. 27

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			10кА	20 кА	40 кА	500 А	1000 А	2000 А								
ОПН-П-330/210/20/3,0	210,0	263,0	612,0	672,0	739,0	481,0	4990	526,0	752,0	3,0	5	281	10,0	4,5	960	27
ОПН-П-330/220/20/3,0	220,0	275,0	641,0	704,0	774,0	504,0	523,0	551,0	788,0			295				
ОПН-П-330/230/20/3,0	230,0	288,0	670,0	736,0	810,0	527,0	546,0	577,0	824,0			308				

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 500 КВ

ОПН 500 кВ с зарядом пропускной способности 2,0 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Класс пропускной способности – 5.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунд – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III СЗ).

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

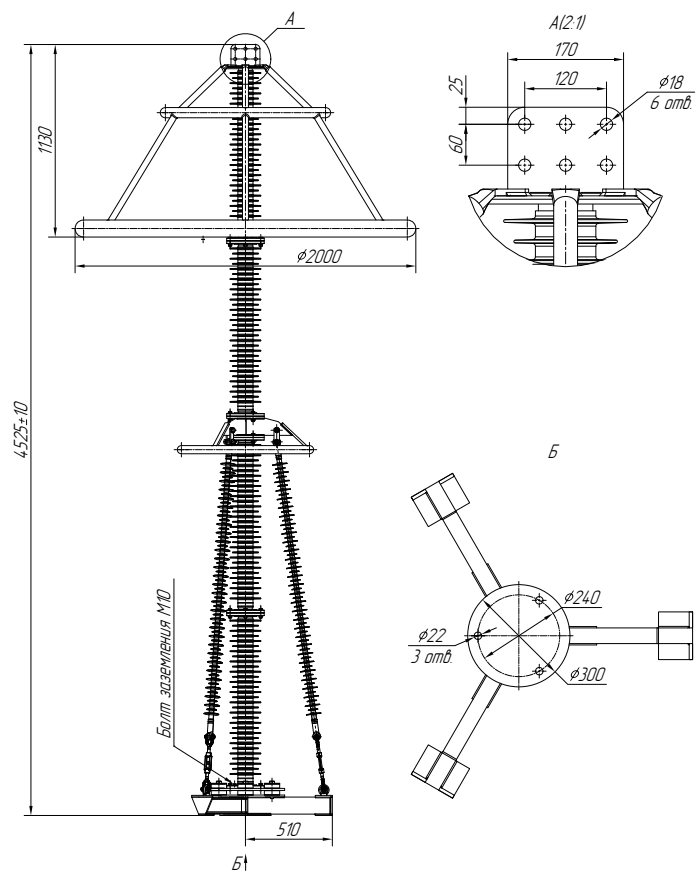


РИС. 28

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А							
ОПН-П-500/303/10/2,0	303	379	882	970	1070	727	746	778	1050	2,0	397	7,0	4,5	1312	28
ОПН-П-500/318/10/2,0	318	398	926	1020	1120	763	783	816	1100		417				
ОПН-П-500/333/10/2,0	333	416	970	1070	1170	799	819	855	1150		436				

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 500 КВ

ОПН 500 кВ с зарядом пропускной способности 3,0; 3,6; 4,2 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.
Номинальный разрядный ток – 20 кА.
Класс пропускной способности – 5.
Ток взрывобезопасности:
- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;
- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.
Ток импульса 4/10 мкс – 100 кА.
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.
Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III С3).
Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

