

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ ТИПА ОПН – У – 220

(Класс разряда линии 2)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН – У – 220 предназначены для защиты трансформаторов, электрооборудования распределительных устройств и аппаратов от грозовых и коммутационных перенапряжений в сетях напряжением 220 кВ переменного тока частоты 48 – 62 Гц с заземленной нейтралью.

Вид климатического исполнения – УХЛ1 или Т1 по ГОСТ 15150-69.

Группа механического исполнения – М1 по ГОСТ 17516.1-90.

Класс разряда линии 2 по СТ МЭК 60099 – 4.

Ограничители соответствуют СТ МЭК 60099-4 и техническим условиям (ИТЕА.674361.005ТУ). ТУ3414-005-52615343-2001

Сертификат соответствия:
РОСС RU.ME25.B01256 от 05.06.06

Структура условного обозначения:

О П Н – У – ХХ / ХХХ – 2 ХХ 1 – Х / Х

ОПН – ограничитель перенапряжений нелинейный
У – индекс типа
ХХ – класс напряжения сети, кВ
ХХХ – наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН ($U_{нд}$), кВ
2 – класс разряда линии по СТ МЭК 60099-4
ХХ 1 – климатическое исполнение (УХЛ или Т) и категория размещения по ГОСТ 15150-69.
Х – степень загрязнения (II*, III или IV) по ГОСТ 9920-89
Х – обозначение вида конструктивного исполнения (А или Б)

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

– высота над уровнем моря не более 2000 м;
– температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С;
– окружающая атмосфера типа 11 по ГОСТ 15150-69, не взрывоопасная;
– 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) без источников ударных воздействий, в т.ч., в районах с интенсивностью землетрясений 9 баллов по шкале MSK – 64;

– тяжение провода с силой 500 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 – вертикальное.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет;
средний срок службы – 30 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры ограничителей приведены в таблице 1.

Зависимость наибольшего напряжения (в долях $U_{нд}$), допустимого после поглощения ограничителем максимальной энергии коммутационных перенапряжений ($4,5 \text{ кДж}/U_{нд}$) от времени приложения этого напряжения приведена на рисунке 1.

Пропускная способность ОПН – воздействие 20 прямоугольных импульсов тока длительностью 2000 мкс с амплитудой 550 А.

