

Стандарт администрирования телекоммуникационных инфраструктур коммерческих зданий ANSI/TIA/EIA-606

Введение

Современные здания требуют применения эффективных коммуникационных инфраструктур, позволяющих поддерживать работу различных сервисных систем на основе передачи информации в электронном виде. Такую инфраструктуру можно рассматривать как смесь ее компонентов (телекоммуникационных помещений, кабельных трасс, элементов системы заземления, кабелей и терминационного оборудования, которые обеспечивают базовую поддержку по распределению всей информации в здании или кампусе). В администрирование телекоммуникационной инфраструктуры входит документирование (маркировка, составление записей, отчетов и нарядов на работу, изготовление чертежей) кабелей, терминационного оборудования, коммутационных и кроссировочных элементов, кондуитов и других кабельных трасс, телекоммуникационных шкафов и прочих телекоммуникационных помещений.

Рассматриваемый стандарт содержит в себе спецификации, касающиеся администрирования кабельных систем, трасс, помещений, а также систем заземления и соединений, связанных с телекоммуникационными функциями. Вопросы администрирования касаются как традиционных телекоммуникаций для передачи речи, данных и изображений, так и других систем передачи сигналов в здании, включая охранные системы, аудиотрансляцию, аварийную сигнализацию и системы распределения энергии.

Стандарт призван обеспечить единообразную схему администрирования телекоммуникационных систем, независимо от работающих в них приложений. Кроме того в стандарте содержатся инструкции по документированию и администрированию телекоммуникационной инфраструктуры, которые могут быть полезны для владельцев зданий, конечных пользователей, консультантов, подрядчиков, проектировщиков, монтажников и управляющих-хозяйственников.

Стандарт содержит требования и инструкции по двум типам административной документации: бумажной и компьютерной (электронные базы данных). Стандарт определяет требования к администрированию телекоммуникационной инфраструктуры в пределах новых, уже существующих и реконструируемых зданий или кампусов.

Система администрирования состоит из трех основных компонентов:

- Идентификаторы:** Используются для связи конкретного элемента с его записью.
- Записи:** Подробная информация, связанная с конкретным элементом.
- Ссылки:** Связь между идентификаторами и записями.

Идентификаторы и записи применяются по отношению к следующим элементам кабельной инфраструктуры:

- Кабели**
- Коммутационное оборудование**
- Коннекторы коммутационного оборудования**
- Трассы**
- Помещения**
- Элементы системы заземления**

Концепция администрирования

Идентификаторы

Идентификаторы должны быть присвоены трассам, помещениям, кабелям, коммутационному оборудованию, коннекторам коммутационного оборудования и элементам заземления. Идентификаторы должны присваиваться каждому элементу, подлежащему администрированию.

Идентификаторы, используемые для доступа к набору записей одного типа, должны быть уникальными. Например, каждый кабель, используемый в кабельной системе, должен иметь собственный идентификатор. Рекомендуется уникальная идентификация всех типов телекоммуникационных записей – например, ни один идентификатор в записях кабелей не должен совпасть с каким-либо идентификатором в записях трасс.

Примеры идентификаторов

- Cxxx** – Кабель (Cable)
- Jxxx** – Разъем (Jack)

- Cdxxx** – Конduit (**Conduit**)
Ctxxx – Кабельный лоток (**Cable tray**)

*Примечание: “xxx” относится к буквенно-цифровым обозначениям

Идентификаторы администрирования могут быть кодированными (несущими в себе какую-либо дополнительную смысловую нагрузку), либо некодированными и всегда должны служить первичным средством идентификации элемента в записях. При использовании кодированных схем, особое внимание следует уделять полному документированию схемы кодирования, так, чтобы она была понятна любому желающему ознакомиться с системой администрирования.

Нанесение идентификаторов (маркировка) на элементы кабельной системы должна выполняться одним из следующих способов: метками, прикрепляемыми к элементу или маркировкой непосредственно самого элемента.

Записи

Записи представляют собой “паспорт” каждого элемента кабельной системы, в котором содержится минимально необходима информация. Стандарт ‘606 (Ошибка! Источник ссылки не найден.) требует наличия в записях следующих полей (Таблица 1): идентификатор элемента, тип элемента – общее описание элемента (например, кабель, 4-парный, кат. 5).

Таблица 1 Пример записи кабеля

Требуемая информация	Пример данных	Комментарий
Идентификатор кабеля	C0001	Некодированный идентификатор для кабеля C0001
Тип кабеля	4-парный UTP, категории 3	Перечислены число пар и категория
Номера нетерминированных пар/проводников	0	Список нетерминированных пар или проводников
Номера поврежденных пар/проводников	0	
Номера свободных пар/проводников	0	

Кроме основных полей в записях стандарт предписывает фиксирование так называемых ссылок (зависимых идентификаторов) (Таблица 2). Ссылки служат для связи данной записи с другими записями. Например, для такого элемента как кабель, стандарт требует создания в записях следующих ссылок: ссылки на записи коннекторов коммутационного оборудования (с двух концов); на записи трасс и помещений, непосредственно поддерживающих или связанных с рассматриваемым элементом; на записи муфт (если применялись); на записи элементов системы заземления (в случае экранированных кабельных систем). В приведенном ниже примере (Таблица 2) в колонке ссылок на коннекторы коммутационного оборудования на двух концах кабеля идентификатор J0001 может обозначать коннектор телекоммуникационной розетки на рабочем месте, а идентификатор 3A-C17-001 – коннектор 001 патч-панели C17, расположенной в телекоммуникационном шкафу 3A. В ссылке на запись трассы идентификатор CD34 обозначает конduit с порядковым номером 34.

Таблица 2 Пример записи кабеля (продолжение)

Требуемые ссылки	Пример данных		Комментарий
	Конец 1	Конец 2	
Запись терминированных позиций 1 - 4	J0001	3A-C17-001	3A-C17-001 – кодированный идентификатор
Запись муфт	—	—	нет соответствующих записей муфт
Запись трассы	CD34	—	кабель проходит в кондуите CD34
Запись элемента заземления	—	—	записи элемента заземления нет

Кроме обязательных для записи полей основной информации и ссылок стандарт ‘606 рекомендует хранить дополнительную информацию, которая в некоторых случаях может быть полезна при администрировании кабельной системы. Так, например, дополнительная информация может содержать имя изготовителя, универсальный код элемента (Universal Price Code, UPC), длину кабеля, идентификатор пользователя, дату монтажа и комментарии. Дополнительные ссылки могут быть сделаны на записи соответствующего элементу здания, системы, оборудования и пользователя (Таблица 3, Таблица 4).

Таблица 3 Пример записи кабеля (продолжение)

Дополнительная информация	Пример данных	Комментарии
Длина кабеля	50 м (165 футов)	Может быть физической или электрически измеренной величиной
UPC	—	Нет универсального кода изделия
Пользователь	Арендатор А	
Другие ссылки		
Записи оборудования	PC1583	Связь с базой данных оборудования

Таблица 4 Примеры других типов записей

Запись кондуита		Запись волоконно-оптического кабеля	
Требуемая информация	Пример данных	Требуемая информация	Пример данных
Идентификатор трассы	CD34	Идентификатор кабеля	F16
Тип трассы	50 мм (2 дюйма) EMT	Тип кабеля	12- жильный OFNR, EIA-568
Заполнение трассы	20%	Номера нетерминированных пар/проводников	0
Загрузка трассы	—	Номера поврежденных пар/проводников	0
		Номера свободных пар/проводников	4, 5, 6

Ссылки

Ссылки возникают тогда, когда идентификатор в одной записи указывает на идентификатор в другой записи. Записи элементов инфраструктуры могут быть связаны с другими записями, находящимися вне сферы трасс, кабельной системы и помещений. Примером подобной ссылки может быть так называемый код пользователя, который стандарт рекомендует заносить в записи. Код пользователя связывает запись о коннекторе коммутационного оборудования с записями зданий, систем, оборудования или пользователей. Код пользователя помогает в таких административных действиях, как устранение неисправностей и внесение изменений в конфигурацию системы. К примерам кода пользователя относятся телефонные номера или номера электрических схем, связывающих пользователя с элементами телекоммуникационной инфраструктуры (Таблица 5).