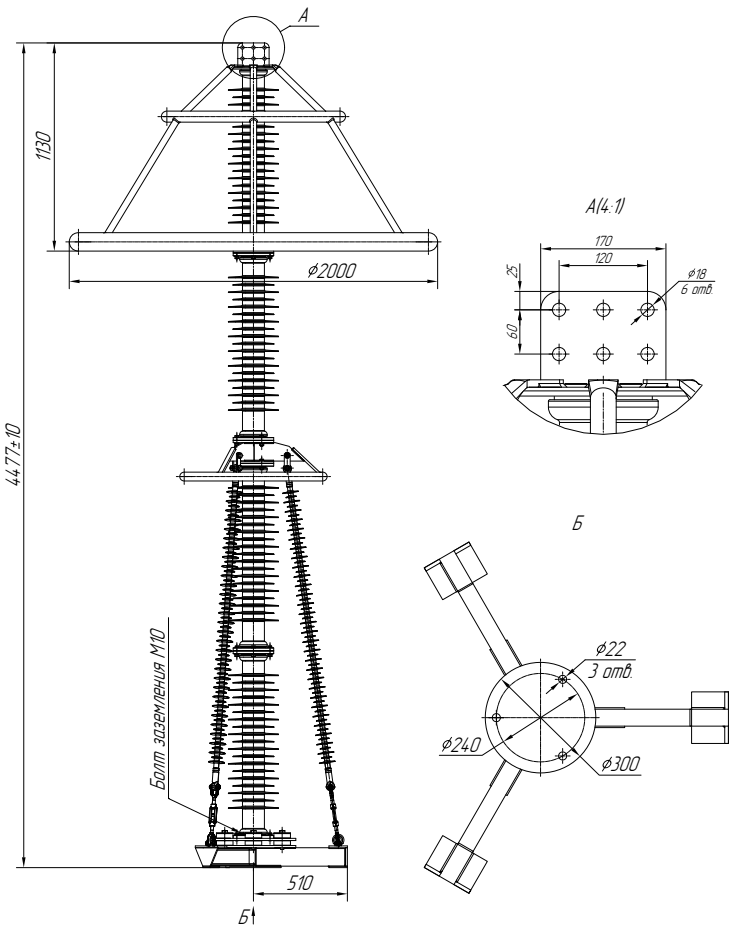


РИС. 29

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ) при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс:	Заряд пропускной способности, Кл	Классификационное напряжение, кВ, при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Мощность активных потерь, кДж, не менее	Длина пути утечки тока, см	Номер рисунка:		
			10кА	20 кА	40 кА	500 А	1000 А	2000 А									
ОПН-П-500/303/20/3,0	303	379	882	970	1070	727	746	778	1050	3,0	406	10,0	4,5	1312	29		
ОПН-П-500/318/20/3,0	318	398	926	1020	1120	763	783	816	1100		426						
ОПН-П-500/333/20/3,0	333	416	970	1070	1170	799	819	855	1150		446						
ОПН-П-500/303/20/3,6	303	379	879	966	1080	734	751	788	1070	3,6	412		7,1	1312		29	
ОПН-П-500/318/20/3,6	318	398	922	1010	1130	770	788	827	1130		432						
ОПН-П-500/333/20/3,6	333	416	966	1060	1190	807	826	866	1180		453						
ОПН-П-500/303/20/4,2	303	379	879	966	1080	734	751	788	1070	4,2	412		7,1	1316			29
ОПН-П-500/318/20/4,2	318	398	922	1010	1130	770	788	827	1130		432						
ОПН-П-500/333/20/4,2	333	416	966	1060	1190	807	826	866	1180		453						

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗРЯДНИКИ ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ ОТ 35 ДО 330 КВ ОКСИДНО-МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ С ВНЕШНИМ ИСКРОВОМ ПРОМЕЖУТКОМ

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-048-21639232-2021.

Величина заряда пропускной способности 1,4 и 1,7 Кл.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 1-ой степенью загрязнения атмосферы (I C3).

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Структура условного обозначения линейных разрядников:

ЛР – П – 35/40,5/10/0,4-I УХЛ1



Линейные разрядники данного типа предназначены для защиты изоляции ЛЭП от грозových перенапряжений.

Линейные разрядники представляет собой защитный аппарат, состоящий из рабочего резистора (РР) с нелинейной вольт-амперной характеристикой и внешнего искрового промежутка (ИП), отделяющего РР от провода.

По схеме защиты линейный разрядник подключается параллельно изоляционной подвеске между траверсой опоры и фазным проводом. Рабочий резистор состоит из одной колонки оксидно-цинковых варисторов, заключенной в герметичный полимерный корпус, армированный металлическими фланцами.

РР устанавливается на траверсе опоры с помощью кронштейна. Точка крепления РР смещена на некоторое расстояние от оси подвески вдоль провода и находится над проводом или же смещается от оси провода на некоторое расстояние в сторону стойки опоры. Внешний искровой промежуток образуется между электродом, закрепленным на нижнем фланце РР, и проводом. Конструкция электродов и способ крепления разрядника позволяют сохранять величину ИП в заданном допустимом диапазоне при любых погодных условиях.

