



Техническое руководство по решениям ConvergeIT™

Какие решения могут превратить вашу структурированную кабельную систему в важный актив в составе здания? Какие средства позволяют снизить затраты, упростить внедрение приложений, улучшить оснащение рабочей среды и подготовить здание к получению сертификации, предложенной альянсом BICSI Green Building Technology Alliance по зеленым технологиям в строительстве для всей физической инфраструктуры и технологий передачи аудио-видеосигналов?

Только представьте себе эти возможности:

1. Сотрудник входит в здание по карточке-пропуску, и в этот момент на его рабочем месте загорается свет, открывается доступ в сеть, система вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает комфортные условия, а оборудование выведено из ночного режима энергосбережения и находится в готовности к работе.
2. По каким-то причинам выключился датчик движения, размещенный в безопасном месте, и тут же на нужную зону наводится фокус камер видеонаблюдения, картинка передается по сети, включается ограничение определенных приложений, а службе безопасности направляется оповещение по СМС, электронной почте и на IP-телефоны.
3. Сработала пожарная сигнализация, и немедленно активируется система аварийного освещения, включаются указатели путей эвакуации, разблокируются двери на выход, начинается работа громкоговорящее оповещение, оборудование экстренно переводится в режим отключения, а подробная информация о случившемся направляется в службу спасения.
4. Учебному центру понадобились новые аудио-видеотехнологии, и их подключение производится простым подсоединением модульной вилки RJ-45 к гнезду, расположенному в зоне распределения структурированной кабельной системы, и никакие дополнительные кабели при этом прокладывать не нужно.
5. В палатах пациентов в больнице необходимо установить новую систему мониторинга, но при этом пространство трасс ограничено. Тогда дополнительные подключения 10/100BASE-T выполняются по свободным парам системы TERA™ категории 7A. Нет никакой необходимости протягивать новые кабели, а суммарное пространство, занимаемое каналами категории 7A, существенно меньше, чем потребовалось бы для многочисленных сегментов категории 5e, равнозначных по поддерживающей способности.



Система ConvergeIT™

Чтобы структурированная кабельная система стала настоящим активом в составе здания, она должна объединять в себе все необходимые сервисы, обеспечивать эффективную работу, быть надежной и долговечной.

Система ConvergeIT компании Siemon — это кабельное решение, сочетающее в себе проверенные временем технологии, поддерживающее передачу голоса, данных, видео и аудиосигналов, работу беспроводных устройств, оборудования автоматизированной системы управления зданием (BAS), системы безопасности и других слаботочных низковольтных приложений. Все приложения реализуются в системе благодаря единой, интегрированной физической инфраструктуре.

В большинстве случаев система ConvergeIT позволяет значительно уменьшить количество неиспользуемых кабельных пар. За счет этого снижаются затраты на кабельную систему и беспроводное оборудование в офисном или жилом здании. Система ConvergeIT позволяет сделать любое строение более дружелюбным окружающей среде за счет уменьшения объемов потребляемых ресурсов, уменьшения количества отходов, оптимизации работы энергетической системы и увеличения энергоэффективности благодаря грамотному управлению оборудованием.

Решение ConvergeIT превращает вашу сетевую кабельную инфраструктуру в мощный актив, ценное вложение в стоимость недвижимости!

Публикация стандартов ANSI/TIA/EIA-862¹ и ISO 16484² на автоматизированные системы управления зданиями позволила распространить в телекоммуникационной промышленности понимание того, насколько важно учитывать возможности структурированной кабельной системы при планировании требований к поддержке слаботочных, низковольтных, не-телекоммуникационных приложений — например, пожарной сигнализации, системы безопасности, передачи аудио-видеосигналов, системы управления подачей энергии. Все они вполне могут быть реализованы по витой паре с использованием модульного интерфейса RJ-45. Проекты стандартов (как, например, разрабатываемый в настоящее время оперативной группой IEEE 802.1 стандарт на совмещение аудио-видеоприложений — Audio Video Bridging, AVB) смотрят еще на один шаг вперед и описывают протоколы, которые обеспечивают передачу качественных аудиосигналов и видеопотоков по сети Ethernet. Преимущества технологии AVB включают в себя потенциально меньшие затраты на оборудование, более простой монтаж и способность объединять в одну сеть приложения, которые ранее реализовывались на разнообразных и, как правило, не совместимых платформах. Как и следовало ожидать, производители сетевого оборудования (Broadcom, например) спешно начали внедрять технологию IEEE 802.1 в своих сетевых коммутаторах Ethernet, оконечном оборудовании, устройствах физического уровня (PHY) и программном обеспечении.

Чтобы кабельные системы действительно стали ценной составляющей в общей инфраструктуре здания, они должны интегрироваться с широким разнообразием существующих и еще только разрабатываемых слаботочных и низковольтных приложений, используемых в зданиях, при этом обеспечивая оптимальные уровень и качество обслуживания и минимально возможные перебои в работе. Системы должны быть эффективны, экономичны и не приводить к росту количества отходов. В дополнение ко всему перечисленному, система ConvergeIT обеспечивает еще и безопасность, масштабируемость, а также гибкость в рабочей среде предприятия:

Надежная и гибкая технология:

Система ConvergeIT основана на семействе кабельных решений компании Siemon, имеющих гарантию продолжительностью 20 лет, что полностью исключает потребности в каких-либо специальных кабельных системах и компонентах для отдельных приложений. Медные среды категории 5e, 6 и 6A на основе неэкранированной витой пары (UTP) или витой пары с общим экраном (F/UTP), а также категории 7A с индивидуальным экранированием пар (S/FTP) обеспечивают поддержку всех слаботочных низковольтных приложений для автоматизированной системы управления зданиями и приложений передачи аудио и видео. В этот список также входят приложения, использующие питание по Ethernet, причем как приложения PoE, так и следующее поколение PoE Plus. В случае если в медной среде приоритетной задачей является именно подача питания низковольтным устройствам, то в системе ConvergeIT для передачи целевых сигналов могут использоваться также волоконно-оптические решения на основе многомодового и одномодового кабеля.

Грамотное управление сетью:

Система ConvergeIT поддерживает интеграцию слаботочных низковольтных приложений, используемых в системах управления зданиями и в системах передачи аудио-видеосигналов, в единую сеть передачи данных, что позволяет упростить управление инфраструктурой и строение самой системы. Это также открывает путь устройствам, поддерживающим IP-протокол — теперь их, как и другие сетевые устройства, могут отслеживать системные администраторы, один и тот же отдел ИТ. К устройствам обеспечивается доступ, ими можно удаленно управлять по сети. Управление устройствами упрощает реализацию мероприятий по энергосбережению (например, внедрение системы автоматического управления освещением, системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха), а также позволяет увеличить уровень безопасности в здании и уменьшить время реакции на нештатные ситуации (например, при срабатывании датчика движения или шума).

Управление активами:

Объединение разнообразных приложений в одну интегрированную кабельную систему позволяет в реальном времени получать информацию обо всех элементах системы и оперативно управлять их состоянием. Эта возможность соотносится с ключевыми требованиями документов и нормативов по обеспечению безопасности информации и управлению информационными технологиями, а именно: акта SOX (Sarbanes-Oxley Act), акта HIPPA (Health Insurance Portability and Accountability Act), акта Real ID, президентской директивы по безопасности Homeland Security Presidential Directive, инструкции ISO 17799 по информационной безопасности и библиотеки ITIL (Information Technology Infrastructure Library) по управлению инфраструктурой информационных технологий.



Быстрое внедрение при уменьшении затрат на рабочую силу:

Если на объекте работает много разных подрядчиков, внедряющих отдельные слаботочные низковольтные кабельные системы, то суммарная стоимость таких работ очень высока — это общеизвестно. Система ConvergeIT снижает затраты на рабочую силу, уменьшает время монтажа, что приводит к экономии совокупных расходов на систему. Единый подрядчик устанавливает единую кабельную систему и обслуживает все слаботочные низковольтные приложения в здании и передачу голоса/данных. Работы по производству изменений в системе, добавлению и перемещению кабелей становятся гораздо проще, к тому же отсутствует избыточность трасс, которая характерна для отдельных систем, устанавливаемых каждая в своей трассе. Кроме того, слаботочные низковольтные системы, которые раньше после установки никак не отслеживались и толком не администрировались, теперь управляются в составе единой сетевой инфраструктуры.

Меньше количество неиспользуемых портов:

Многие слаботочные низковольтные приложения требуют для работы всего одну или две пары — так, для телевидения CATV и видеонаблюдения CCTV достаточно одной пары, а для камеры, питаемой по Ethernet, и других подобных приложений достаточно двух. Получается, что при использовании обычной сети часть пар заведомо останется не востребуемой, создавая таким образом скрытые затраты и потери. Их количество может быть довольно велико. Система ConvergeIT позволяет избежать нерационального использования ресурсов за счет совместного использования кабеля для нескольких приложений одновременно. При таком подходе по одному кабелю TERA категории 7A / класса F_A реализуется целый ряд не очень требовательных приложений (локальная сеть 100 Мбит/с, телефон, видео и т.п.). Совместное использование кабеля несколькими приложениями — метод, одобренный стандартами; он позволяет экономично расходовать пространство трасс и обеспечивает экономию расходов. Применение такого подхода в сочетании с мероприятиями по энергосбережению и уменьшению объемов отходов способствует получению экологических сертификатов на здание и связанных с этим финансовых преимуществ и льгот.

Поддержка зеленых инициатив в строительстве:

Методы, позволяющие уменьшить трудозатраты и время монтажа, оптимизировать использование ресурсов и повысить энергоэффективность — ключевые факторы в строительстве зданий, дружественных окружающей среде и основанных на принципе устойчивости и самоподдержания. Именно они необходимы для получения экологических («зеленых») сертификатов, выдаваемых, например, альянсом зеленых технологий в строительстве GBTA (Green Building Technology Alliance), организованным советом BICSI для разработки методов оценки инновационных технологий в США. Для сертификационной системы LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) Совета по зеленому строительству США в настоящее время разрабатываются два или три инновационных метода оценки именно структурированных кабельных систем. Текущий вариант разработки предполагает один метод оценки для технологий физического уровня и один или два других метода — для аудио- и видеоприложений. Система ConvergeIT обеспечивает все составляющие эффективности структурированной кабельной системы, включая: уменьшение затрат на рабочую силу; более быстрый монтаж за счет того, что подрядчик для всех подсистем один и тот же; поддержку совместного использования кабеля различными приложениями, что уменьшает количество неиспользуемых пар в системе; обеспечение интеллектуального управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; поддержку любых аудио-видеоприложений. За счет всех этих факторов существенно расширяются возможности сертификации здания по всем существующим и разрабатываемым системам оценки, предлагаемым альянсом GBTA.

Планирование системы

Поскольку слаботочные низковольтные приложения многочисленны, очень разнообразны и меняются от среды к среде и от офиса к офису, довольно сложно оценить среднее количество кабельных сегментов, необходимых для создания сети ConvergeIT.

При планировании можно использовать данные Таблицы 1, описывающей примерную зону обслуживания, обеспечиваемую одним 4-парным каналом системы ConvergeIT для различных типов рабочих сред.

Эти зоны обслуживания следует расценивать как типовые, основанные на исследованиях, проведенных подкомитетом TIA TR-42.1, занимающимся кабельными системами в офисных зданиях.

В этом случае для каждого рабочего места не предусмотрены два (2) обязательных порта, как того требовали телекоммуникационные стандарты TIA/EIA-568 и ISO/IEC 11801.



1 Голос и данные

- Рабочие станции и серверы, объединенные в компьютерную сеть
- Аналоговая и IP-телефония (VoIP)
- Учрежденческая АТС и факс-серверы



2 Аудио и видео

- Система кабельного телевидения (CATV). Если усилители не используются, то расстояния могут быть меньше 100 м
- Интерфейсы HDMI, VGA, SVHS, составной/компонентный аудио-видео сигнал
- Спутниковое телевидение
- IP-телевидение (IPTV)
- Эфирные сигналы или домашние видеосистемы
- Домофон, внутримодовая система динамиков, система пейджинга
- Плоские ЖК-дисплеи компьютеров и цифровые проекторы (DVI)
- Внутренняя цифровая система мониторов и видеостен



3 Беспроводные устройства

- Беспроводные локальные сети
- Сканеры и считыватели (включая RFID-технологии)



4 Автоматизированная система управления зданием (BAS), HVAC

- Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (датчики, приводы, панели управления HVAC и т.д.)
- Контроль доступа (карточные и биометрические считыватели)
- Система освещения (датчики, панели управления, регуляторы, выключатели и т.д.)
- Противопожарная система (датчики, пожарные извещатели, панели управления, система оповещения о пожаре и т.д.)
- Система регистрации посещений и учета рабочего времени
- Система аварийного освещения и указания путей эвакуации



5 Система безопасности

- Камеры и мониторы системы видеонаблюдения CCTV (как аналоговые, так и IP-камеры)
- Функции панорамирования, наклона, увеличения; устройства запитаны удаленно
- Датчики движения
- Датчики вторжения, взлома, шума



6 Производственные системы

- Аппараты для кондиционирования и вентиляции воздуха
- Датчики кислорода, угарного газа, других газов
- Датчики температуры и влажности
- Инфракрасные датчики



7 Другие слаботочные системы

- Системы телеметрии
- Системы наблюдения за пациентами и вызова медперсонала
- Системы интерактивных классных досок и пультов управления i-clicker
- Сенсорные экраны
- Интерактивные контент-киоски
- Торговые автоматы



Таблица 1.

Типичные зоны обслуживания в системе ConvergeIT

Назначение используемого пространства	Площадь зоны обслуживания, м ²	Комментарий
Учебный класс	25	Требования к зоне обслуживания могут быть объединены для обеспечения безопасности и контроля доступа. Необходимо учитывать специфические требования слаботочной низковольтной системы к зоне каждого типа (требования противопожарной системы, системы жизнеобеспечения, контроля доступа, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха).
Центр обработки данных	25	Требования к зоне обслуживания могут быть объединены для обеспечения безопасности и контроля доступа (камеры и датчики системы безопасности, система контроля доступа, система отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха).
Гостиница	25	Требования к зоне обслуживания могут изменяться, если слаботочные низковольтные системы имеют централизованное управление (система отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противопожарная система, системы жизнеобеспечения и контроля доступа).
Закрытая парковка	50	Необходимо учесть требования противопожарной системы, систем безопасности, обнаружения угарного газа и отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. Соображения безопасности могут требовать предоставления сервисов передачи речи.
Производственное помещение	50	Размер зоны обслуживания может варьироваться в зависимости от типа производственного процесса, условий производственной среды, плана и структуры здания (что учитывается при размещении датчиков газа и температуры, проектировании противопожарной системы и систем жизнеобеспечения, контроля доступа, вентиляции).
Технологическое помещение, помещение с оборудованием здания	5	Необходимо определить место расположения для кондиционеров, холодильных установок (чиллеров), бойлеров, насосов, вентиляторных установок, компрессоров и т.п. оборудования. Как правило, оборудование системы кондиционирования требует наибольшего количества слаботочных низковольтных устройств управления.
Офисная зона	25	Размеры зоны обслуживания, как правило, в открытой офисной среде будут больше, чем в закрытой среде с коридорно-кабинетной системой помещений. Для среды открытых офисов рекомендуется использовать зональное распределение кабелей (см. стр. 7).
Зона розничной торговли	25	Требования безопасности (системы видеонаблюдения, сигнализации, контроля доступа) могут увеличивать плотность расположения устройств в зоне обслуживания.

Совместное использование кабеля несколькими приложениями

Во многих приложениях, например, в камерах системы безопасности, в передаче широкополосного видео, при управлении различными устройствами и иных приложениях сигнал передается лишь по одной или двум парам в 4-парном кабеле витая пара. Если для поддержки таких приложений устанавливается медная витая пара UTP или F/UTP, то в результате весьма существенное количество пар затем не используется, фактически приводя к чрезмерному расходу кабеля, переполнению кабельных трасс и, в конечном итоге, к избыточным расходам. Таких проблем вполне можно избежать, если совместно использовать кабели для нескольких приложений одновременно, что позволяют делать системы TERA категории 7A / класса F_A. Поскольку в таких системах кабели имеют индивидуальное экранирование каждой пары, сигналы, передаваемые по любой паре кабеля категории 7A, никак не влияют на другие пары. Различные приложения можно одновременно реализовывать в такой среде без опасений, что они негативно повлияют друг на друга. На самом деле, среда категории 7A / класса F_A настолько надежна, что даже два приложения PoE (доводящих до каждого устройства питание с мощностью максимум 12.95 Вт) можно поддерживать по одному каналу TERA, лишь бы это питание соответствовало требованиям документа IEEE 802.3-2005 Alternative A.

В типовой среде системы ConvergeIT можно реализовать огромное разнообразие приложений, задействующих одну или две пары: VoIP (передача голоса по IP), кабельное телевидение CATV, системы видеонаблюдения CCTV, интернет-доступ, камеры системы безопасности, домофон. Допустим, что в какой-то системе надо реализовать перечисленные 6 приложений. Если для каждого из них ставить отдельный 4-парный кабель, потребуется установить минимум 6 портов на рабочих местах или в зональном боксе, и в результате при эксплуатации 16 пар в установленных кабелях останутся незадействованными. Более рациональным решением будет совместное использование кабеля для нескольких приложений одновременно, как на рабочем месте, так и в зональном боксе. Все шесть перечисленных приложений можно реализовать по всего лишь двум сегментам TERA категории 7A / класса F_A! Рекомендованная в этом случае конфигурация портов TERA показана на Рисунке 1.



Рисунок 1:
Типовое совместное использование
кабеля разными приложениями в
системе ConvergeIT

Обычная топология кабельной системы

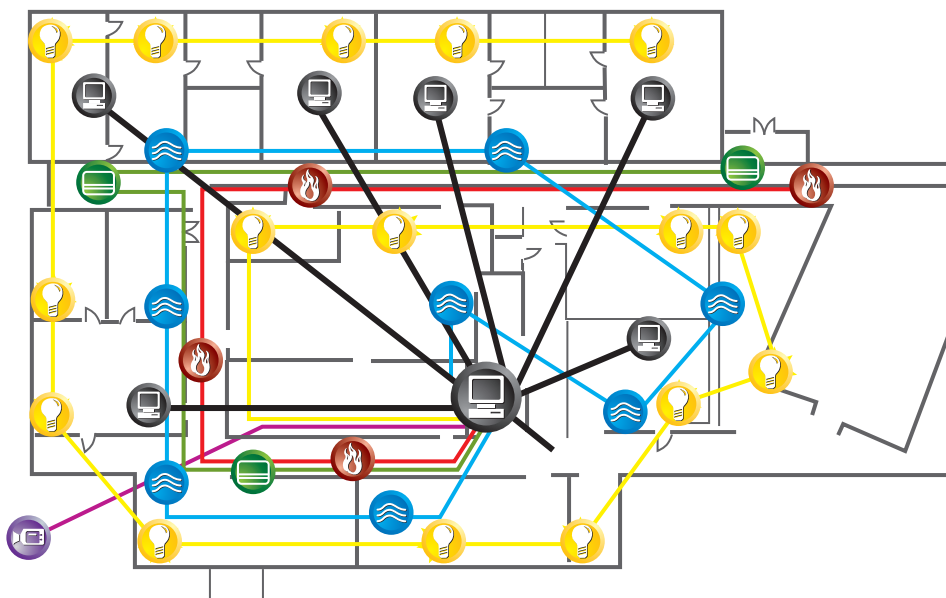
Обычная или «круговая» топология структурированной кабельной системы ConvergeIT включает в себя горизонтальные кабельные сегменты, ведущие из помещения Телекоммуникационной (TR) непосредственно к каждому устройству или порту на рабочем месте. Если в системе реализуются слаботочные низковольтные приложения (например, цепи RS-232, RS-442 или RS-485), то для этого без труда организуется многоточечная последовательная топология «шина» или топология «кольцо». Многоточечная шина позволяет последовательно устанавливать нужное количество слаботочных низковольтных устройств на одном и том же горизонтальном сегменте кабельной системы (в данном случае, как правило, используется устройство-заглушка на конце или устройство с согласованным волновым сопротивлением). Топология «кольцо», как следует из ее названия, подразумевает замыкание в кольцо двух отдельных горизонтальных кабельных сегментов с подключением одного или более слаботочных низковольтных устройств. Максимальная длина сегментов ограничена расстоянием в 90 метров (295 футов) независимо от типа среды. Итоговая система в любом случае должна соответствовать требованиям стандартов ANSI/TIA-568-C.1³, ISO/IEC 11801⁴ и приложимым стандартам на автоматизированные системы управления зданиями^{1,2}. На Рисунке 2 приведен пример такой типичной топологии кабельной системы, в которой предусмотрены сегменты, обслуживающие локальную компьютерную сеть, и круговые сегменты для камер системы безопасности, устройств и контроллеров системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, системы контроля доступа, противопожарной системы и системы управления освещением. Круговые сегменты проходят от помещения телекоммуникационной TR последовательно через соответствующие устройства, образуя конфигурацию многоточечной шины.







К преимуществам обычной топологии структурированной кабельной системы ConvergeIT можно отнести:

- Простоту реализации в малых офисах и в пространствах небольшой площади
- Легкость администрирования и маркировки
- Быструю идентификацию незадействованных кабелей, если такая ситуация возникнет на этапе эксплуатации

Рисунок 2:

Кабельная система ConvergeIT. Обычная топология кабельной системы



-  - - - - - Локальная компьютерная сеть
-  - - - - - Устройства и контроллеры системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
-  - - - - - Система контроля доступа
-  - - - - - Противопожарная система
-  - - - - - Камеры системы безопасности
-  - - - - - Система управления освещением

Использование в кабельной системе зонального распределения

При использовании в структурированной кабельной системе ConvergeIT зонального распределения горизонтальные кабели проходят от помещения Телекоммуникационной (TR) к зональным боксам, выполняющим функцию консолидационной точки (СР). Зональные боксы можно размещать под фальшполами, за фальшпотолками (естественно, с учетом требований к плenumным пространствам), в секциях модульной мебели, постоянным образом прикрепленной к структуре здания, либо монтировать на стенах. От зонального бокса кабели ведут непосредственно к оконечным устройствам или на рабочие места. Как и в обычной топологии, в системе, если того требуют какие-либо приложения, при необходимости можно реализовать конфигурации многоточечной шины или кольца. Максимальная длина линии и требования к конфигурации также соответствуют обычной топологии кабельной системы. На Рисунке 3 показан пример топологии с использованием зонального распределения. В ней горизонтальные кабели проходят от помещения Телекоммуникационной (TR) к зональным боксам, откуда затем зональные кабели ведут к оконечному оборудованию либо на рабочие места. Таким путем обеспечивается подключение оборудования компьютерной сети, системы управления отоплением, вентиляцией, кондиционированием воздуха, системы контроля доступа, противопожарной системы, точно так же производится подключение камер системы безопасности и устройств управления освещением.

К преимуществам зонального распределения в структурированной кабельной системе ConvergeIT можно отнести:

- Простоту установки системы в больших офисах и в обширных пространствах открытых офисов
- Удобство использования претерминированных решений и установку в системе сегментов, изготовленных в заводских условиях, особенно если монтаж необходимо выполнить в сжатые сроки
- Более продуманное и эффективное использование трасс
- Простоту добавления к системе новых сервисов и модернизации системы для использования IP-устройств вместо оборудования иных типов
- Меньшую стоимость работ по изменению, добавлению и перемещению кабелей в системе, более быстрое проведение таких работ и их меньшее вмешательство в повседневную деятельность обитателей здания, поскольку изменения не затрагивают сегменты от консолидационной точки (СР) к помещению Телекоммуникационной (TR). Все изменения производятся только на участках от консолидационной точки до рабочих мест, поэтому реорганизация офисного пространства проходит быстро и не создает неудобств.



Размещение зональных боксов:

Когда кабельная система предусматривает зональное распределение, зональные боксы следует грамотно размещать по всему обслуживаемому пространству. Каждый бокс должен обслуживать не более 12 устройств или портов на рабочих местах. Зональные боксы необходимо устанавливать в зафиксированных, но при этом полностью доступных точках — например, на капитальных стенах, колоннах здания. Доступ к ним должен быть беспрепятственным. Зональные боксы нельзя устанавливать в тех секциях модульной мебели, которые не прикреплены постоянным образом к структуре самого здания.

Документы TIA TSB-162⁶ и ISO/IEC 24704⁷ предлагают правила для размещения беспроводных точек доступа в потолочных пространствах. Эти правила применимы и к зональным шкафам и боксам. Такой подход поддерживает все приложения в системе ConvergeIT и может быть особенно удобен для управления теми системами, где установлены кабели TERA категории 7A / класса F_A и предусмотрено совместное использование кабеля несколькими приложениями одновременно. На поэтажном плане можно оценить взаимное расположение окружностей или ячеек (сот) в соответствии с радиусом зоны обслуживания (см. Рисунок 4). Оконечные устройства и порты на рабочих местах представляют собой центры зоны обслуживания, в то время как место для зональных боксов выбирается на границе соответствующих ячеек. Хотя радиус зоны обслуживания потенциально может варьироваться от 3 до 30 метров, тем не менее, обычно рекомендуется задаваться расстоянием в 12 м — это оптимальная величина, пригодная в большинстве сетей ConvergeIT.

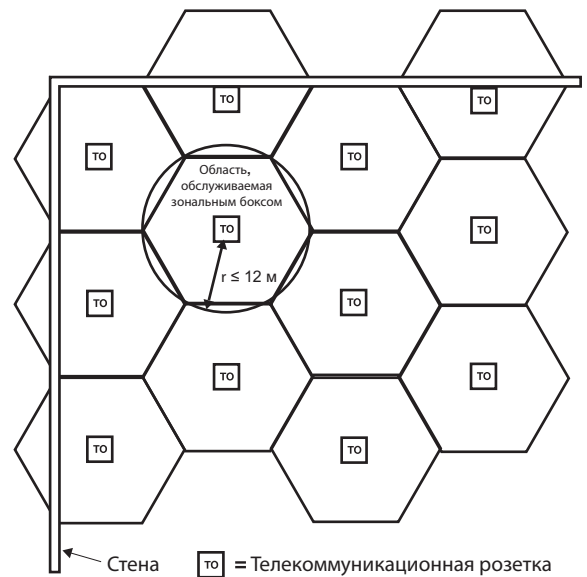


Рисунок 4:
Пример построения ячеек для выбора места
расположения зональных боксов



ZU-3 (зональный шкафчик) — удобный для пользователей шкафчик, спроектированный для установки в него коммутационного оборудования, размещаемого под фальшполом.



ZU-MX24-0515 — зональный шкафчик на 24 порта серии MAX. Предназначен для безопасной установки в него коммутационного оборудования Siemon, корпус в сборе размещается под фальшполом.



ZU-2 (зональный шкафчик) — удобный для пользователей шкафчик, спроектированный для установки в него коммутационного оборудования, используемого в открытых офисных средах.



CPЕV — вертикальный шкафчик для размещения консолидационной точки. Обладает средствами управления кабельными потоками, имеет прочную конструкцию и привлекательный внешний вид.



ZU-MZ-48 — решение с высокой плотностью портов, идеально подходит для установки под фальшполом.

Особенности слаботочных низковольтных приложений:

Характеристики слаботочных низковольтных приложений, которые можно реализовывать

в среде медной витой пары:

Максимальная сила тока и рабочее напряжение для приложений, которые можно реализовывать в кабельной системе ConvergeIT, описаны в стандартах ANSI/TIA/EIA-862¹ и ISO 16484² на кабельные системы, предназначенные для поддержки автоматизированных систем управления зданиями. Краткие выдержки из них — данные, описывающие предельно допустимые условия работы — приведены в Таблице 2. Хотя в упомянутых стандартах предусмотрен определенный коэффициент для систем, работающих в условиях влажности (разумеется, не допускающих никаких погружений под воду), тем не менее, система ConvergeIT предназначена для использования только в сухих условиях. Дополнительную информацию о максимально допустимой силе тока в кабелях, увязанных в пучки, включая методы ограничения роста температуры за счет использования кабелей более высокой категории или их экранированной вариации, можно найти в телекоммуникационном бюллетене TIA TSB-184⁸, в планируемом к скорой публикации материале ISO/IEC 29125⁹, а также в технической статье компании Siemon под названием «Обеспечение эффективной работы приложений IEEE 802.3at PoE Plus: как заставить горячие приложения работать правильно» («IEEE 802.3at PoE Plus Operating Efficiency: How to Keep a Hot Application Running Cool»¹⁰).

Таблица 2.

Сводные данные по максимально допустимой силе тока и рабочему напряжению, которые поддерживает кабельная система ConvergeIT

Максимально допустимая сила тока и значения температуры			
Кабельная система ConvergeIT	Максимальная рабочая температура, °C	Максимальная сила тока в отдельном проводнике, А	Максимальная суммарная сила тока в 4-парном канале, А
Категории 5е, 6, 6А UTP и 6А F/UTP	25	1.50	3.36
	55	0.75	1.68
Категория 7А S/FTP	25	1.50	6.00
	55	0.75	3.00
Максимально допустимое рабочее напряжение для кабельной системы, установленной в сухих условиях Максимальная мощность: 100 ВА Максимальная сила тока: указана выше			
Максимально допустимое действующее напряжение переменного тока (синусоидального), В	Максимально допустимое пиковое напряжение переменного тока (несинусоидального), В	Максимально допустимое напряжение постоянного тока (непрерывного), В	Максимально допустимое напряжение постоянного тока (прерываемого с частотой от 10 до 200 Гц), В
30	42.2	60	24.8

Системы жизнеобеспечения и требования к разделению сервисов

Слаботочные низковольтные приложения телекоммуникационного назначения должны быть пространственно разделены с цепями силового электропитания и другими подобными сервисами, как того требуют местные и государственные приложимые нормативы и инструкции. На территории США, например, должны быть выполнены требования статьи 800 стандарта NEC (национальных электрических нормативов, National Electrical Code^{®11}). В этой статье описаны требования к системе жизнеобеспечения и требования электрической безопасности, включающие разделение с цепями силового электропитания. Они действуют для кабелей телекоммуникационного назначения, включая кабели передачи голоса, аудиосигналов, видеосигналов, данных, интерактивных сервисов, а также кабели внешней проводки для системы сигнализации о пожаре и взломе (вторжении), проложенные от телекоммуникационного оборудования заказчика к местному узлу связи. В статье 725 национальных электрических нормативов NEC[®] описаны требования для информации классов 1, 2 и 3 по удаленному управлению, сигнализации и цепям с ограничением мощности.

Признание системы в телекоммуникационной промышленности

Вот что заявляют о кабельной системе ConvergeIT компании Siemon ведущие разработчики низковольтных устройств и сетевого оборудования:

«Кабельная система ConvergeIT компании Siemon полностью соответствует потребностям системы EBI™ (Enterprise Buildings Integrator) компании Honeywell, поскольку позволяет свести все системы управления зданиями в единую сеть Ethernet на основе IP-протокола. Средства управления Honeywell и система EBI™ в сочетании с высокой производительностью кабельных систем Siemon позволяют эффективно управлять системами электропитания, безопасности, жизнеобеспечения, контроля доступа, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противопожарными системами, системами видеонаблюдения (в том числе цифровыми) и системами управления ресурсами предприятия. Все это позволяет сделать здания действительно зелеными, дружелюбными окружающей среде.»

— Роберт Морроу (Robert Morrow), региональный руководитель по продажам, компания Honeywell Building Solutions



«Система ConvergeIT гармонично вписывается в задачи группы Connected Real Estate Practice, работающей под эгидой Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG). Эта система позволяет максимально облегчить взаимодействие и обмен информацией между зданиями и цифровой инфраструктурой любого типа.»

— Кевин О'Доннелл (Kevin O'Donnell), ведущий консультант группы Internet Business Solutions Group, компания Cisco



«Система ConvergeIT компании Siemon значительно увеличивает эффективность и гибкость структурированной кабельной системы, предоставляя масштабируемую основу для интеграции и конвергенции всех систем здания в единую среду, сеть на основе IP-протокола. Это позволяет нам, компании Johnson Controls®, реализовывать программу Technology Contracting™, чтобы помочь нашим клиентам строить интеллектуальные, самоподдерживающиеся, дружелюбные окружающей среде дома, все сервисы в которых интегрированы, обеспечивают высокую производительность при меньших совокупных затратах за весь период службы системы, включая более низкое потребление энергии.»

— Хью Хадсон (Hugh Hudson), директор по развитию бизнеса, компания Johnson Controls

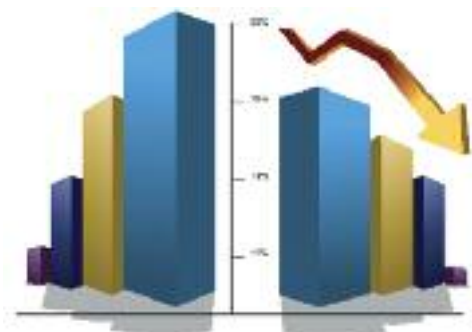
Рынок различных сетевых устройств на основе IP-протокола быстро растет. Система ConvergeIT компании Siemon готова поддерживать и существующие, и новые, и еще только разрабатываемые технологии для интеллектуальных зданий.

Самые большие расходы владельцы здания несут на этапе его эксплуатации. Система ConvergeIT компании Siemon поддерживает возможности управления различными устройствами, что позволяет добиться существенной экономии энергии, увеличить безопасность, снизить время реакции на нештатные ситуации. Все это способствует уменьшению эксплуатационных расходов и увеличению эффективности эксплуатации здания. Кроме того, зональное распределение в системе ConvergeIT благоприятно отражается на совокупной стоимости системы и позволяет сделать ее более экологичной, поскольку трассы используются эффективно, монтаж проводится быстро даже при больших размерах зон обслуживания, систему в дальнейшем легко модернизировать и производить в ней изменения, добавления и перемещения кабелей, и можно быстро провести реконфигурацию рабочего пространства этажа.

«50% затрат в здании относятся к этапу эксплуатации»¹²

«Поскольку эксплуатационные расходы составляют порядка 50% полной стоимости владения зданием при ожидаемом 40-летнем сроке его службы, любые средства уменьшения затрат имеют очень важное значение. Для сравнения: затраты на построение системы составляют всего лишь 11% от полной стоимости владения зданием.»¹²

Традиционная кабельная система Система ConvergeIT



● Расходы на эксплуатацию
● Изменения и переделки
● Финансовое обслуживание
● Построение системы

В типичной конвергентной сети, обслуживающей самые разные приложения (например, передача голоса по IP, кабельное телевидение CATV, системы видеонаблюдения CCTV, интернет-доступ, камеры системы безопасности, оборудование автоматизированных систем управления зданиями, домофон и системы оповещения), для передачи используется всего одна или две пары в кабеле. Преимущество системы ConvergeIT состоит в том, что она поддерживает совместное использование кабеля различными приложениями за счет применения кабеля TERA категории 7A / класса F_A с индивидуальным экранированием пар:

- Суммарное количество неиспользуемых пар снижается почти на 70%.
- Меньший расход материалов и меньшее количество отходов позволяют проявить заботу об окружающей среде.
- Система максимально подготовлена к сертификации на использование инновационных технологий физического уровня и передачи аудио-видеосигналов, проводимой альянсом GBTA по применению зеленых технологий в строительстве.
- Реальная экономия по всем статьям расходов суммарно превышает 30%!

Дополнительная информация:

Перечисленные в этом разделе технически статьи подробно описывают специфические особенности и преимущества кабельной системы ConvergeIT cabling. Статьи на английском языке можно загрузить на сайте: www.siemon.com.

«Cable Sharing in Commercial Building Environments: Reducing Cost, Simplifying Cable Management and Converging Applications Onto Twisted-Pair Media», 2007

«IEEE 802.3at PoE Plus Operating Efficiency: How to Keep a Hot Application Running Cool», 2008

«Cabling Infrastructure and Green Building Initiatives», 2008

«Getting the Picture — The Benefits of Supporting Video Applications with your IT Infrastructure», 2009

Ссылки на источники:

- 1 ANSI/TIA/EIA-862, «Building Automation Systems Cabling Standard for Commercial Buildings», 2002 (Note: the next edition of this Standard, proposed ANSI/TIA/EIA-862-A, is currently under development.)
- 2 ISO 16484 Building Automation and Control series, «Part 1 — Building Automation and Control, pending publication», «Part 2 — Hardware, 2004», «Part 3 — Functions, 2005», «Part 4 — Applications, pending publication», «Part 5 — Data Communication Protocol, 2007», and «Part 6 — Data Communication Conformance Testing, 2009»
- 3 ANSI/TIA/568-C.1, «Commercial Building Telecommunications Cabling Standard», 2009
- 4 ISO/IEC 11801, 2nd Edition, «Information Technology — Generic cabling for customer premises», 2002
- 5 IEEE 802.3-2005, «IEEE Standard for Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Local and metropolitan area networks — Specific requirements Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications», Section Two, Clause 33 (incorporates the content of IEEE Std 802.3af-2003), December 2005
- 6 TIA TSB-162, «Telecommunications Cabling Guidelines for Wireless Access Points», 2006
- 7 ISO/IEC TR 24704, «Information Technology — Premises Cabling for Wireless Access Points», 2004
- 8 TIA TSB-184, «Guidelines for Supporting Power Delivery over Balanced Twisted-Pair Cabling», 2009
- 9 ISO/IEC 29125, «Information technology — Telecommunications cabling guidelines for remote powering of data terminal equipment», pending publication
- 10 Siemon, «IEEE 802.3at PoE Plus Operating Efficiency: How to Keep a Hot Application Running Cool», 2008
- 11 National Fire Protection Association (NFPA) 70®, National Electrical Code®, 2008
- 12 Positioning Customers on the Path to Converge, BICSI NEWS, March/April 2009

Глобальная штаб-квартира Siemon

Северная Америка
Watertown, CT USA
Тел. (1) 860 945 4200 US
Тел. (1) 888 425 6165

Представительство в регионе EMEA

Europe/Middle East/Africa
Surrey, England
Тел. (44) 0 1932 571771

Представительство в Азиатско-Тихоокеанском регионе

Shanghai, P.R. China
Тел. (86) 21 5385 0303

Представительство в Латинской Америке

Bogota, Colombia
Тел. (571) 657 1950/51/52

Полная информация об адресах региональных представительств Siemon доступна на официальном сайте компании www.siemon.com.