

ОКП 34 1432

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ ТИПА ОПН – Т – УХЛ 1

(Класс разряда линии 2)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН – Т – УХЛ1 предназначены для защиты электрооборудования распределительных устройств от атмосферных и коммутационных перенапряжений в электрических сетях с напряжением 3 – 10 кВ переменного тока частоты 48 – 62 Гц с изолированной или компенсированной нейтралью. Преимущественной областью применения ограничителей типа ОПН – Т являются распределительные сети с тяжелыми эксплуатационными условиями (кабельные сети, сети с вращающимися электрическими машинами и электродуговыми печами).

Вид климатического исполнения – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Группа механического исполнения – М7 по ГОСТ 17516.1-90.

Класс разряда линии 2 по СТ МЭК 60099 – 4.

Ограничители соответствуют СТ МЭК 60099-4 и техническим условиям ИТЕА.674361.004ТУ (ТУ3414-004-52615343-2001)

Сертификат соответствия:
РОСС RU.ME25.B01257 от 05.06.06

Структура условного обозначения:

О П Н – Т – ХХ / ХХ – УХЛ 1

ОПН – ограничитель перенапряжений нелинейный

Т – индекс типа

ХХ – класс напряжения сети, кВ

ХХ – наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН ($U_{нр}$), 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, не содержащая токопроводящую пыль и агрессивные газы, 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;
- нагрузка от тяжения провода в направлении, перпендикулярном вертикальной оси аппарата, при ветре со скоростью 40 м/с без гололеда и 15 м/с при гололеде с толщиной стенки льда до 20 мм – 300 Н.

– рабочее положение – под положительным углом к горизонтальной плоскости не менее 45°.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

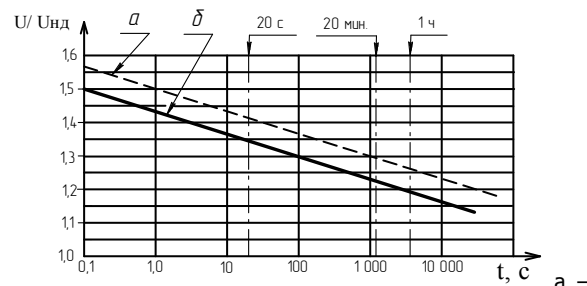
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры ограничителей ОПН-Т классов напряжения сети 3 кВ, 6 кВ и 10 кВ приведены в таблицах 1, 2 и 3 соответственно. Зависимость наибольшего напряжения (в долях $U_{нр}$), допустимого до и после поглощения ограничителем максимальной энергии коммутационных перенапряжений (5,2 кДж/кВ $U_{нр}$) от времени приложения этого напряжения приведена на рисунке 1. Пропускная способность ОПН обеспечивает без повреждений воздействие:

- 1) 20 импульсов тока прямоугольной формы длительностью 2000 мкс с амплитудой 550 А (сериями по 2 – 3 импульса с интервалом между импульсами 50 – 60 с и охлаждением до температуры $20 \pm 15^\circ\text{C}$ после воздействия серии импульсов);
- 2) 20 импульсов номинального разрядного тока;
- 3) два импульса тока 4/10 с амплитудой 100 кА.

ОПН выдерживает приложение наибольшего длительно допустимого напряжения ($U_{нр}$) без поверхностного перекрытия при выпадении на ограничитель инея с последующим оттаиванием.

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



без предварительного нагружения
б – с предварительным нагружением энергией коммутационных перенапряжений (5,2 кДж на 1 кВ $U_{нр}$)

Рис. 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 9920-89).

Степень защиты оболочки – I P67 по ГОСТ 14254.

Таблица 1

Наименование параметра, размерность			Значение для ограничителя ОПН – Т			
			3/3,0-УХЛ1	3/3,15-УХЛ1	3/3,3-УХЛ1	3/3,6-УХЛ1
Класс напряжения сети, кВ			3			
Наибольшее длительно допустимое напряжение, $U_{нр}$, кВд			3,0	3,15	3,3	3,6
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, I_n , кА max			10			
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 30/60 мкс* с амплитудой	150 A max		7,0	7,3	7,8	8,3
	500 A max		7,3	7,7	8,2	8,8
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой	500 A max		7,4	7,8	8,25	8,9
	5 000 A max		8,6	9,0	9,75	10,4
	10 000 A max		9,3	9,7	10,4	11,0
	20 000 A max		10,0	10,5	11,2	12,0
Классификационное напряжение, кВ max, не менее, при амплитуде тока через ограничитель 3 мА _{max}			5,1	5,4	5,8	6,2
Длина пути утечки, мм, (для степени загрязнения IV по ГОСТ 9920-89)			190			
Испытательное напряжение внешней изоляции	полного грозового импульса, кВ max		44,4			
	одноминутное промышленной частоты, кВ max	в сухом состоянии	11,1			
		под дождем	10,06			
Высота, Н, мм			102			
Масса, кг, не более			1,6			

