



ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Электроустановки зданий — терминологический словарь

Харечко Ю. В., канд. техн. наук

Приведена терминология, используемая в национальной нормативной документации на электроустановки зданий.

Ключевые слова: электроустановка здания, низковольтная электроустановка, стандарт МЭК, Международный электротехнический словарь.

В статье приведена терминология, которую применяют в национальной нормативной документации (НД), распространяющейся на низковольтные электроустановки. Наименования терминов и их определения соответствуют части 195 “Заземление и защита от поражения электрическим током” (стандарт МЭК 60050-195 [1, 2]) и части 826 “Электрические установки” (стандарт МЭК 60050-826 [3]) Международного электротехнического словаря (МЭС) или уточняют терминологию этих частей, а также терминологию стандартов и других документов Международной электротехнической комиссии, не охваченную МЭС. Терминология адаптирована к электроустановкам зданий и соответствует окончательной редакции проекта межгосударственного стандарта ГОСТ 30331.1 “Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения”, который подготовлен автором на основе стандарта МЭК 60364-1 “Низковольтные электрические установки. Часть 1. Основопологающие принципы, оценка основных характеристик, определения” [4].

Терминология, предназначенная для лиц, проводящих исследования в области низковольтных электроустановок, работников проектных, электромонтажных и эксплуатационных организаций, может быть также рекомендована студентам энергетических специальностей:

PEL-проводник — см. совмещенный защитный заземляющий и линейный проводник.

PEM-проводник — см. совмещенный защитный заземляющий и средний проводник.

PEN-проводник — см. совмещенный защитный заземляющий и нейтральный проводник.

Примечание. В МЭС, стандартах и других документах МЭК используют только краткие термины “PEL-проводник”, “PEM-проводник” и “PEN-проводник”. В национальной НД наряду с краткими применяют полные названия этих терминов.

Автоматическое отключение питания — прерывание проводников, находящихся под напряжением, путем автоматического срабатывания защитного устройства в условиях повреждения.

Главная заземляющая шина — шина, входящая в состав заземляющего устройства электроустановки здания и предназначенная для электрического присоединения проводников к заземляющему устройству.

Конечная электрическая цепь — электрическая цепь, предназначенная для непосредственного питания электроэнергией электроприемников и штепсельных розеток.

Двойная изоляция — изоляция, состоящая из основной и дополнительной изоляции.

Дифференциальный ток — алгебраическая сумма значений электрических токов во всех проводниках, находящихся под напряжением, в одно и то же время в данной точке электрической цепи в электроустановке здания.

Дополнительная изоляция — независимая изоляция, применяемая совместно с основной изоляцией и предназначенная для обеспечения защиты при повреждении.

Дополнительное (защитное) уравнивание потенциалов — защитное уравнивание потенциалов, предусматривающее выполнение дополнительного электрического соединения открытых проводящих частей со сторонними проводящими частями или открытых проводящих частей между собой.

Примечание. В международной и национальной НД термином “дополнительное (защитное) уравнивание потенциалов” также обозначают дополни-

тельную защиту от поражения электрическим током (более подробно см. [5]).

Допустимый длительный ток (проводника) — максимальное значение электрического тока, который проводник способен проводить в продолжительном режиме без превышения его установившейся температуры определенного значения.

Заземление — выполнение электрического присоединения проводящих частей к локальной земле.

Заземленный линейный проводник (LE) — линейный проводник, имеющий электрическое присоединение к локальной земле.

Заземлитель — проводящая часть или совокупность электрически соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с локальной землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду.

Заземляющее устройство — совокупность заземлителя, заземляющих проводников и главной заземляющей шины.

Заземляющий проводник — защитный проводник, соединяющий заземлитель с главной заземляющей шиной.

Замыкание на землю — возникновение случайного проводящего пути между частью, находящейся под напряжением, и Землей или открытой проводящей частью (или сторонней проводящей частью, или защитным проводником).

Защита от поражения электрическим током — выполнение мер, понижающих риск поражения электрическим током.

Защита при повреждении — защита от поражения электрическим током при условиях единичного повреждения.

Защитная мера предосторожности — элемент меры защиты.

Защитное заземление — заземление, выполняемое с целью обеспечения электрической безопасности.

Защитное уравнивание потенциалов — уравнивание потенциалов, выполняемое с целью обеспечения электрической безопасности.

Защитный заземляющий проводник — защитный проводник, предназначенный для выполнения защитного заземления.

Защитный проводник (PE) — проводник, предназначенный для целей безопасности, например, для защиты от поражения электрическим током.

Защитный проводник уравнивания потенциалов — защитный проводник, предназначенный

для выполнения защитного уравнивания потенциалов.

Источник питания — электрическое оборудование, предназначенное для производства, аккумулирования электрической энергии или изменения ее характеристик.

Квалифицированное лицо — лицо, имеющее соответствующее образование и опыт, позволяющие ему осознавать риски и избегать опасностей, которые может создать электричество.

Короткое замыкание — случайный или преднамеренно созданный проводящий путь между двумя или более проводящими частями, вызывающий уменьшение разности электрических потенциалов между этими проводящими частями до нуля или до значения, близкого к нулю.

Линейный проводник (L) — проводник, находящийся под напряжением при нормальных условиях и используемый для передачи электрической энергии, но не нейтральный и не средний проводник.

Локальная земля — часть Земли, находящаяся в электрическом контакте с заземлителем, электрический потенциал которой не обязательно равен нулю.

Мера защиты — мера, предназначенная для уменьшения риска поражения электрическим током.

Местное уравнивание потенциалов — защитное уравнивание потенциалов, предусматривающее выполнение электрического соединения открытых проводящих частей со сторонними проводящими частями, которое не имеет электрического соединения с землей.

Нейтраль — общая часть многофазной системы переменного тока, соединенной звездой, находящаяся под напряжением, или средняя часть однофазной системы переменного тока, находящаяся под напряжением.

Нейтральный проводник (N) — проводник, электрически присоединенный к нейтрали и используемый для передачи электрической энергии.

Низкое напряжение (НН) — напряжение, не превышающее 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока.

Номинальное напряжение (электроустановки здания) — значение напряжения, которым обозначают и идентифицируют электроустановку здания или ее часть.

Нормальные условия — условия, при которых все средства защиты являются неповрежденными.

Нормальный режим электроустановки здания — режим функционирования электроустановки в нормальных условиях.

Обученное лицо — лицо, достаточно осведомленное или контролируемое квалифицированными лицами, что позволяет ему осознавать риски и избегать опасностей, которые может создать электричество.

Обычное лицо — лицо, которое не является ни квалифицированным, ни обученным.

Опасная часть, находящаяся под напряжением, — часть, находящаяся под напряжением, которая при определенных условиях может вызвать опасное поражение электрическим током.

Основная защита — защита от поражения электрическим током при нормальных условиях.

Основная изоляция — изоляция частей, находящихся под напряжением, которая обеспечивает основную защиту.

Основное уравнивание потенциалов — защитное уравнивание потенциалов, предусматривающее выполнение электрического присоединения сторонних проводящих частей и главного защитного проводника к главной заземляющей шине.

Открытая проводящая часть — доступная прикосновению проводящая часть электрооборудования, которая при нормальных условиях не находится под напряжением, но может оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции.

Перегрузка — условия функционирования электрически не поврежденной цепи, которые вызывают сверхток.

Передвижное электрооборудование — электрическое оборудование, которое перемещают во время его функционирования или которое может быть легко перемещено из одного места в другое в то время, когда оно подключено к источнику питания.

Переносное электрооборудование — электрическое оборудование, предназначенное для удержания руками при его нормальном использовании.

Полусный проводник (L) — линейный проводник, применяемый в электрической цепи постоянного тока.

Поражение электрическим током — патологическое воздействие, оказываемое электрическим током, протекающим через тело человека или животного.

Проводник — проводящая часть, предназначенная для проведения электрического тока определенного значения.

Проводник дополнительного уравнивания потенциалов — защитный проводник уравнивания потенциалов, соединяющий открытую проводящую часть со сторонней проводящей частью или две открытые проводящие части между собой.

Проводник, находящийся под напряжением, — проводник, предназначенный находиться под напряжением при нормальных условиях.

Проводник основного уравнивания потенциалов — защитный проводник уравнивания потенциалов, соединяющий стороннюю проводящую часть с главной заземляющей шиной.

Проводник уравнивания потенциалов — проводник, предназначенный для выполнения уравнивания потенциалов.

Проводящая часть — часть, способная проводить электрический ток.

Разъединение — отделение всей электроустановки здания или ее обособленной части от любого источника электрической энергии, выполняемое с целью обеспечения электрической безопасности.

Распределительная электрическая сеть — низковольтная электрическая сеть, состоящая из источника питания и линии (линий) электропередачи и предназначенная для питания электроэнергией электроустановок зданий и других низковольтных электроустановок.

Распределительная электрическая цепь — электрическая цепь, предназначенная для питания электроэнергией низковольтного распределительного устройства электроустановки здания.

Расчетный ток (электрической цепи) — электрический ток, протекающий в электрической цепи при нормальных условиях.

Сверхнизкое напряжение (СНН) — напряжение, не превышающее 50 В переменного тока и 120 В постоянного тока.

Сверхток — электрический ток, превышающий номинальный электрический ток.

Система IT — см. тип заземления системы IT.

Система TN-C — см. тип заземления системы TN-C.

Система TN-C-S — см. тип заземления системы TN-C-S.

Система TN-S — см. тип заземления системы TN-S.

Система TT — см. тип заземления системы TT.

Примечание. В НД наряду с полным термином “тип заземления системы IT, TN-C, TN-C-S, TN-S или TT” используют его краткий вариант: “система IT, TN-C, TN-C-S, TN-S или TT”.

Система дополнительного уравнивания потенциалов — система защитного уравнивания потенциалов, обеспечивающая дополнительное уравнивание потенциалов.

Система защитного уравнивания потенциалов — система уравнивания потенциалов, обеспечивающая защитное уравнивание потенциалов.

Система местного уравнивания потенциалов — система защитного уравнивания потенциалов, обеспечивающая местное уравнивание потенциалов.

Система основного уравнивания потенциалов — система защитного уравнивания потенциалов, обеспечивающая основное уравнивание потенциалов.

Система распределения электроэнергии — низковольтная электрическая система, состоящая из распределительной электрической сети и электроустановки здания.

Примечание. Система распределения электроэнергии наименьшего размера включает в себя источник питания и один электроприемник.

Система уравнивания потенциалов — совокупность соединений проводящих частей, обеспечивающих уравнивание потенциалов между ними.

Система функционального уравнивания потенциалов — система уравнивания потенциалов, обеспечивающая функциональное уравнивание потенциалов.

Совмещенный защитный заземляющий и линейный проводник (PEL-проводник, PEL) — проводник, выполняющий функции защитного заземляющего и линейного проводников.

Совмещенный защитный заземляющий и нейтральный проводник (PEN-проводник, PEN) — проводник, выполняющий функции защитного заземляющего и нейтрального проводников.

Совмещенный защитный заземляющий и средний проводник (PEM-проводник, PEM) — проводник, выполняющий функции защитного заземляющего и среднего проводников.

Средний проводник (M) — проводник, электрически присоединенный к средней части электрической системы постоянного тока, находящейся под напряжением, и используемый для передачи электрической энергии.

Стационарное электрооборудование — фиксированное электрооборудование или электрическое оборудование, не снабженное ручкой для переноса, масса которого не позволяет его перемещать.

Сторонняя проводящая часть — проводящая часть, не являющаяся частью электриче-

ской установки, которая в нормальных условиях находится под электрическим потенциалом локальной земли.

Стояк — электропроводка распределительной электрической цепи, смонтированная в здании вертикально.

Тип заземления системы — комплексная характеристика системы распределения электроэнергии, устанавливающая наличие или отсутствие заземления частей источника питания, находящихся под напряжением, наличие заземления открытых проводящих частей электроустановки здания или электрооборудования, наличие и способ выполнения электрического соединения между заземленными частями источника питания, находящимися под напряжением, и указанными открытыми проводящими частями.

Примечание. Характеристика “тип заземления системы” устанавливает специальные требования ко всем элементам, входящим в состав системы распределения электроэнергии. Для составных частей распределительной электрической сети рассматриваемая характеристика устанавливает следующие требования:

к источнику питания — наличие или отсутствие заземления его частей, находящихся под напряжением. Если источник питания имеет заземленную часть, находящуюся под напряжением, то в распределительной электрической сети может быть выполнено дополнительное заземление проводников, которые имеют электрическое соединение с заземленной частью источника питания, находящейся под напряжением. Если источник питания имеет изолированные от земли части, находящиеся под напряжением, то проводники распределительной электрической сети, как правило, должны быть изолированы от земли или, как исключение, какой-то проводник может быть заземлен через большое полное сопротивление;

к линии электропередачи — требования к устройству защитных, нейтральных, средних и заземленных линейных проводников.

