

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

предъявляемые к ограничителям перенапряжения нелинейным (ОПН) применяемым для защиты оборудования в распределительных устройствах электрических сетей номинальным напряжением 110, 150 кВ

Общие формальные требования

- 1 Изготовитель ограничителей должен иметь сертификат системы качества ISO 9001. Участник предоставляет копию указанного сертификата в составе конкурсного предложения.
- 1 ОПН должны быть разработаны, изготовлены и испытаны в соответствии со стандартом МЭК (IEC 60099-4). Параметры ограничителей, которые указаны в техническом задании, в разделе «Общие технические требования» пп. 15, 16, 17 и таблицах «Параметры ОПН для сетей...», должны соответствовать требованиям стандарта МЭК (IEC 60099-4). Данные параметры должны быть измерены по полной процедуре и в соответствии с методиками указанного стандарта для каждого испытания, что должно быть подтверждено протоколами на данный тип ограничителя, выданными испытательными станциями (центрами/лабораториями) в составе конкурсного предложения.
- 2 В случае если поставщик ОПН не является изготовителем продукции, обязательно наличие гарантийного письма в составе конкурсного предложения, заверенного печатью и подписью уполномоченного должностного лица предприятия - изготовителя с подтверждением подлинности предложенной продукции в объемах предложения на торги от конкретного участника торгов. Предоставления гарантийных обязательств Заказчику о поставке заявленных объемов в отмеченные сроки обязательно.
- 3 Требования к изготовителю (поставщику):
 - 3.1 Опыт применения технологий производства и поставок различных типов ОПН не менее 3 лет для производителя. Участник предоставляет в составе конкурсного предложения референт-лист производителя с указанием типов, количества поставленных ОПН, срока поставки, названия и контактов (адрес, телефон, контактное лицо) компании, которой осуществлена поставка ОПН;
- 4 Каждый комплект или партия ОПН должны быть укомплектованы инструкцией по монтажу и технической эксплуатации на украинском или русском языке, что должно быть подтверждено предоставлением копии такой инструкции в составе конкурсного предложения.
- 5 В комплект поставки каждого ОПН должен входить комплект приспособлений для крепления, достаточный для монтажа ограничителя согласно инструкции по монтажу и эксплуатации. Состав комплекта для крепления должен быть указан Заказчиком в разделе «Конкретные требования к продукции» задания на закупку. Состав такого комплекта должен иметь подтверждение в составе конкурсного предложения.
- 6 Каждый комплект или партия регистраторов импульсов должны быть укомплектованы инструкцией по монтажу и технической эксплуатации на украинском или русском языке, что должно быть подтверждено предоставлением копии такой инструкции в составе конкурсного предложения.
- 7 Дата изготовления ОПН должна быть не ранее чем 12 месяцев до даты поставки ОПН.

Общие технические требования, предъявляемые к ОПН

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение протоколами испытаний, техническими условиями, инструкцией по эксплуатации, паспортом, письмами от производителя в составе конкурсного предложения.

