



## **ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ ДЛЯ СЕТЕЙ КЛАССОВ НАПРЯЖЕНИЯ**

**150 кВ типов:**

**ОПН-150/100-10/650(II) 2 УХЛ1,**

**ОПН-150/110-10/650(II) 2 УХЛ1,**

**ОПН-150/120-10/650(II) 2 УХЛ1,**

**ОПН-150/100-10/900(III) 2 УХЛ1,**

**ОПН-150/110-10/900(III) 2 УХЛ1,**

**ОПН-150/120-10/900(III) 2 УХЛ1,**

**ТУ 3414-035-06968694-2009**

### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Ограничители предназначены для защиты изоляции электрооборудования сетей переменного тока с эффективно заземленной нейтралью от атмосферных и коммутационных перенапряжений в пределах их защитного уровня и пропускной способности.

### **Структура условного обозначения**

**ОПН - 150/Х1 – 10/Х2(Х3) Х4\***

**УХЛ1:**

- О – ограничитель;
- П – перенапряжений;
- Н – нелинейный;
- 150 – класс напряжения, кВ;
- Х1 – наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ;
- 10 – номинальный разрядный ток, кА;
- Х2 – ток пропускной способности, А;
- (Х3) – класс пропускной способности;
- Х4 – категория по длине пути утечки;
- УХЛ1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;

\* Категория по длине пути утечки может быть 3,4 при одинаковых габаритных и присоединительных размерах.

### **Условия эксплуатации:**

высота над уровнем моря не более 1000 м;  
диапазон рабочих температур: от минус 60°С до плюс 50°С;  
частота питания переменного тока 50 Гц;  
рабочее положение ограничителей вертикальное;  
ограничители выдерживают механические нагрузки от вибрации по группе условий эксплуатации М1 ГОСТ 17516.1. Степень жесткости I по ГОСТ 17516.1;  
ограничители стойки к воздействиям землетрясения силой до 7 баллов по шкале МКС-64;  
ограничители пожаробезопасны в соответствии с ГОСТ 12.2.007.3;  
ограничители выдерживают механические нагрузки от ветра со скоростью 15 м/с при толщине стенки льда до 20 мм, а без гололеда со скоростью 40 м/с;  
тяжение провода в горизонтальном направлении не более 500 Н;  
ограничители взрывобезопасны и выдерживают без взрывного разрушения по крышки воздействие тока КЗ при внутреннем повреждении аппарата до 65 кА;

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Основные технические данные ограничителей приведены в таблице. Ограничители могут по желанию заказчика изготавливаться:

- с другими значениями наибольшего длительно допустимого рабочего напряжения ( $U_{нр}$ ) с сохранением отношений остающихся напряжений к  $U_{нр}$ , приведенных в таблице;
- с другими узлами крепления.

Параметр	Тип ОПН					
	ОПН-150/100-10/650(II)	ОПН-150/110-10/650(II)	ОПН-150/120-10/650(II)	ОПН-150/100-10/900(III)	ОПН-150/110-10/900(III)	ОПН-150/120-10/900(III)
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ, действ.	100	110	120	100	110	120
Номинальное напряжение, кВ, действ.	132	145	158	129	141	154
Классификационное напряжение, кВ, действ.	129	142	155	132	145	158
Номинальный разрядный ток, А	10000					
Остающееся напряжение, не более, кВ, при коммутационном импульсе тока с длительностью фронта 30 мкс и более, и при амплитуде тока						
250 А	237	261	285	-	-	-
500 А	243	268	292	246	270	295
1000 А	252	277	303	254	280	305
2000 А	-	-	-	264	290	316
Остающееся на ОПН напряжение, кВ, ампл. при грозовом импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой						
500 А	247	272	297	249	274	299
5000 А	302	332	362	291	320	349
10000 А	329	362	395	312	343	374
20000 А	365	401	438	341	376	410
Остающееся на ОПН напряжение, кВ, ампл. при крутом импульсе тока 1/10 мкс с амплитудой, равной номинальному разрядному току	346	381	416	328	372	405
Амплитуда выдерживаемого не менее 2 раз импульса большого тока 4/10 мкс, кА.	100	100	100	100	100	100
Амплитуда выдерживаемого не менее 18 раз импульса пропускной способности, А	650	650	650	900	900	900
Удельная энергия одиночного импульса пропускной способности, кДж/кВ <sub>УНР</sub>	3,5	3,5	3,5	5,3	5,3	5,3
Удельная энергоёмкость – энергия, вводимая при рабочих испытаниях перед проверкой термической устойчивости, кДж/кВ <sub>УНР</sub>	7,0	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5
Характеристика «НАПРЯЖЕНИЕ – ВРЕМЯ»: напряжение, кВ, допустимое на ОПН после разогрева до 60°C и введения энергии, равной энергоёмкости ОПН, в течение						
0,1 с	153	168	183	153	168	183
1,0 с	144	158	173	144	158	173
10 с	136	149	163	136	149	163
1 мин.	129	142	155	129	142	155
20 мин.	118	130	142	118	130	142
Длина пути утечки, см,	369**					
Ток проводимости при длительном рабочем напряжении, мА <sub>действ.</sub> , не более	0,6			0,9		
Сопротивление изоляции при 2,5 кВ, МОм, не менее	10000					
Уровень частичных разрядов, пКл, не более	10					
Масса, кг, не более	68	68	69	74	75	77

\*\*Длина пути утечки для аппаратов 3,4 категории 420 см, 495 см, соответственно.