Для электроустановок зданий или электрооборудования посредством этой характеристики устанавливают требования к выполнению заземления открытых проводящих частей, а также к наличию или отсутствию электрического соединения последних с заземленной частью источника питания, находящейся под напряжением.

Тип заземления системы IT — тип заземления системы, при котором части источника питания, находящиеся под напряжением, изолированы от земли или одна из частей источника питания, находящаяся под напряжением, заземлена через сопротивление. Все открытые проводящие части электрооборудования класса I в электроустановке здания заземлены. Для их защитного заземления используют заземляющее устройство электроустановки здания.

Тип заземления системы TN-C — тип заземления системы, при котором заземлена одна из частей источника питания, находящаяся под напряжением. Все открытые проводящие части электрооборудования класса I в электроустановке здания имеют электрическую связь с заземленной частью источника питания, находящейся под напряжением. Для обеспечения этой связи и в низковольтной распределительной электрической сети, и в электроустановке здания применяют PEN-, PE- или PEL-проводники.

Тип заземления системы TN-C-S — тип заземления системы, при котором заземлена одна из частей источника питания, находящаяся под напряжением. Все открытые проводящие части электрооборудования класса I в электроустановке здания имеют электрическую связь с заземленной частью источника питания, находящейся под напряжением. Для обеспечения этой связи в низковольтной распределительной электрической сети обычно используют PEN-, PE- или PEL-проводники, а в электроустановке здания — защитные проводники.

Тип заземления системы TN-S — тип заземления системы, при котором заземлена одна из частей источника питания, находящаяся под напряжением. Все открытые проводящие части электрооборудования класса I в электроустановке здания имеют электрическую связь с заземленной частью источника питания, находящейся под напряжением. Для обеспечения этой связи и в низковольтной распределительной электрической сети, и в электроустановке здания используют защитные проводники.

Тип заземления системы TT — тип заземления системы, при котором заземлена одна из частей источника питания, находящаяся под напряжением. Все открытые проводящие части электрооборудования класса I в электроустановке здания также заземлены. Для их защитного заземления применяют заземляющее устройство электроустановки здания, которое имеет заземлитель, электрически не зависимый от заземлителя заземляющего устройства источника питания.

Токопроводящий проводник — проводник, по которому при нормальных условиях протекает электрический ток.

Примечание. К токопроводящим проводникам относят линейный проводник (L), нейтральный проводник (N), средний проводник (M), PEN-проводник, PE-проводник и PEL-проводник. Защитный проводник (PE) не является токопроводящим проводником.

Ток замыкания на землю — электрический ток, протекающий в землю, открытую и стороннюю проводящие части и защитный проводник при повреждении изоляции части, находящейся под напряжением.

Ток защитного проводника — электрический ток, протекающий в защитном проводнике при нормальных условиях.

Примечание. При нормальных условиях ток защитного проводника обычно равен суммарному току утечки электрооборудования класса I, открытые проводящие части которого присоединены к защитному проводнику. При замыкании на землю в защитном проводнике протекает ток замыкания на землю.

Ток короткого замыкания — сверхток в электрической цепи при коротком замыкании.

Ток перегрузки — сверхток в электрической цепи при перегрузке.

Ток прикосновения — электрический ток, протекающий через тело человека или животного, когда они касаются одной или нескольких доступных частей электроустановки или электрооборудования при нормальных условиях.

Ток утечки — электрический ток, протекающий в землю, открытую и стороннюю проводящие части и защитный проводник при нормальных условиях.

Уравнивание потенциалов — выполнение электрических соединений между проводящими частями для обеспечения эквипотенциальности.

Усиленная изоляция — изоляция частей, находящихся под напряжением, обеспечивающая такую же степень защиты от поражения электрическим током, как двойная изоляция.

Устройство дифференциального тока (УДТ) — контактное коммутационное устройство, которое должно включать, проводить и отключать токи при нормальных условиях и автоматически отключать электрическую цепь, когда дифференциальный ток достигает заданного значения при определенных условиях.