Линейные разрядники изготавливаются по ТУ 27.12.10-048-21639232-2021

Обозначение	Класс напряжения сети, кВ	Номинальное напряжение линейного разрядника, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величины:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ), при круглом импульсе тока величиной 5 кА и длительностью 1/10 мкс	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение (кВ), при классификационном токе 3 мА	Длина искрового промежутка, мм
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А					
ЛР-П-35/40,5/10/1,4	35	40,5	92	97	111	73	76	78	103	1,4	3	40,5	240
ЛР-П-110/75/10/1,4	110	75	170	180	205	135	140	145	190			75	500
ЛР-П-220/150/10/1,4	220	150	340	360	410	270	280	290	380			150	800
ЛР-П-330/216/10/1,4	330	216	485	518	585	390	400	420	550			216	1200
ЛР-П-35/40,5/10/1,7	35	40,5	92	97	111	73	76	78	103	1,7	4	40,5	240
ЛР-П-110/75/10/1,7	110	75	170	180	205	135	140	145	190			75	500
ЛР-П-220/150/10/1,7	220	150	340	360	410	270	280	290	380			150	800
ЛР-П-330/216/10/1,7	330	216	485	518	585	390	400	420	550			216	1200

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗРЯДНИКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 35-330 кВ

Для воздушных линий электропередач переменного тока напряжением от 35 до 330 кВ

оксидно-металлические с внешним искровым промежутком

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-048-21639232-2021.

Величина заряда пропускной способности 1,4 и 1,7 Кл.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 2 секунд – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 1-ой степенью загрязнения атмосферы (I СЗ).

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

ЛР с зарядом пропускной способности 1,4 и 1,7 Кл:

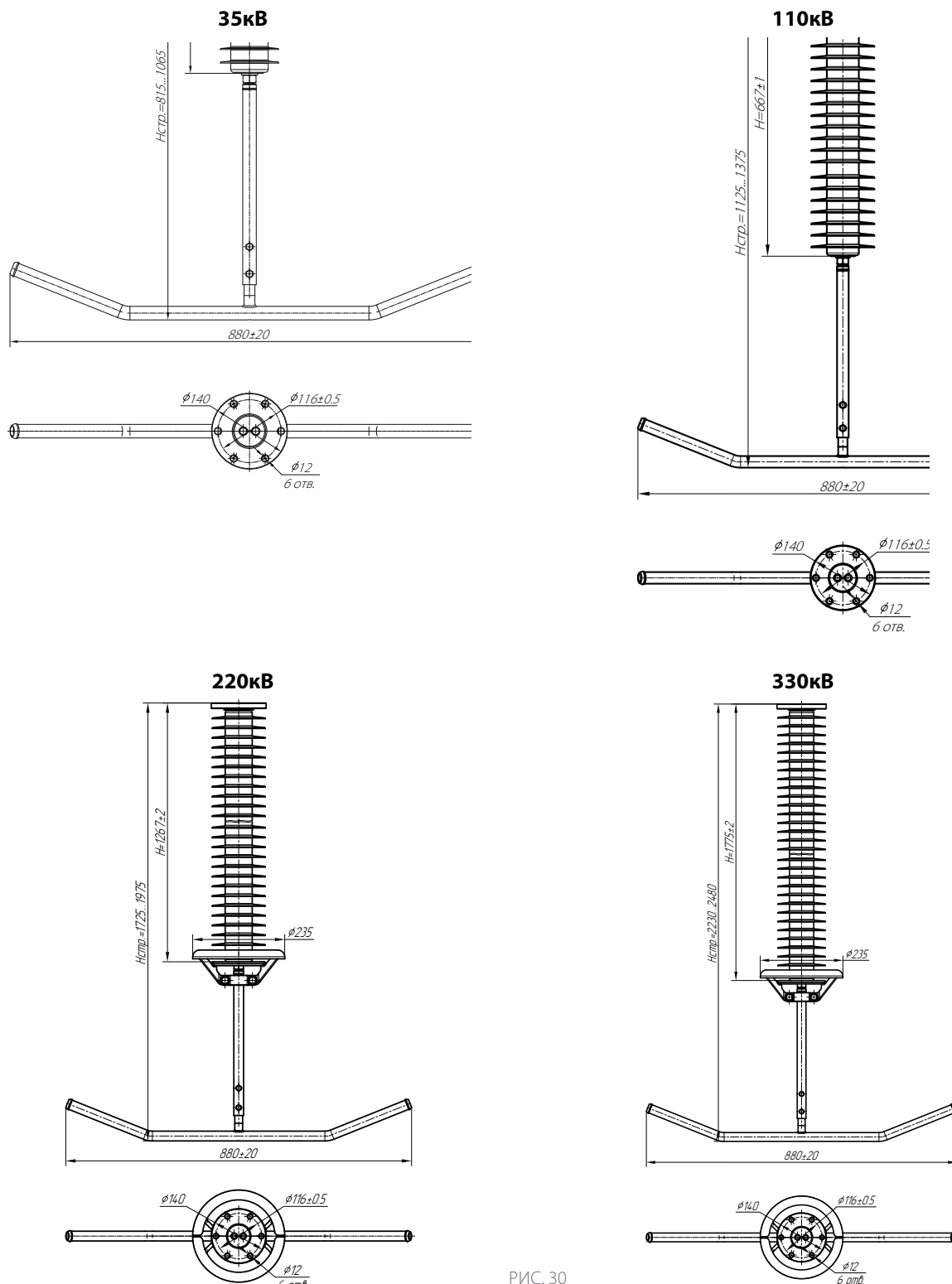


РИС. 30

ОПН 110 кВ с зарядом пропускной способности 1,4 Кл

Изготавливаются по ТУ 27.12.10-058-21639232-2022.

Номинальный разрядный ток – 10 кА.

Мощность активных потерь – не менее 3,2 кДж.

Ток взрывобезопасности:

- длительностью не менее 1 секунды – не менее 0,6 кА;

- длительностью не менее 0,2 секунд – не менее 65 кА.

Ток импульса 4/10 мкс - 100 кА.

Исполнение наружной изоляции – для районов с 3-й степенью загрязнения атмосферы (III С3).

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – УХЛ1.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 52725-2021.

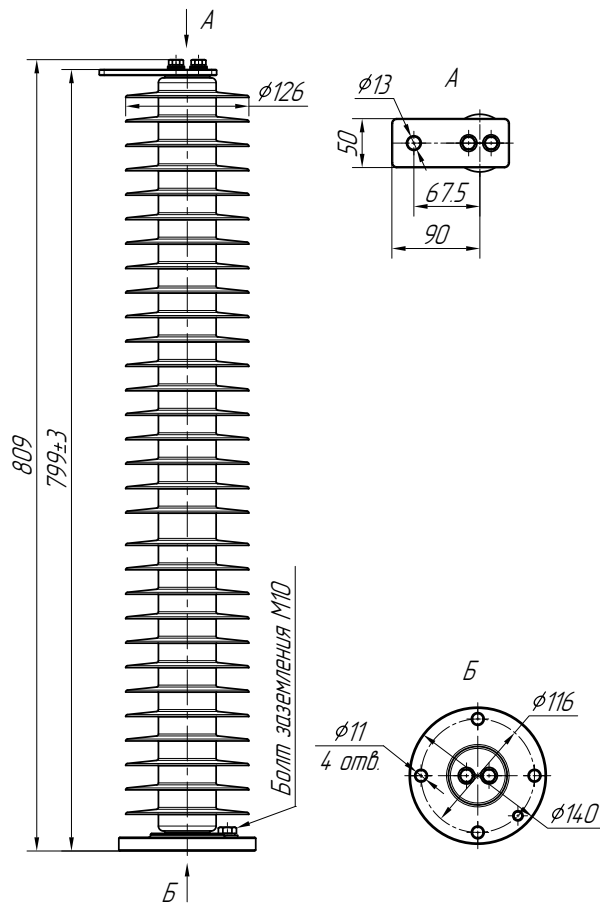


РИС. 31

Обозначение	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ограничителя, кВ	Номинальное напряжение ограничителя, кВ, не менее	Остающееся напряжение (кВ), при грозовых импульсах тока длит. 8/20 величиной:			Остающееся напряжение (кВ), при следующих значениях коммутационных токов длительностью 30/60 мкс:			Остающееся напряжение (кВ), при круглом импульсе тока величиной 10 кА и длительностью 1/10 мкс	Заряд пропускной способности, Кл	Класс пропускной способности	Классификационное напряжение (кВ), при классификационном токе 2 мА	Тепловая энергия, кДж/кВ, не менее	Длина искрового промежутка, мм	Номер рисунка:
			5кА	10 кА	20 кА	250 А	500 А	1000 А							
ОПНН-П-110/56/10/1,4	56	70	164	179	201	132	137	144	195	1,4	3	70,6	4,0	264	31

АО «Энергия+21»

+7 (351) 211-60-10
www.energy-21.ru

ООО «ФОРЭНЕРГО-ТРЕЙД»

+7 (495) 780-51-65
www.forenergo-trade.ru

ООО «ФОРЭНЕРГО-ЮИК»

+7 (35134) 4-22-44 доб. (1001)
www.uik.ru

ООО «ФОРЭНЕРГО-СПЕЦКОМПЛЕКТ»

+7 (35134) 4-22-44 доб. (1116)
www.forenergo-spetzkomplekt.ru