- 1 Климатическое исполнение – УХЛ1 (для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом), категория размещения 1 (для эксплуатации на открытом воздухе) по ГОСТ 15150. Категория размещения (внешняя или внутренняя установка) определяется Заказчиком в разделе «Конкретные требования к продукции» задания на закупку.
- 2 Температурный диапазон эксплуатации -50⁰С ...+45⁰С.
- 3 Частота сети – 50 Гц
- 4 Гарантийный срок эксплуатации – не менее 5 лет с даты поставки. Гарантийные обязательства распространяются в полной мере, как на ограничители, так и на регистраторы и изолирующие основания для подключения регистраторов.
- 5 Общий срок эксплуатации – не менее 30 лет.
- 6 Производитель должен гарантировать работу ОПН на протяжении всего срока эксплуатации без необходимости какого - либо обслуживания, кроме периодической очистки изоляции, а также без необходимости послемонтажных и периодических электрических испытаний.
- 7 Конструкция электрического блока ОПН - колонка из высококачественных варисторов (ZnO), имеющих высокие тепловые и токовые характеристики, с гомогенной внутренней структурой. Способ соединения варисторов при наборе колонок должен обеспечивать плотное прилегание плоскостей варисторов, как между собой, так и по отношению к токоведущим элементам и не допускать появления зазоров при тепловых и механических воздействиях во время эксплуатации.
- 8 Конструкция корпуса ОПН безвоздушная, без сброса давления. Механический блок выполнен либо в виде «открытой клетки» из стекло-волоконных стержней (петель), либо в виде стекло-волоконной трубы. Для сборки элементов корпуса должны быть применены стойкие к коррозии фитинги (фланцы) из электротехнического алюминия с применением внутренних резьбовых креплений. Резина наносится на внутренние поверхности конструкции, колонки варисторов, и непосредственно под фитинги (фланцы) способом прямого литья под давлением с последующей вулканизацией корпуса, что гарантирует высокую адгезию без использования клеев и отсутствие внутренних пустот, посторонних включений. Шов между фитингом (фланцем) и внешней изоляцией должен быть не сверху или сбоку фитингов, а непосредственно под фитингом (фланцем) для предотвращения попадания воды между изоляцией и фитингом.
- 9 Внешняя часть указанных фитингов (фланцев) является токоведущей контактной частью для подключения аппаратных зажимов линейного и заземляющего выводов. Подключение выполняется болтами через отверстия с внутренней резьбой в теле фитингов (фланцев). Способ подключения должен быть указан Заказчиком в разделе «Конкретные требования к продукции» задания на закупку.
- 10 Внешняя изоляционная оболочка ОПН должна быть выполнена из высококачественного кремнийорганического полимера. Материал должен обладать следующими свойствами: устойчивость к трекингу и эрозии; устойчивость к воздействию атмосферы; гидрофобность; устойчивость к воздействию солнечной радиации. Внешняя изоляция должна быть целостной визуально, без видимых неоднородностей поверхности (механических, геометрических и цветных), без видимых зазоров в областях соприкосновения с металлическими деталями. Уплотнения должны выполняться без применения дополнительных деталей с помощью самого полимерного материала.

- 11 Удельная эффективная длина пути тока утечки по поверхности изоляции не менее 2,5 см / кВ для ограничителя наружной установки «категории 1». Длина пути тока утечки по поверхности изоляции для ограничителя внутренней установки «категории 2» указывается Заказчиком в разделе «Конкретные требования к продукции» задания на закупку.
- 12 Арматура должна быть из нержавеющей стали антикоррозионных сплавов, или иметь защитное антикоррозионное покрытие (например, горячее оцинкование).
- 13 ОПН должны иметь подтвержденное письмом производителя исполнение, обеспечивающее возможность работы при установке на конструкциях подверженных вибрации частотой 50 Гц от электрооборудования.
- 14 Уровень частичных разрядов при приложенном к ОПН напряжении величиной 1,05 длительно допустимого рабочего напряжения не должен превышать 10 пКл, что должно быть подтверждено протоколом испытаний.
- 15 ОПН должны выдерживать механическую нагрузку от тяжения проводов в горизонтальном направлении не менее 500 Н, что должно быть подтверждено протоколом испытаний.
- 16 ОПН должны иметь взрывобезопасное исполнение, что должно быть подтверждено протоколом испытаний на стойкость при коротком замыкании.
- 17 Каждый ОПН может быть укомплектован регистратором - счетчиком импульсов, в комплект которого входят устройство измерения тока утечки в рабочем режиме и, при необходимости, устройство выдачи сигнала о срабатывании ОПН на щит управления (эта опция определяется при выборе вариативности). В таком случае каждый ОПН должен быть укомплектован подставкой из полимерных изоляторов для подключения регистраторов импульсов. Наличие регистратора должно быть указано Заказчиком в разделе «Конкретные требования к продукции» задания на закупку.
- 18 Счетчик импульсов с измерением тока утечки в режиме «on - line» и выдачей сигнала в схему сигнализации (эта опция определяется при выборе вариативности) должен отвечать следующим требованиям:
 - Не требует дополнительного источника питания;
 - не требует в эксплуатации никакого обслуживания, кроме чистки стекла и изолятора;
 - ток проводимости измеряется автоматически, в режиме «on-line», для проведения измерений не требуется участие персонала и составления каких - либо дополнительных схем измерения;
 - число регистров счетного механизма - не менее 3;
 - индикатор тока проводимости - прибор с диапазоном индикации 0-30 мА, с нелинейной шкалой индикации для более точного контроля тока на малых величинах до 5 мА;
 - все металлические детали - из антикоррозионной сплава;
 - минимальный ток срабатывания при коммутационном импульсе тока (30/60 мкс) - не более 200 А;
 - минимальный импульс срабатывания регистратора (чувствительность) при волне импульсного тока (8/20 мкс) - не более 200 А;
 - допустимая номинальная напряжение выдерживается, приведена на зажимах регистратора при импульсе большого тока 100 кА (4/10 мкс) - не менее 5 кВ (амплитуда);
 - выдача в схему сигнализации сигнала о срабатывании ограничителя происходит через контакты с номинальными параметрами: выдерживаемая сила тока - не менее 0,5 А; выдержанное напряжение коммутируемого цепи - не ниже 250 В