Устройство защиты от сверхтока — устройство, предназначенное отключать электрическую цепь в тех случаях, когда электрические токи в ее проводниках превышают predetermined значения в течение установленного времени.

Условия единичного повреждения — условия, при которых имеется единичное повреждение какого-то средства защиты.

Части, доступные одновременному прикосновению, — проводящие части, которых человек или животное могут коснуться одновременно.

Часть, находящаяся под напряжением, — проводящая часть, предназначенная находиться под напряжением при нормальных условиях, включая нейтральный проводник и средний проводник, но, как правило, не PEN-, PE- или PEL-проводник.

Фазный проводник (L) — линейный проводник, используемый в электрической цепи переменного тока.

Фиксированное электрооборудование — электрическое оборудование, прикрепленное к основанию или закрепленное иным способом в определенном месте.

Функциональное заземление — заземление, выполняемое по условиям функционирования, а не с целью обеспечения электрической безопасности.

Функциональное уравнивание потенциалов — уравнивание потенциалов, выполняемое по условиям функционирования, а не с целью обеспечения электрической безопасности.

Функциональный заземляющий проводник — проводник, предназначенный для выполнения функционального заземления.

Функциональный проводник уравнивания потенциалов — проводник, предназначенный для выполнения функционального уравнивания потенциалов.

Эквипотенциальность — состояние, при котором проводящие части находятся под практически равными электрическими потенциалами.

Электрическая цепь (электроустановки здания) — совокупность электрооборудования, образующего путь для протекания электрического тока.

Электрически независимый заземлитель — заземлитель, расположенный на таком расстоянии от других заземлителей, что электрические токи, протекающие между ними и Землей, не оказывают существенного влияния на электрический потенциал независимого заземлителя.

Электрическое оборудование (электрооборудование) — изделие, предназначенное для производства, передачи и изменения характеристик электрической энергии, а также для ее преобразования в другой вид энергии.

Электрооборудование класса 0 — электрическое оборудование, в котором основную изоляцию используют в качестве меры предосторожности для основной защиты, а защита при повреждении не предусмотрена.

Электрооборудование класса I — электрическое оборудование, в котором основную изоляцию используют в качестве меры пре-

досторожности для основной защиты, а защитное соединение — в качестве меры предосторожности для защиты при повреждении.

Примечание. Под защитным соединением понимают электрическое присоединение открытой проводящей части электрооборудования класса I к защитному проводнику.

Электрооборудование класса II — электрическое оборудование, в котором основную изоляцию используют в качестве меры предосторожности для основной защиты, а дополнительную изоляцию — в качестве меры предосторожности для защиты при повреждении, или в котором основную защиту и защиту при повреждении обеспечивают усиленной изоляцией.

Электрооборудование класса III — электрическое оборудование, в котором ограничение напряжения значением сверхнизкого напряжения используют в качестве меры предосторожности для основной защиты, а защита при повреждении не предусмотрена.

Электроприемник — электрооборудование, предназначенное для преобразования электрической энергии в другой вид энергии.

Электроустановка здания — совокупность взаимосвязанного электрооборудования, установленного в здании и имеющего согласованные характеристики.

Электроустановка квартиры — часть электроустановки здания, расположенная в квартире.

Эталонная земля — часть Земли, проводящая электрический ток и находящаяся вне зоны влияния какого-либо заземляющего устройства, электрический потенциал которой условно принят равным нулю.

Список литературы

1. **International standard IEC 60050-195.** International Electrotechnical Vocabulary. Part 195: Earthing and protection against electric shock. First edition. — Geneva: IEC, 1998-08.
2. **International standard IEC 60050-195-am1.** International Electrotechnical Vocabulary. Part 195: Earthing and protection against electric shock. Amendment 1. — Geneva: IEC, 2001-01.
3. **International standard IEC 60050-826.** International Electrotechnical Vocabulary. Part 826: Electrical installations. Second edition. — Geneva: IEC, 2004-08.
4. **International standard IEC 60364-1:2005.** Low-voltage electrical installations. Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions. Fifth edition. — Geneva: IEC, 2005-11.
5. **Харечко Ю. В.** Требования к дополнительной защите. — Библиотека инженера по охране труда, 2013, № 7.