

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫБОРУ ОПН (ОПН)

Одной из основных характеристик ОПН является номинальное напряжение ограничителя. Номинальное напряжение выбирается в зависимости от номинального напряжения сети, а также учитывается наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение. Стандартными параметрами напряжения выбираются:

- для сети 6 кВ выбирается ОПН с номинальным напряжением 6 кВ и наибольшим длительно допустимым рабочим напряжением 7,2 кВ.

- для сети 10 кВ выбирается ОПН с номинальным напряжением 10 кВ и наибольшим длительно допустимым рабочим напряжением 12 кВ.

- для сети 35 кВ выбирается ОПН с номинальным напряжением 35 кВ и наибольшим длительно допустимым рабочим напряжением 40,5 кВ.

Если длительность однофазного замыкания на землю ограничивается, то наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение рассчитывается по формуле

$$U_{нр} = U_{сети} / Kt,$$

где  $Kt$  – коэффициент, равный отношению допустимого изготовителем повышения напряжения в течении  $t$  к наибольшему длительно допустимому рабочему (или номинальному) напряжению ограничителя.

Условия выбора ОПН для грозозащиты определяются параметрами сети, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Наибольшее рабочее напряжение ОПН, применяемых для молниезащиты.

Класс напряжения, кВ	6	10	35
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение $U_{нр}$ , кВ	7,2 – 7,6	12 – 12,6	40,5 – 42,5

В сети, где имеется необходимость защиты, как от грозových перенапряжений, так и от коммутационных перенапряжений, вызванных ОЗЗ, а также в сети, где имеются вращающиеся машины, расчетным режимом для выбора Унр ОПН является режим ОЗЗ, при котором напряжение на здоровых фазах в сети повышается до линейного.

Номинальный разрядный ток ОПН выбирается в случае установки ОПН для молниезащиты равным 5 кА. Номинальный разрядный ток в 10 кА принимается в случае:

- наличия интенсивной грозовой деятельности более 50 грозových часов в год;
- в схемах с вращающимися машинами;
- в районах с высокой степенью промышленных загрязнений (IV и выше степенью загрязнений);
- в схемах с повышенными требованиями к молниезащите.

Защита от перенапряжений требуется при коммутациях вакуумными выключателями присоединений с электродвигателями и трансформаторами. Не требуется защита от перенапряжений, инициируемых вакуумными выключателями:

- электродвигателей мощностью 1800 кВт и более;
- трансформаторов, защищенных по условиям молниезащиты ОПН;
- трансформаторов, длина подключаемых кабелей которых больше или равна, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Длина кабелей подключения трансформаторов, при которых нет необходимости установки ОПН.

Класс напряжения, кВ	Длина кабеля, м, при мощности трансформатора, кВт				
	250	630	1000	1600	2500
6	50	120	150	200	240
10	30	90	115	150	180

Ток пропускной способности является расчетным параметром и выбирается по расчетам, предоставленным от заказчика или от проектной организации. Рекомендованные диапазоны тока пропускной способности ОПН для сетей 6, 10 и 35 кВ: 400-600 ампер. При выборе конкретной величины тока пропускной способности следует принимать во внимание расчетный коммутационный ток, который рассчитывает проектная организация или сотрудники заказчика.

Степень загрязнения атмосферы выбирается в зависимости от местоположения установки ОПН. Степень атмосферы определяется качеством воздуха и для разных регионов этот параметр разный.

Климатическое исполнение и категория размещения так же выбирается в зависимости от месторасположения и района установки. ОПН могут устанавливаться в районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ), на открытом воздухе (категория 1) и под навесом или в неотапливаемых помещениях (категория 2).