

Ограничители перенапряжений нелинейные типа LVA

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначены для защиты потребителей, оборудования и линейной изоляции сетей 1 кВ от перенапряжений. Устройства состоят из ОПН специальной конструкции и соответствующих адаптеров для подключения к проводам ВЛ и ВЛИ 0,4 кВ с одной стороны и заземляющим спускам опор с другой стороны.

Изготавливаются по ТУ 3449-001-52819896-2015.



LVA-260-1, LVA-450-1 или LVA-660-1*

LVA-260-2, LVA-450-2 или LVA-660-2**

LVA-260-3, LVA-450-3 или LVA-660-3***

LVA-260-4, LVA-450-4 или LVA-660-4****

LVA-280-4.1, LVA-440-4.1

LVA-280-4, LVA-440-4

Присоединительная схема:

- * алюминиевый фланец со шпилькой М6
- ** зажим для неизолированного провода площадью сечения 16–35 мм²
- *** зажим для неизолированного провода площадью сечения 50–70 мм²
- **** изолированный адаптер для подключения через прокалывающий ответвительный зажим

Обозначения для заказа: LVA-260-1 (2, 3, 4) или LVA-450-1 (2, 3, 4) или LVA-660-1(2,3,4)

Наименование параметра	LVA-260	LVA-280	LVA-440	LVA-450	LVA-660
1. Класс напряжения сети, кВ	0,22	0,28	0,44	0,4	0,66
2. Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение устройства инр, в (действительное), В	260	280	440	450	710
3. Номинальная частота, Гц	50	50	50	50	50
4. Номинальный разрядный ток, кА	10	15	15	10	10
5. Максимальный разрядный ток, кА	40	50	50	40	40
6. Остающееся напряжение при грозовых импульсах тока 8/20 мкс, кВ, не более С амплитудой:					
5000 А	1,1	1,1	1,6	1,6	2,7
10000 А	1,2	1,2	1,8	1,8	3,0
20000 А	1,5	1,5	2,2	2,2	3,7
7. Количество выдерживаемых импульсов тока:					
• При прямоугольных импульсах длительностью 2000 мкс с максимальным значением 300 А, не менее	20	20	20	20	20
• При грозовых импульсах тока 8/20 мкс с максимальным значением 20000 А, не менее	15	15	15	15	15
8. Способность к рассеиванию энергии расчетного прямоугольного импульса 2000 мкс, Дж, не менее	600	600	1000	1000	1850
9. Ток проводимости, мА, не более	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
10. Напряжение при постоянном токе i= 1 мА, В, не менее	400	400	650	650	1050
11. Масса, не более, кг	0,38	0,203	0,206	0,4	0,5

Актуальность

Сегодня около 60% случаев выхода из строя электрического оборудования происходит в результате возникновения импульсных перенапряжений, которые способны повредить чувствительные элементы техники, привести к возгораниям электрических приборов и стать предпосылкой пожара.

Импульсные перенапряжения представляют из себя кратковременный скачок напряжения (менее миллисекунды) с амплитудой, иногда многократно превышающей номинальное напряжение сети.

Его причинами могут являться:

- удар молнии в магистральные провода ВЛ или воздушный ввод электропитания здания;
- удаленный удар молнии, сопровождаемый индуктированными перенапряжениями на ВЛ или абонентском ответвлении от ВЛ;
- процессы, связанные с переключениями трансформаторов и электродвигателей в системах электроснабжения, внезапные изменения нагрузки, отключение защитных автоматических выключателей или разъединителей;
- неустойчивые наводки с неопределенными амплитудами и частотами, которые являются следствием работы, например, сварочных аппаратов.

Защита от перенапряжений возможна путем установки на фазные проводники ограничителей перенапряжений нелинейных (УЗПН). Для этой цели на ВЛ (ВЛИ) 0,4 кВ рекомендуется применение ОПН типа LVA-260, LVA-450 и LVA-660.

Принцип действия

Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Принцип действия основан на нелинейности вольт-амперной характеристики рабочего элемента устройства (варистора). При рабочем напряжении активные токи, проходящие через варистор, не превышают долей миллиампера, а при перенапряжениях достигают сотен и тысяч ампер. Проще говоря, устройство в нормальном состоянии представляет собой разомкнутый ключ. Когда возникает импульсное перенапряжение, ключ замыкается и отводит импульсный ток в землю. При возникновении ненормированных воздействий (прямой удар молнии и др.) и повреждении варистора отделитель прерывает цепь заземления ограничителя, тем самым устраняя устойчивое короткое замыкание. При этом не происходит повреждения защищаемого оборудования и прерывания питания потребителя.

LVA целесообразно устанавливать, исходя из рекомендаций ПУЭ 7-го изд. и ГОСТов серии «Электроустановки зданий», практически на всех абонентских ответвлениях от ВЛ, предназначенных для ввода электропитания в здания. Кроме того, для защиты изоляции проводов и устранения распространения волн перенапряжений целесообразна установка этих устройств и на магистральных проводах СИП ВЛИ 0,4 кВ. Соответственно, для защиты абонентских ответвлений предназначены УЗПН типа LVA-260, а магистральной части ВЛ - типа LVA-450 или LVA-660.

Исполнение LVA-260-4 (LVA-450-4, LVA-660-4) подходит ко всем прокалывающим ответвительным зажимам. На сечение проводника 16 мм² рекомендуется применять зажим ОР-645. В комплект любого исполнения LVA входит медный изолированный заземляющий проводник: площадь сечения проводника 6 мм², длина 1000 мм (рис. 2). Одной клеммой заземляющий проводник присоединяется болтовым соединением к ОПН (рис. 1), а другой клеммой к заземляющему проводнику опоры через болтовое соединение зажима ПС-1-1 (рис. 3).