Таблица 5 Пример записи кода пользователя

Ссылки	Пример данных				Комментарии
Код пользователя	Здание	Система	Конец 1	Конец 2	
366	Администрация	PBX	P0005	3A-B15-001	Номер внутреннего абонента

Представление информации

Отчеты

Отчеты используются для представления информации о записях и идентификаторах, к которым возможно перекрестное обращение при отслеживании связанных элементов, а также для облегчения планирования и документирования вносимых изменений (Таблица 6).

Таблица 6 Пример отчета по кабелю

ID кабеля	Трасса	Позиция терминирования 1	Помещение 1	Тип кабеля	Приложение
		Позиция терминирования 2	Помещение 2	Длина кабеля	Оборудование
C0001	CD34	J0001	D306	Категория 3	TR3
		3A-C17-001	3A	50 м	PC59
CB02	SL02-05	C4R6-001	B101	100 PR CMR	Речь
		3A-A17-001	3A	23 м	PBX

В этой таблице приведены в качестве примера только две строки из отчета по кабельным элементам, который может содержать десятки, сотни и тысячи подобных строк. Первая строка дает информацию о кабеле с идентификатором C0001, проходящем в кондуите CD34, и связывающем две точки – коннектор телекоммуникационной розетки J0001 на рабочем месте, расположенном в помещении D306, и коннектор 001 патч-панели 3A-C17, установленной в телекоммуникационном шкафу 3A. Из дополнительной информации мы узнаем, что описываемый кабель обладает рабочими характеристиками категории 3, длиной 50 метров, обслуживает персональный компьютер PC59 на рабочем месте, обеспечивая конечному пользователю сервис TR3.

Чертежи

Одним из основных средств представления информации о телекоммуникационных кабельных системах являются этажные архитектурно-строительные чертежи. В общем все виды чертежей, используемых в телекоммуникационных кабельных системах, можно разделить на три типа.

Концептуальные чертежи – иллюстрируют предлагаемый проект и не являются необходимой частью административной документации.

Монтажные чертежи – графически иллюстрируют имеющиеся элементы инфраструктуры; могут описывать методы и средства монтажа. Идентификаторы на таких чертежах могут присутствовать или отсутствовать.

Регистрационные чертежи – графически документируют смонтированную телекоммуникационную инфраструктуру с использованием этажных планов и подробных чертежей с нанесенными присвоенными идентификаторами. Можно использовать отдельные чертежи для документирования таких частей инфраструктуры как трассы, помещения и пути прохождения кабельных потоков.

Наряды на работу

Наряды на работу используются для предоставления подробной информации об изменениях, вносимых в телекоммуникационную инфраструктуру. Наряды могут относиться к помещениям, трассам, кабелям, муфтам, коммутационному оборудованию или элементам системы заземления. Предполагается, что инициатором наряда на работу является конечный пользователь. В общем случае, наряд на работу носит описательный характер изменений в системе, требующихся конечному пользователю, с указанием всех элементов и их идентификаторов, затрагиваемых этими изменениями.

Администрирование трасс и помещений

При внесении изменений в конфигурацию трасс или помещений необходимо обновить все затронутые при этом идентификаторы, записи, наряды и чертежи.

Трассы

Каждой трассе должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи этой трассы с ее записью. Для трассы, полученной соединением двух или более трасс различных типов или размеров, необходимо администрирование каждого сегмента отдельно, как отдельной трассы. Для таких разделенных трасс каждой части должен быть присвоен уникальный идентификатор. Рекомендуется выбирать идентификатор для всей трассы, в котором указываются индексы, присваиваемые каждой ее части.

Идентификаторы трассы должны маркироваться на всех конечных точках, расположенных в телекоммуникационных шкафах, аппаратных и городских вводах. Идентификатор трассы, тип трассы, ее заполнение и нагрузка должны регистрироваться для каждой трассы. Ссылки на трассы должны сохраняться в записях кабеля, записях помещения (оба конца), других записях трасс и записях элементов системы заземления.