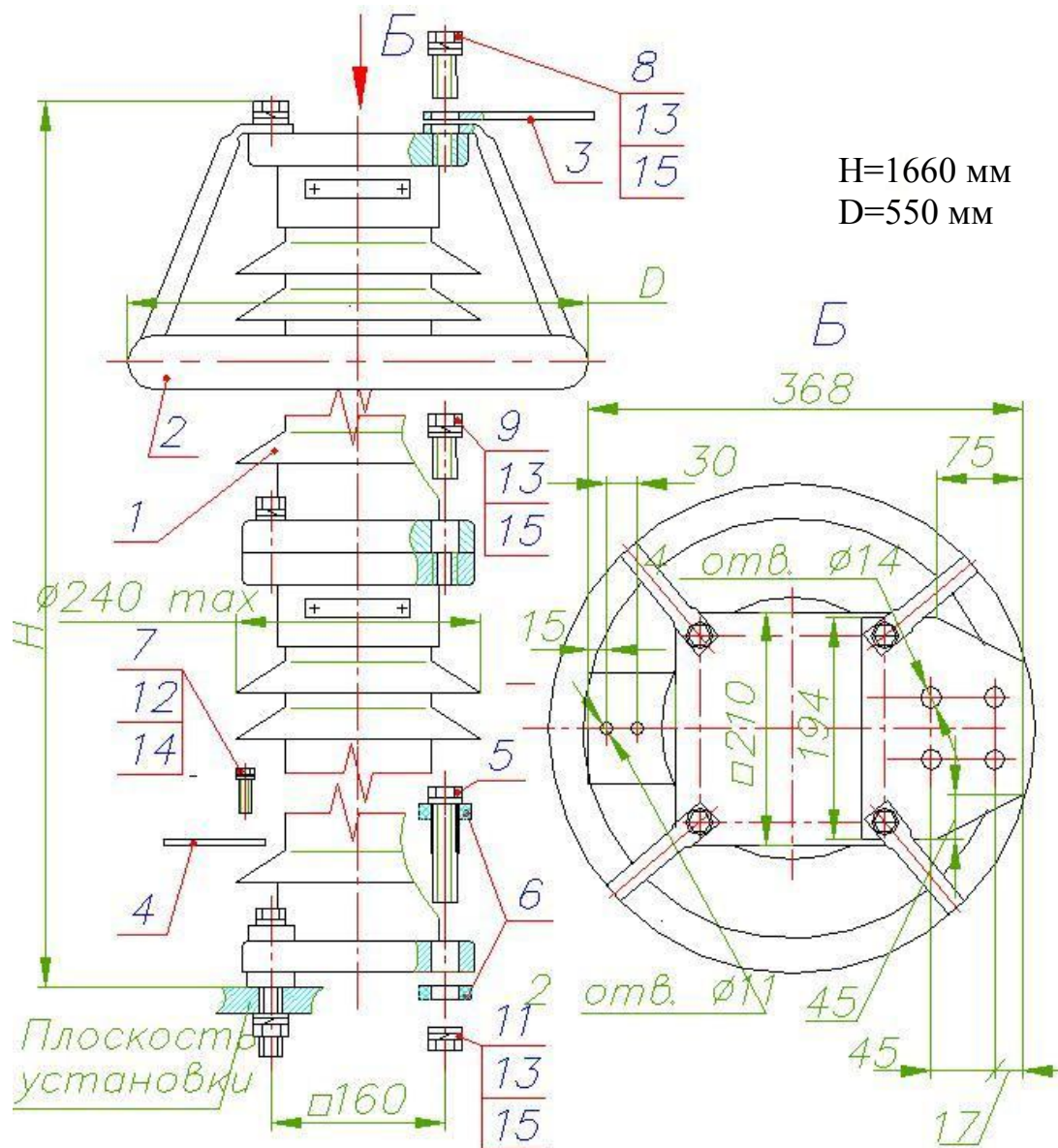


Рис.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры ограничителей.

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Ограничители типа ОПН-150 состоят из двух последовательно соединенных элементов, содержащих по одной колонке оксидно-цинковых варисторов, заключенных в герметичную полимерную изоляционную покрывку, и имеют экраны. Устройства обеспечения взрывобезопасности мембранного типа выполнены в металлических оконцевателях покрывки ограничителя.

Изоляционная покрывка обладает трекингоэрозионной стойкостью в соответствии с ГОСТ Р 52082.

Все наружные металлические детали ограничителя имеют защитное гальваническое покрытие, предохраняющее их от коррозии, либо выполнены из коррозионностойких материалов.

В нормальном эксплуатационном режиме через варисторы ограничителя протекает ток порядка десятых долей миллиампера. При появлении импульсов перенапряжений, благодаря высокой нелинейности варисторов, через ограничитель протекает



значительный импульсный ток, в результате чего величина перенапряжений снижается до уровней, безопасных для изоляции защищаемого электрооборудования.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры ограничителей приведены на рис. 1.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

В комплект поставки входят: ограничитель перенапряжений, руководство по эксплуатации, паспорт.

## **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня ввода ограничителя в эксплуатацию, но не более 7 лет со дня отгрузки потребителю

Общий срок службы ограничителя с вероятностью 0,98 - не менее 30 лет

## **ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА**

В заказе необходимо указывать: наименование и тип ограничителя, обозначение технических условий.

Пример: «Ограничитель перенапряжений типа ОПН-150/100-10/650(II) 2 УХЛ1, ТУ 3414-035-06968694-2009».

## **РАЗРАБОТЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ЗАО «ФЕНИКС-88»  
Адрес: 630088, г. Новосибирск,  
ул. Сибиряков-Гвардейцев, д.51/3  
Тел/Факс.: (383) 344-25-60.  
Тел/Факс: (383) 344-21-60.  
<http://www.fenix88.ru>.  
e-mail: [market@fenix-88.ru](mailto:market@fenix-88.ru).

Составитель Г. В. Власов.