ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58750— 2019

Слаботочные системы

КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Защита кабельной системы. Основные положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственная лаборатория «В-Риал»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 096 «Слаботочные системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2019 г. № 1377-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Слаботочные системы

КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Защита кабельной системы. Основные положения

Low voltage systems. Cable systems. Cable system protection. Basic principles

Дата введения — 2020—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабельные системы слаботочных систем и устанавливает принципы и правила организации защиты структурированных кабельных систем.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50571.5.54 (МЭК 60364-5-54:2011) Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 50571.22 (МЭК 60364-7-707—84) Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации

ГОСТ Р 51275 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения

ГОСТ Р 53114 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения

ГОСТ Р 56545 Защита информации. Уязвимости информационных систем. Правила описания уязвимостей

ГОСТ Р 56546 Защита информации. Уязвимости информационных систем. Классификация уязвимостей информационных систем

ГОСТ Р 56553 Слаботочные системы. Кабельные системы. Монтаж кабельных систем. Планирование и монтаж внутри зданий

ГОСТ Р 58238 Слаботочные системы. Кабельные системы. Порядок и нормы проектирования. Общие положения

ГОСТ Р 58748 Слаботочные системы. Кабельные системы. Монтаж кабельных систем. Технические условия и обеспечение качества

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана

Издание официальное

датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка не него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

структурированная кабельная система; СКС: Мультисервисная кабельная система иерархической структуры, состоящая из стандартизированных элементов и позволяющая гибко адаптироваться и переключаться для решения различных задач.

[ГОСТ Р 58238—2018, пункт 3.1]

3.2

точка разграничения: Точка консолидации, в которой к слаботочной кабельной системе подключаются кабели, не принадлежащие владельцу кабельной системы.

[ГОСТ Р 58238—2018, пункт 3.10]

4 Общие положения

Кабельная система — ключевая и неотъемлемая составляющая любого программно-аппаратного комплекса передачи и обработки данных. Поэтому решение проблем защиты кабельной системы является важной задачей на всех этапах ее существования — проектирования, монтажа и эксплуатации.

Настоящим стандартом регламентируются методы и правила организации защиты кабельных систем от физико-технических факторов. Передача информации по кабельным системам подвержена воздействию электромагнитных помех (ЭМП)* и зависит от электромагнитной совместимости (ЭМС)**.

Защита от несанкционированного доступа к информации — по ГОСТ Р 53114, ГОСТ Р 51275, ГОСТ Р 56545, ГОСТ Р 56546.

Защита от влияния человеческого фактора обеспечивается в основном административно-организационными мерами и в настоящем стандарте не рассматривается.

5 Электромагнитные помехи

Наведенные ЭМП образуются в кабельных системах в основном из-за отсутствия или несоответствия требованиям по помехоустойчивости корпусов и контейнеров оборудования, отсутствия или несоответствия требованиям систем экранирования, а также из-за близости расположения к источникам электромагнитного излучения.

При создании телекоммуникационных систем необходимо принимать все необходимые и доступные меры для предотвращения возникновения и влияния помех, как на стадии проектирования системы, так и на стадии монтажа. Проектирование кабельной системы следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 58238, монтаж кабельной системы следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 56553 и ГОСТ Р 58748. При создании кабельной системы должно быть учтено взаимодействие и взаимное влияние друг на друга следующих подсистем:

- кабельная система;
- система питания;
- система экранирования;
- система заземления и выравнивания потенциалов;
- фильтры;
- интерфейсы.

Для подавления или предотвращения возникновения ЭМП необходимо применять экранирование проводников и кабелей, заземление экранов кабелей и оборудования. Неправильное заземление и экранирование могут увеличивать восприимчивость к ЭМП.

---

* EMI — Electromagnetic interference.

** EMC — Electromagnetic compatibility.

Для того чтобы избежать влияния ЭМП, необходимо поддержание физического разделения между потенциальными источниками ЭМП и телекоммуникационными кабельными системами.

В структурированной кабельной системе для обеспечения нормальных условий функционирования телекоммуникационных систем должно быть обеспечено расстояние не менее 3 м между любым элементом или компонентом телекоммуникационной кабельной системы и любым элементом или компонентом систем электропитания, находящимся под действующим напряжением свыше 380 В.

При проектировании телекоммуникационных распределительных систем не рекомендуется использовать совмещенные кабельные трассы для распределения телекоммуникационных и силовых сетей.

В структурированной кабельной системе запрещена совместная прокладка в одной трассе кабелей телекоммуникационной кабельной системы и кабелей любых других систем, находящихся под действующим напряжением 42 В и выше.

При прокладке в смежных трассах или в трассах с разделителями между кабелями телекоммуникационной кабельной системы и кабелями любых других систем, находящихся под действующим напряжением 42 В и выше, рекомендуется поддерживать минимальное расстояние 50 мм.

Кабельная система должна выдерживать воздействие электромагнитных полей напряженностью до 3 В/м в диапазоне частот от 0 (системы постоянного тока) до 1000 МГц без изменения отношения сигнал—шум в аналоговых системах или побитового коэффициента ошибок (BER) в цифровых системах, определенных для работы конкретного сетевого приложения для всех его скоростей передачи.

6 Электромагнитная совместимость

ЭМС подразумевает проектирование электрических или электронных приборов, оборудования и систем с целью обеспечения невозможности влияния электромагнитной энергии, генерируемой одним устройством, на работу другого. ЭМС также означает способность устройства функционировать без распространения ЭМП в окружающую среду или быть невосприимчивым к внутренним или внешним шумам.