Таблица 2

таблица 2

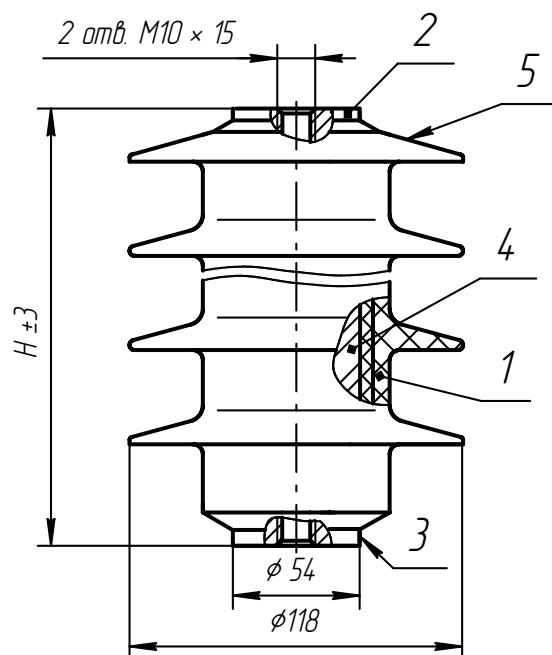
Наименование параметра, размерность			Значение для ограничителя ОПН – Т				
			6/6,0-УХЛ1	6/6,6-УХЛ1	6/6,9-УХЛ1	6/7,2-УХЛ1	6/7,6-УХЛ1
Класс напряжения сети, кВ			6				
Наибольшее длительно допустимое напряжение, $U_{нр}$, кВд			6,0	6,6	6,9	7,2	7,6
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, I_n , кА max			10				
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 30/60 мкс* с амплитудой	150 A max		14,0	15,0	16,2	16,8	17,7
	500 A max		14,6	15,9	16,9	17,5	18,4
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой	500 A max		14,7	16,0	17,0	17,6	18,5
	5 000 A max		17,2	18,5	19,9	20,8	21,8
	10 000 A max		18,5	20,0	21,5	22,3	23,6
	20 000 A max		19,8	21,6	23,0	23,8	25,1
Классификационное напряжение, кВ max, не менее, при амплитуде тока через ограничитель 3 мА			10,4	11,4	12,1	12,5	13,1
Длина пути утечки, см, (для степени загрязнения IV по ГОСТ 9920-89)			250				
Испытательное напряжение внешней изоляции	полного грозового импульса, кВ max		66,5				
	одноминутное промышленной частоты, кВ max	в сухом состоянии	22,2				
		под дождем	21,1				
Высота, Н, мм			130				
Масса, кг, не более			2,3				

Таблица 3

Наименование параметра, размерность			Значение для ограничителя ОПН – Т			
			10/10,5-УХЛ1	10/11,5-УХЛ1	10/12,0-УХЛ1	10/12,7-УХЛ1
Класс напряжения сети, кВ			10			
Наибольшее длительно допустимое напряжение, $U_{нр}$, кВд			10,5	11,5	12,0	12,7
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, I_n , кА max			10			
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 30/60 мкс* с амплитудой	150 A max		24,9	27,1	28,7	30,0
	500 A max		26,0	28,2	29,8	31,2
Остающееся напряжение, кВ max, не более, при импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой	500 A max		26,2	28,4	30,0	31,4
	5 000 A max		30,6	33,2	35,4	36,8
	10 000 A max		33,0	35,8	37,8	39,6
	20 000 A max		35,4	38,3	40,5	42,5
Классификационное напряжение, кВ max, не менее, при амплитуде тока через ограничитель 3 мА			18,6	20,2	21,3	22,5
Длина пути утечки, см, (для степени загрязнения IV по ГОСТ 9920-89)			420			
Испытательное напряжение внешней изоляции	полного грозового импульса, кВ max		83,3			
	одноминутное промышленной частоты, кВ max	в сухом состоянии	31,1			
		под дождем	29,6			
Высота, Н, мм			185			
Масса, кг, не более			3,0			

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

Внешняя изоляция обладает трекинг-эрозионной стойкостью по ГОСТ 28856-90 для V степени загрязнения атмосферы.



- 1 – корпус; 2 – контактный вывод линейный;
3 – контактный вывод для заземления; 4 – рабочее сопротивление; 5 – место нанесения маркировки

Рис. 2. Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПН – Т

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Ограничители перенапряжений являются разрядниками без искровых промежутков, у которых активная часть состоит из металлооксидных 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 сотни микроампер. При возникновении волн перенапряжений резисторы ограничителя переходят в проводящее состояние, ток возрастает на несколько порядков, достигая сотен и тысяч ампер, 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;
- руководство по эксплуатации – 1 экз. на партию ОПН, поставляемую в один адрес (более одного экземпляра – 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 – Т – 10/12,7 – УХЛ1
ИТЕА.674361.004ТУ – 12 шт.»