(переменное и постоянное)

Требования, предъявляемые к ОПН-«0»-110 кВ в соответствии с IEC 600099-4

№ п/п	Наименование технического параметра	Нормативное значение
1	Напряжение сети, кВ	110
2	Длительно-допустимое рабочее напряжение U_c , не менее кВ	50 - 60
3	Длительный ток (2000 мкс), А, не менее	401
4	Импульс большого тока (4/10 мкс), кА, не менее	100
5	Номинальный ток разряда (8/20 мкс), кА, не менее	10
6	Ток короткого замыкания (метод предварительного нагружения), кА, не менее	40
Энергоемкость в соответствии с IEC 600099-4		
7	Удельная энергоемкость (2 импульса длительного тока), кДж/кВ Унро, не менее	4,2
Максимально остающееся напряжение на ОПН, при импульсе тока		
8	Грозовой импульс (8/20 мкс), кВ, не более	5 кА не более 170 включитель но
9	Коммутационный импульс (30/60 мкс), кВ	500А 146 - 156

Требования, предъявляемые к ОПН-«0»-150 кВ в соответствии с IEC 600099-4

№ п/п	Наименование технического параметра	Нормативное значение
1	Напряжение сети, кВ	150
2	Длительно-допустимое рабочее напряжение U_c , не менее кВ	68 - 78
3	Длительный ток (2000 мкс), А, не менее	401
4	Импульс большого тока (4/10мкс), кА, не менее	100
5	Номинальный ток разряда (8/20 мкс), кА, не менее	10
6	Ток короткого замыкания (метод предварительного нагружения), кА, не менее	40
Энергоемкость в соответствии с IEC 600099-4		
7	Удельная энергоемкость (2 импульса длительного тока), кДж/кВ Унро, не менее	4,2
Максимально остающееся напряжение на ОПН, при импульсе тока		
8	Грозовой импульс (8/20 мкс), кВ, не более	5 кА не более 236 включите льно

9	Коммутационный импульс (30/60 мкс), кВ	500А	190 - 210
---	--	------	-----------

Требования, предъявляемые к ОПН-110 кВ в соответствии с IEC 600099-4

№ п/п	Наименование технического параметра	Нормативное значение	
1	Напряжение сети, кВ	110	
2	Длительно-допустимое рабочее напряжение U_c , не менее кВ	76 - 87	
3	Длительный ток (2000 мкс), А, не менее	401	
4	Импульс большого тока (4/10мкс), кА, не менее	100	
5	Номинальный ток разряда (8/20 мкс), кА, не менее	10	
6	Ток короткого замыкания (метод предварительного нагружения), кА, не менее	40	
Энергоемкость в соответствии с IEC 600099-4			
7	Удельная энергоемкость (2 импульса длительного тока), кДж/кВ Унро, не менее	4,2	
Максимально остающееся напряжение на ОПН, при импульсе тока			
8	Коммутационный импульс (30/60 мкс), кВ, не более	500А	192 - 223
9	Грозовой импульс (8/20 мкс), кВ, не более	5 кА	235 - 266

Требования, предъявляемые к ОПН-150 кВ

№ п/п	Наименование технического параметра	Нормативное значение	
1	Напряжение сети, кВ	150	
2	Длительно-допустимое рабочее напряжение U_c , не менее кВ	105 - 110	
3	Длительный ток (2000 мкс), А, не менее	401	
4	Импульс большого тока (4/10мкс), кА, не менее	100	
5	Номинальный ток разряда (8/20 мкс), кА, не менее	10	
6	Ток короткого замыкания(0.2 сек), кА, не менее	40	
Энергоемкость в соответствии с IEC 600099-4			
7	Удельная энергоемкость (2 импульса длительного тока), кДж/кВ Унро, не менее	4,2	
Максимально остающееся напряжение на ОПН, при импульсе тока			
8	Коммутационный импульс (30/60 мкс), кВ, не более	500 А	260 - 284
9	Грозовой импульс (8/20 мкс), кВ, не более	5 кА	320 - 340

Требования, предъявляемые к маркировке ОПН

- Для идентификации ОПН должны иметь следующую маркировку в соответствии с МЭК (IEC) 600099-4:
 - длительно – допустимое рабочее напряжение;
 - номинальное напряжение;
 - номинальный разрядный ток;
 - название изготовителя или торговая марка, тип ОПН;

- порядковый номер;
- год изготовления.

Требования, предъявляемые к упаковке и транспортированию ОПН

- 1 Упаковка должна обеспечить сохранность ОПН при транспортировке. При любом виде упаковки не допускается деформация составных частей ОПН и контакт защитной оболочки с поверхностью твердых предметов, которые содержат острые кромки, грани, зацепы.

Вариативность – данные, вносимые в техническое задание на закупку по местным условиям

- 1 В зависимости от потребности эксплуатирующих подразделений, согласно местным условиям эксплуатации оборудования или особенностям проекта, некоторые технические характеристики могут отличаться от вышеприведенных и уточняются при заказе ОПН. К таким характеристикам могут относиться:
 - 1.1 Длина пути тока утечки внешней изоляции в зависимости от степени загрязнения атмосферы предполагается согласно требованиям главы 1.9 ПУЭ. При наличии соответствующего проектного решения возможно использование ОПН с удельной эффективной длиной тока утечки менее 2,5 см / кВ.
 - 1.2 Категория размещения - для эксплуатации на открытом воздухе (категория 1) или в помещениях / под навесом (категория 2) в соответствии с требованиями ГОСТ 15150.
 - 1.3 Способ подключения линейных и заземляющих спусков и соответствующий этому комплект крепежной арматуры ОПН.
 - 1.4 Величина длительно – допустимого напряжения.
 - 1.5 Величина грозового импульса (8/20мкс).
 - 1.6 При наличии технико – экономического обоснования могут применяться ОПН с более высокой энергоемкостью и пропускной способностью.
 - 1.7 При наличии технико – экономического обоснования могут применяться ОПН с более высокими механическими характеристиками.
 - 1.8 Для защиты оборудования элегазовых КРУЭ выбор ОПН специального применения выполняется только отдельным проектным решением
 - 1.9 Сейсмостойкость по шкале MSK-64 в соответствии с проектным решением.
 - 1.10 Регистратор импульсов с наличием или отсутствием устройства выдачи сигнала о срабатывании ОПН на щит управления.
- 2 Данные характеристики обязательно должны указываться в техническом задании на закупку, прилагаемом к заявке на приобретение оборудования.