Для обеспечения ЭМС необходимо использование металлических трасс для прокладки силовых линий. Силовой кабель, обслуживающий здание, и провода локальных сетей, питающих телекоммуникационные системы, должны быть полностью скрыты в металлических кондуитах (или аналогичных трассах), проходящих в капитальных стенах. Рекомендуется, чтобы для каждой отдельной группы устройств использовался отдельный кондуит.

Для телекоммуникационных сетей рекомендуется применение металлических кондуитов. Рекомендуется использовать металлический кондуит при прокладке кабельной системы вблизи силовых линий. Информационные кабельные системы не следует располагать в одном кондуите с силовыми кабелями.

Не рекомендуется использовать изолированные цепи заземления, за исключением случаев, когда это является требованием производителя оборудования.

Необходимо использовать устройства защиты от пиковых бросков, происходящих в момент выключения индуктивных приборов.

Устройства для защиты от внешних источников пиковых помех необходимо располагать как можно ближе к этим источникам.

Поддержание приемлемых расстояний от силовых трансформаторов до кабельной системы позволяет избежать влияния мощных магнитных полей.

Также применяемые решения и оборудование должны соответствовать [1].

7 Система заземления и выравнивания потенциалов

Система заземления и выравнивания потенциалов является неотъемлемой частью телекоммуникационной кабельной системы. Кроме защиты персонала и оборудования от опасного воздействия высоких напряжений, правильно спроектированная и установленная система заземления уменьшает влияния ЭМП. Система заземления, выполненная с нарушением правил, сама может стать источником наводимых потенциалов, способных помешать работе телекоммуникационных систем.

Основополагающим документом, регламентирующим на территории Российской Федерации вопросы заземления в коммерческих зданиях, являются [2].

Также правила заземления телекоммуникационных систем и их элементов установлены в ГОСТ Р 50571.5.54, ГОСТ Р 50571.22.

Примечание — Кроме нормативных документов при проектировании и монтаже телекоммуникационных систем заземления и выравнивания потенциалов рекомендуется руководствоваться технологическими правилами, изложенными в соответствующих стандартах [3], [4].

8 Экранирование

Экраны кабелей на основе экранированной витой пары проводников (FTP/ScTP/FSTP) должны быть соединены с помощью проводящих соединений с шиной телекоммуникационной системы заземления и выравнивания потенциалов.

Для обеспечения эффективного экранирования кабельных систем непрерывность экрана в линиях и каналах должна быть обеспечена на всей их длине, включая коммутационное оборудование, коммутационные и аппаратные шнуры.

Заземление на рабочих местах, как правило, выполняется через заземляющие схемы активного оборудования с использованием экранированного аппаратного кабеля. Главным условием такого способа заземления является измерение разницы потенциалов между экраном кабельной системы и заземляющим проводником электрической розетки на рабочем месте пользователя, которая не должна превышать 1,0 В постоянного тока. Если не удается устранить причину возникновения более высоких значений разности потенциалов, использование экранированного аппаратного кабеля недопустимо.

Перед использованием экранированных аппаратных кабелей, служащих для подключения активного оборудования к кабельной системе, необходимо удостовериться в том, что такой способ подключения разрешен производителем активного оборудования.

В кабельных системах, чтобы избежать возможного возникновения токовых петель и рамочных антенн, рекомендуется заземлять экран горизонтальной кабельной подсистемы в одной точке, расположенной в телекоммуникационных помещениях.

В кабельных системах допускается заземлять экран магистральной кабельной системы на обоих концах кабельной линии при условии, что такое заземление не приводит к возникновению токовых петель и рамочных антенн.

9 Защита от пиковых напряжений и паразитных токов

Пики напряжения, вызываемые грозовыми или электростатическими разрядами, могут повредить или вывести из строя активное оборудование. Устройства защиты вводов в здание состоят из модулей, задерживающих пики напряжения и отводящих их энергию в систему заземления.

В кабельной системе для предотвращения возможного влияния пиковых напряжений и паразитных токов на работу информационной системы здания рекомендуется на все кабельные сегменты на основе витой пары проводников, выходящие за пределы здания, устанавливать устройства первичной и/или вторичной защиты.

Устройства первичной защиты предназначены для защиты пользователей и оборудования внутри зданий от напряжений, вызванных грозой, токами утечки на внешних линиях и коротких замыканиях силовых линий. Как правило, такие устройства следует устанавливать на внешней стороне точки разграничения.

Устройства вторичной защиты предназначены для защиты активного оборудования внутри здания от избыточных напряжений и токов, прошедших через уровень первичной защиты. По сравнению с устройствами первичной защиты они должны обладать более коротким временем реагирования и более точными диапазонами напряжений срабатывания.

Библиография

[1]	ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза	Электромагнитная совместимость технических средств
[2]	ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7-е издание
[3]	ANSI/TIA/EIA-607-A	Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications (Требования к телекоммуникационным системам заземления и выравнивания потенциалов коммерческих зданий)
[4]	МЭК 1000-5-2	Система заземления и выравнивания потенциалов (Grounding and Bonding)

УДК 004.01:004.32:004.7:621.39:654.01:654.1:654.9:006.354 ОКС 33.040.20

Ключевые слова: система, слаботочные системы, кабельные системы, защита кабельной системы

БЗ 1—2020/108

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.12.2019. Подписано в печать 14.01.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru