ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70065— 2022

Слаботочные системы

КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Топология слаботочных кабельных систем. Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 25 августа 2022 г. № 811-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

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Топология слаботочных кабельных систем. Общие положения

Low voltage systems. Cable systems. Topology of low voltage cable systems. Basic provisions

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на слаботочные кабельные системы различного назначения и устанавливает топологию соединений (структуру связей) компонентов кабельной системы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 56571 Слаботочные системы. Кабельные системы. Основные положения. Классификация

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

ГОСТ Р 58240 Слаботочные системы. Кабельные системы. Горизонтальная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения

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 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]

Издание официальное

3.2

горизонтальная подсистема кабельной системы: Часть кабельной системы между телекоммуникационными розетками или оконечным оборудованием и точками консолидации.

[ГОСТ Р 56556—2015, пункт 3.4]

3.3

оконцовка (терминирование) кабеля: Установка соответствующего коннектора для обеспечения возможности подключения к коммутационным панелям, телекоммуникационным розеткам или активному оборудованию.

[ГОСТ Р 58238—2018, пункт 3.11]

3.4

телекоммуникационная комната: Помещение, в котором располагается коммутационный центр.

[ГОСТ Р 58238—2018, пункт 3.7]

3.5

пользователь СКС: Физическое лицо или сотрудник юридического лица, использующие подключение к структурированной кабельной системе на своем рабочем месте.

[ГОСТ Р 58238—2018, пункт 3.12]

3.6

рабочее место пользователя СКС: Пространство в здании, где пользователи взаимодействуют с телекоммуникационными устройствами, подключенными к СКС.

[ГОСТ Р 58751—2019, пункт 3.3]

3.7

топология слаботочной системы: Структура связей устройств, входящих в слаботочную систему.

[ГОСТ Р 56571—2015, пункт 3.9]

4 Общие положения

Согласно ГОСТ Р 56571 топология слаботочной системы — это структура связей устройств, входящих в слаботочную систему, но следует отличать топологию именно кабельной системы от топологии слаботочной системы в целом. В слаботочной системе за организацию связи отвечает активное коммутационное оборудование, а зона ответственности кабельной системы — линия связи от телекоммуникационной розетки на рабочем месте пользователя до порта или коннектора в коммутационном центре либо линия связи между портами/коннекторами в коммутационных центрах.

Различные существующие виды топологий структурированных кабельных систем созданы за счет связей внутри активного и пассивных элементов коммутационного оборудования. Если в кабельной системе применяются шунтированные отводы или какие-либо другие виды соединений, не применяемые в СКС, то такая кабельная система является не структурированной кабельной системой, а специализированной кабельной системой.

При необходимости использования в рамках одной слаботочной системы как структурированной, так и специализированной кабельных систем следует рассматривать их как две отдельные, но связанные кабельные системы и применять соответствующие нормативы и правила к каждой системе в отдельности.

5 Топология кабельных систем

5.1 Топология структурированной кабельной системы

В структурированной кабельной системе существуют только соединения «точка-точка» между телекоммуникационными розетками и/или портами либо коннекторами в коммуникационных центрах.

С точки зрения кабельной системы СКС — это набор линий связи, образованных стационарными кабелями. Структурные узлы различных видов топологии кабельной системы создаются геометриче-

ским расположением концов кабельной линии в коммутационном центре или телекоммуникационной комнате. Коммутационные кабели (патч-корды) не относятся к СКС, а служат для подключения оборудования пользователя на рабочем месте и активного телекоммуникационного оборудования в коммутационном центре. Таким образом предполагается, что сигнал в рамках СКС передается между портами активного оборудования без искажений, дополнений и дополнительных подключений. Все изменения информации или ее направления передачи происходят вне рамок СКС.

5.2 Иерархическая структура топологии слаботочной кабельной системы

Слаботочная кабельная система подразделяется на два уровня иерархии в соответствии с ГОСТ Р 58238:

- нижний уровень — кабели, связывающие рабочие места пользователей слаботочной кабельной системы с этажным коммутационным центром (относятся к горизонтальной подсистеме СКС (см. ГОСТ Р 58240);
- верхний уровень — кабели, связывающие этажные коммутационные центры с другими коммутационными центрами или системой внешнего ввода в здание.

Кабели, проложенные между рабочими местами пользователей или оконечным оборудованием и коммутационными центрами, относятся к нижнему уровню иерархии; кабели, проложенные между коммутационными центрами, — к верхнему уровню иерархии.

Нижний уровень иерархии имеет топологическую структуру «звезда», когда каждый отдельный узел структуры (рабочие места пользователей) связан с одним центральным элементом структуры (этажный коммутационный центр), а горизонтальные связи — кабели, обеспечивающие прямое соединение рабочих мест друг с другом, минуя этажный коммутационный центр, — отсутствуют.

Верхний уровень иерархии также может иметь топологическую структуру «звезда»; когда этажные коммутационные центры связаны исключительно с главным коммутационным центром здания, тогда вся топологическая структура кабельной системы эквивалентна топологической структуре «дерево». В такой топологической структуре существует единственный путь между двумя любыми ее узлами, при этом он всегда проходит через корень «дерева» (центр «звезды»). При такой структуре облегчается контроль слаботочной кабельной сети в целом и поиск неисправностей, но повреждения кабелей могут вывести из строя целые сегменты сети.

Для повышения надежности и обеспечения более устойчивой работы системы в целом в магистральной подсистеме, то есть на верхнем уровне иерархии, могут быть уложены кабели, соединяющие этажные коммутационные центры непосредственно друг с другом, минуя главный коммутационный центр здания. Таким образом, верхний уровень иерархии может иметь топологическую структуру «сеть», а вся система в целом — структуру «звезда с множественными центрами». В такой структуре возможно резервирование каналов связи между отдельными узлами на случай повреждений, а также управление пропускной способностью путем оперативного подключения альтернативных путей. Единственность пути связи отдельных узлов в такой сети в каждый момент времени обеспечивается настройками активного оборудования.

5.3 Топология многоуровневых слаботочных кабельных систем

Если кабельная система в силу своих размеров или других причин имеет больше уровней иерархии, чем два, то ее все равно следует рассматривать в рамках двухуровневой модели. В таких случаях узлами нижнего уровня будут служить не рабочие места пользователей, а обособленные сегменты кабельной системы, каждый из которых должен рассматриваться как отдельная слаботочная кабельная система в рамках двухуровневой модели.

Следует учитывать, что граница кабельной системы на верхнем уровне — точка внешнего подключения может быть не единственной в рамках отдельной слаботочной кабельной системы.

5.4 Топология специализированных слаботочных кабельных систем

При подключении технологического оборудования для контроля производственных процессов или различных датчиков используется технология шунтированного отвода. Применение данной технологии создает топологию типа «шина» для параллельного подключения устройств. Кроме того, возможно последовательное подключение различных датчиков или устройств. Подобные виды подключения не являются универсальными, и применять их следует только исходя из требований и рекомендаций производителя используемого активного оборудования.

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, топология кабельных систем

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 29.08.2022. Подписано в печать 31.08.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru