

УДК 621.316(086.14)

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Шарафанович Р.Г.

Научный руководитель – Дерюгина Е.А., к.т.н., доцент

Данная работа позволяет ознакомиться с основными принципами защиты зданий и сооружений любого назначения от перенапряжений, позволяющие правильно подойти к вопросам проектирования строительных конструкций и системы молниезащиты объекта, рациональному размещению оборудования и прокладке коммуникаций.

Устройства защиты от импульсных перенапряжений широко используют для защиты объектов, которые находятся на открытой местности и имеют в своем составе высоко расположенные элементы конструкции. К таким объектам можно отнести коттеджи в сельской местности, промышленные объекты с высокими трубами, объекты связи с антенно-мачтовыми сооружениями (АМС) и т. п., в которые с большой степенью вероятности может ударить молния, а также объекты, имеющие воздушные вводы электропитания.

Международной Электротехнической Комиссией (МЭК) разработаны стандарты, в которых изложены принципы защиты зданий и сооружений любого назначения от перенапряжений. К ним относятся стандарт IEC-62305 «Защита от удара молнии», включающий в себя пять отдельных частей, которые заменили действовавшие ранее стандарты.

К основным параметрам относятся:

- номинальное рабочее напряжение;
- классификационное напряжение;
- импульсный ток;
- номинальный импульсный разрядный ток;
- максимальный импульсный разрядный ток;
- сопровождающий ток;
- уровень защиты.

Основные параметры защитного устройства выбирают исходя из назначения, требуемого уровня защиты от перенапряжений, места установки, а также схемы сети и ее параметров (наибольшего рабочего напряжения сети, способа заземления нейтрали, величины емкостного тока замыкания на землю и степени его компенсации, длительности существования однофазного или трехфазного замыкания на землю и т. д.).

Также необходимо оценить уязвимость самой электроустановки. Например, подземные системы электропитания по вполне понятным причинам считаются менее уязвимыми, чем воздушные. Высокая стоимость оборудования, подключенного к защищаемой электроустановке, может стать важным критерием для усложнения схемы защиты и наоборот.

При измерениях, производимых на электроустановке, когда методикой измерений предусматриваются испытания высокими напряжениями (например, проверка сопротивления изоляции проводов), необходимо отключать защитные устройства от электроустановки. Несоблюдение этого правила приведет к искажению результатов измерения или в худшем случае к выходу из строя устройств защиты от импульсных перенапряжений.

Литература

1. IEC 62305. Защита от удара молнии. Части 1–5.
2. IEC 61643-12 (2002). Устройства защиты от перенапряжений для низковольтных систем распределения электроэнергии. Часть 12. Выбор и принципы применения.
3. ГОСТ Р 50571.19-2000. Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 443. Защита электроустановок от грозовых и коммутационных перенапряжений.
4. ГОСТ Р 50571.20-2000. Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 444. Защита электроустановок от перенапряжений, вызванных электромагнитными воздействиями.
5. ГОСТ Р 50571.21-2000. Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж оборудования. Раздел 548. Заземляющие устройства и системы уравнивания электрических потенциалов в электроустановках, содержащих оборудование обработки информации.
6. ГОСТ Р 50571.22-2000. Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации.
7. ГОСТ Р 50571.26-2002. Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Раздел 534. Устройства для защиты от импульсных перенапряжений.
8. ГОСТ Р 51732-2001. Устройства вводнораспределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия.
9. ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК 61643-1-98). Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах. Часть 1. Требования к работоспособности и методы испытаний.
10. ГОСТ Р 50339.0 (МЭК 60269-1-86). Низковольтные плавкие предохранители. Общие требования.
11. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
12. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
13. СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
14. ETSI EN 300253 V2.1.0 (2001-12). Инжиниринг оборудования. Заземление и выравнивание потенциалов оборудования на объектах связи.
15. Рекомендации Международного Союза Электросвязи ITU-T К.27 (с учетом изменений, 1991). Защита от помех. Потенциаловыравнивающие соединения и заземление в здании объекта электросвязи.
16. РД 45.155-2000. Заземление и выравнивание потенциалов аппаратуры ВОЛП на объектах проводной связи.