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

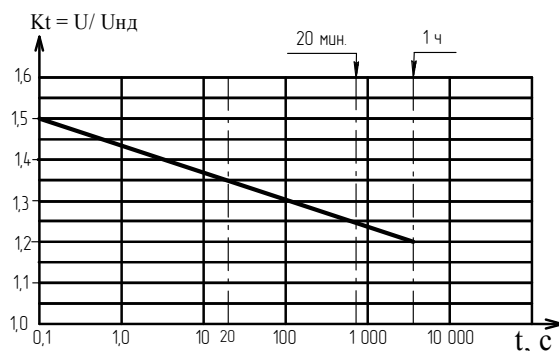


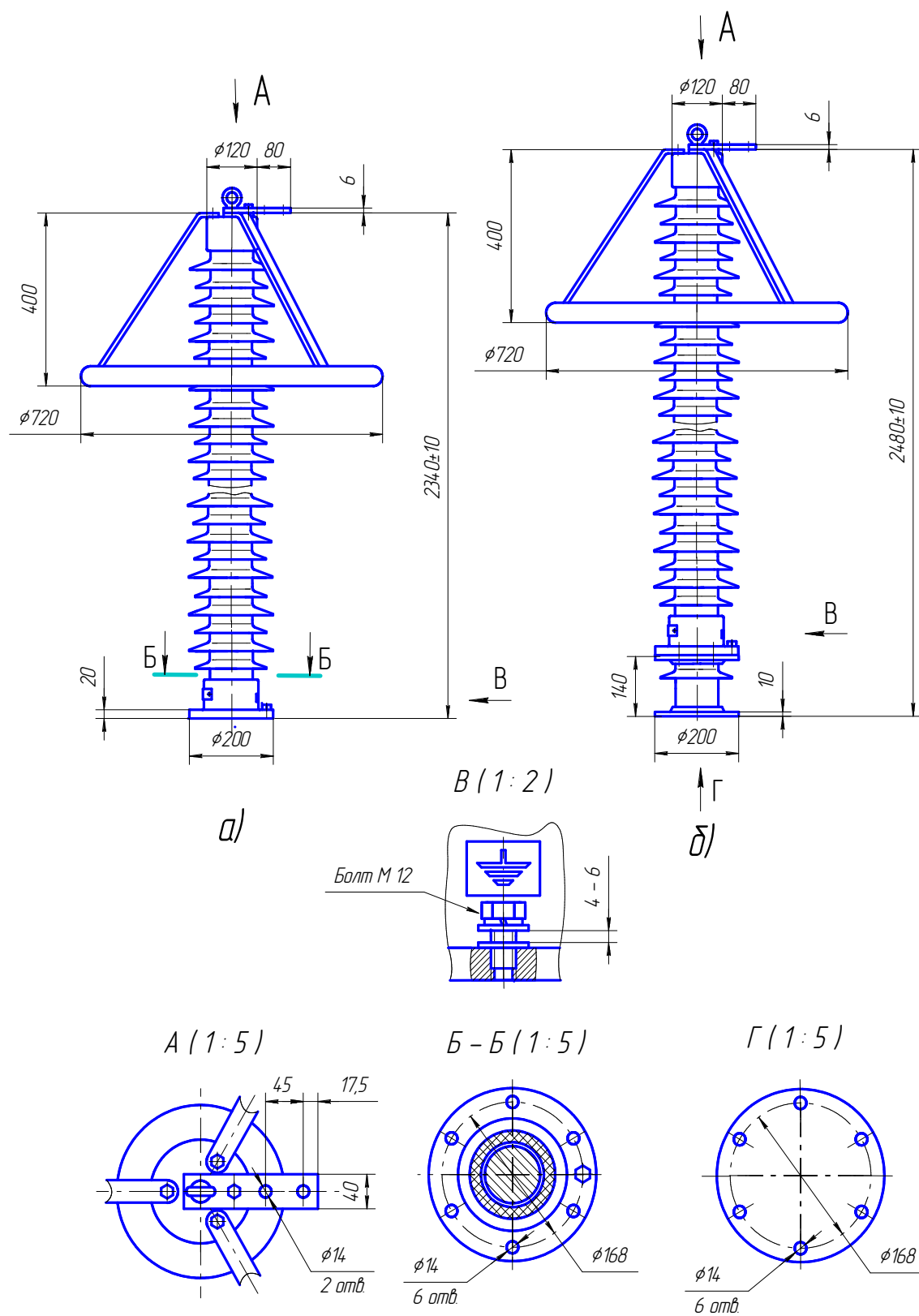
Рис. 1

КОНСТРУКЦИЯ

Ограничители выполнены в виде одноколонкового аппарата опорного типа вертикальной установки (см. рис. 2). Ограничители исполнения «Б» дополнительно снабжены изолирующим основанием, предназначенным для изолирования ОПН от заземленных конструкций фундамента. Для присоединения фазного провода и заземления ограничители имеют стандартную контактную пластину на верхнем фланце и болт заземления на нижнем. Металлические фланцы закреплены на корпусе ограничителя и загерметизированы полимерным компаундом.

Корпус представляет собой стеклоэпоксидный цилиндр с напрессованными на него ребрами из кремнийорганической резины. Склеивающая полимеризующая связка создает монолитную конструкцию и обеспечивает заданные изоляционные характеристики.

Металлооксидные ZnO резисторы с высоконелинейной вольтамперной характеристикой запрессованы в оболочки из полимерного материала и в виде однотипных элементов последовательно соединены внутри общего корпуса.



а) – исполнение «А»; б) – исполнение «Б»

Рис. 2. Ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПН – У – 220

Таблица 1

Наименование параметра, размерность		О П Н – У						
		220/120-2	220/146-2	220/154-2	220/160-2	220/168-2	220/176-2	220/180-2
Класс напряжения сети, кВ _д		220						
Наибольшее длительно допустимое напряжение, U _{ндл} , кВ _д		120	146	154	160	168	176	180
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА		10						
Остающееся напряжение, кВ _{мах} , не более, при импульсе тока 30/60 мкс* с амплитудой	150 А	293	356	372	386	406	426	434
	500 А	301	366	386	402	422	442	452
Остающееся напряжение, кВ _{мах} , не более, при импульсе тока 8/20 с амплитудой	500 А	304	370	390	406	426	446	457
	5 000 А	358	436	460	478	502	526	539
	10 000 А	383	466	492	512	538	564	576
	20 000 А	413	502	528	550	580	606	617
Классификационное напряжение (амплитуды синусоидального напряжения частоты 50 Гц при амплитуде тока 3 мА), U _{кл. min} , кВ, не менее		215	262	276	286	302	316	324
Максимальная амплитуда импульса тока 4/10 мкс, кА		100						
Испытательное напряжение внешней изоляции	одноминутное промышленной частоты в сухом состоянии и под дождем, кВ _д	395						
	полного грозового импульса с амплитудой, кВ	900						
Длина пути утечки по ГОСТ 9920-89, для степени загрязнения, не менее, мм	II*	5700						
	III	6300						
	IV	7900						
Масса, не более, кг	исполнение «А»	70						
	исполнение «Б»	85						

* Любой импульс с фронтом более 30 мкс

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 каждый ОПН, входящий в партию;
- руководство по эксплуатации (1 экземпляр на партию).

Поставка регистратора срабатывания или приспособления для измерения тока проводимости под рабочим напряжением с ограничителем исполнения «Б» производится по заказу потребителя.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

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

Пример заказа:

«Ограничитель ОПН – У – 220/154 - 2 УХЛ1 – III/A ИТЕА.674361.005 ТУ – 3 шт.»