

ОКП 34 1432

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ ТИПА ОПН – РС – УХЛ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН – РС УХЛ1 предназначены для защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений электрооборудования распределительных сетей 3, 6 и 10 кВ переменного тока частоты 48 – 62 Гц с изолированной либо компенсированной нейтралью.

Вид климатического исполнения – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Группа механического исполнения – М7 по ГОСТ 17516.1-90.

Класс разряда линии 1 по СТ МЭК 60099-4

Ограничители соответствуют СТ МЭК 60099-4 и техническим условиям ТУ3414-002-52615343-2001 (ИТЕА.674361.002ТУ).

Сертификат соответствия:
РОСС RU.ME25.B01254 от 05.06.06

Структура условного обозначения:

О П Н – РС – ХХ / ХХ – УХЛ 1

ОПН – ограничитель перенапряжений нелинейный

РС – индекс типа;

ХХ – класс напряжения сети, кВ

ХХ – наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН ($U_{нд}$), кВ

УХЛ 1 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С;
- окружающая атмосфера – не взрывоопасная, типа 11 по ГОСТ 15150-69.
- внешние источники, создающие синусоидальную вибрацию в диапазоне частот 0,5 – 100 Гц с максимальной амплитудой ускорения $10 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$ (1 g), в т.ч., в районах с интенсивностью землетрясений 9 баллов по шкале MSK – 64;
- тяжение провода с силой 300 Н в направлении, перпендикулярном вертикальной оси аппарата при скорости ветра 40 м/с без гололеда и 15 м/с с толщиной льда до 20 мм.
- рабочее положение – под положительным углом к горизонтальной плоскости не менее 45°.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет;
средний срок службы – 25 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры ограничителей приведены в табл.1.

Пропускная способность:

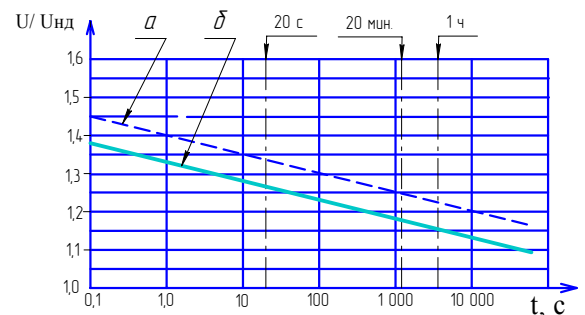
- 20 импульсов тока прямоугольной формы длительностью 2000 мкс с амплитудой 250 А;
- 20 импульсов тока 8/20 мкс с амплитудой 10000 А;
- два импульса тока 4/10 мкс с амплитудой 65 кА.

Максимальное значение кажущегося заряда частичных разрядов в ОПН при напряжении $1,05 U_{нд}$ – не более 10 пКл.

ОПН выдерживают без взрывного разрушения покрывающий ток короткого замыкания, минимальное ожидаемое действующее значение которого равно 20 кА
Емкость:

- 2,2 кДж на 1 кВ $U_{нр}$ – при воздействии одного импульса тока 4/10;
- 1,27 кДж на 1 кВ $U_{нр}$ – при воздействии одного прямоугольного импульса тока.

Зависимость наибольшего напряжения (в долях $U_{нр}$), допустимого до и после поглощения ограничителем максимальной энергии импульса тока 4/10, равной 2,2 кДж на 1 кВ $U_{нр}$ от времени приложения этого напряжения, представлена на рисунке 1.



а – без предварительного нагружения;

б – с предварительным нагружением энергией импульса тока (2,2 кДж на 1 кВ $U_{нр}$)

Рисунок 1

КОНСТРУКЦИЯ

Устройство ОПН представлено на рисунке 2.

Ограничители состоят из последовательно соединенных металлооксидных ZnO резисторов с высоко-нелинейной вольтамперной характеристикой. Резисторы заключены между контактными фланцами и запрессованы в двойном корпусе из полимерных материалов. Внутренняя оболочка обеспечивает механическую прочность столба резисторов, а внешняя, выполненная из кремнийорганической резины, обеспечивает необходимые изоляционные характеристики (IV степень загрязнения по ГОСТ 9920).

Для крепления и присоединения ограничителя к фазному проводу и заземлению на фланцах предусмотрены отверстия M10.

Таблица 1

Наименование параметра, размерность	ОПН – РС				
	3/3,5	6/7,2	6/7,6	10/12,0	10/12,7
Класс напряжения сети, кВ, действ.	3	6		10	
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, $U_{нр}$, кВд	3,5	7,2	7,6	12,0	12,7
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, $I_{нр}$, кА max	10				
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 30/60 мкс с амплитудой 250 А	125 А	8,6	17,3	18,2	28,8
	250 А	8,7	17,9	18,9	29,8
	500 А	8,94	18,3	19,4	30,6
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой	250 А	8,75	18,0	19,0	30,0
	5 000 А	11,02	22,7	23,9	37,8
	10 000 А	11,82	24,3	25,7	40,5
	20 000 А	13,4	27,7	29,2	46,2
Классификационное напряжение $U_{кл.}$, кВ max, не менее, частоты 50 Гц, при амплитуде тока через ограничитель 1,5 мА,	4,37	12,7	13,5	21,3	22,5
Максимальная амплитуда импульса тока 4/10 мкс, кА	65				
Одноминутное напряжение промышленной частоты в сухом состоянии и под дождем, кВ _д	20	20		28	
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ _{max}	60	60		75	
Длина пути утечки, мм	290	290		420	
Высота, Н мм	130	130		186	
Масса, не более, кг	1,8	1,8		2,5	

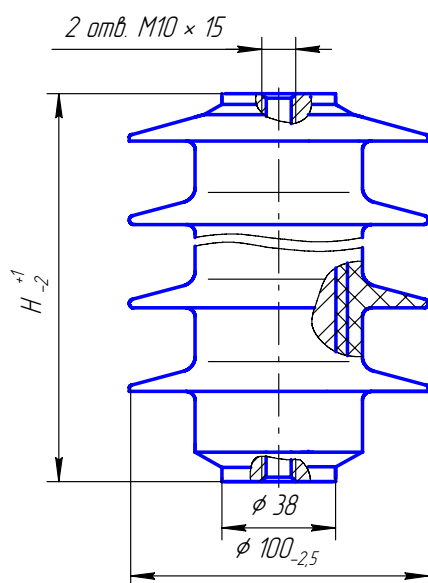


Рис. 2. Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПН – РС

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Ограничители перенапряжений являются разрядниками без искровых промежутков, у которых активная часть состоит из маталлооксидных нелинейных резисторов, изготавливаемых по керамической технологии из окиси цинка (ZnO) с малыми добавками других металлов.

Высоконелинейная вольтамперная характеристика резисторов позволяет ограничителю длительно находиться под действием рабочего напряжения, обеспечивая при этом глубокий уровень защиты от перенапряжений.

В нормальном рабочем режиме ток, протекающий через ограничитель носит емкостной характер и составляет несколько единиц миллиампера. При возникновении волн перенапряжений резисторы ограничителя переходят в проводящее состояние, ток возрастает на несколько порядков, достигая сотен и тысяч ампер и ограничивая при этом дальнейшее нарастание напряжения на выводах. После снижения перенапряжения ограничитель возвращается в непроводящее состояние.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- партия ОПН одного типоразмера;
- паспорт на партию ОПН (более одного экземпляра – по отдельному заказу);
- крепежные детали – по отдельному заказу.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе указывается наименование, тип, класс напряжения сети, наибольшее длительно допустимое напряжение, количество ограничителей и номер технических условий.

Пример заказа:

«Ограничитель ОПН – РС – 10/12,7 УХЛ1
ИТЕА.674361.002ТУ – 12 шт.»