Помещения

Каждому помещению должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи этого помещения с его записью. Все помещения должны иметь метки. Рекомендуется размещать метки на входе в помещение. Для каждого помещения необходимо регистрировать его идентификатор и тип. Ссылки на помещения должны сохраняться в записях трасс, записях кабеля и записях элементов заземления.

Отчеты

Рекомендуется составлять суммарный отчет о трассах с перечислением всех трасс и, по крайней мере, их типов, заполнении и нагрузке в текущее время. Рекомендуется также составление отчета по содержанию трассы. Рекомендуется составлять суммарный отчет о помещениях с перечислением всех помещений и, по крайней мере, их типов и месторасположений.

Чертежи

Чертеж должен предоставлять информацию об идентификаторе, местоположении и размере каждой представленной трассы и помещения. На чертежах можно использовать стандартные символы. На чертежах помещений должен быть представлен план и виды сверху для всех телекоммуникационных шкафов, аппаратных и городских вводов.

На чертежах трасс должен быть представлен их маршрут, радиусы изгиба, места расположения тяжелых боксов, места прохождения через стены и подробности противопожарной защиты. На этажных планах должны быть показаны места расположения всех телекоммуникационных розеток.

Наряды на работу

Наряды на работу, касающиеся внесения изменений в трассы и помещения, должны храниться в виде файла. Записи, на содержание которых влияют наряды на работу, должны обновляться. Те места в рабочем наряде, где содержится информация о трассах и помещениях, должны содержать их соответствующий идентификатор, тип и запись.

Администрирование кабельной системы

При внесении изменений в кабельную систему необходимо обновить все затронутые при этом идентификаторы, записи, отчеты и чертежи.

Идентификаторы и метки

Кабель

Каждому кабелю должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи этого кабеля с его записью. На обоих концах каждого кабеля должны располагаться метки с уникальным идентификатором данного кабеля. Предпочтительнее использовать метки, чем непосредственную маркировку кабеля. На кабеле, на таких промежуточных участках как концы кондуита, точки срачивания магистральной, эксплуатационные отверстия и вытяжные боксы, – могут потребоваться дополнительные метки.

Администрирование сращенных кабелей выполняется так же, как и администрирование одного целого кабеля. Администрирование сращенных кабелей, содержащих разное число проводников, выполняется так же, как и администрирование отдельных кабелей. Для идентификации числа пар/проводников на более крупном кабеле можно использовать кодированные идентификаторы.

Различные сегменты срачивания (ответвления) можно помечать с помощью одного идентификатора кабеля при условии, что число пар/проводников большего кабеля сохраняется на всем его протяжении и указано на его метках. Если кабель проходит через несколько сегментов трассы, поле ссылки в записи трассы должно содержать ссылки на все используемые сегменты трассы.

Коммутационное оборудование

Каждому элементу коммутационного оборудования должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи коммутационного оборудования с его записью. Идентификатор должен быть нанесен на каждый элемент коммутационного оборудования или на его метку.

Коннекторы коммутационного оборудования

Каждому коннектору коммутационного оборудования должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи коннектора коммутационного оборудования с его записью. Идентификатор должен быть нанесен на каждую метку коннектора коммутационного оборудования. Каждый коннектор коммутационного оборудования должен быть маркирован идентификатором коннектора, за исключением тех случаев, когда очень высокая плотность терминирования делает маркировку непрактичной.

Муфты

Корпусу каждой муфты должен быть присвоен уникальный идентификатор для связи муфты с ее записью. Идентификатор должен быть нанесен на корпус каждой муфты или на ее метку.

Записи

Рекомендуется, чтобы данные, имеющиеся в записях, содержали конкретную информацию, необходимую для процедур монтажа, такую как наименование изготовителя компонентов, скорость передачи информации и так далее.

Кабель

Для каждого кабеля должен регистрироваться идентификатор кабеля, его тип, а также нетерминированные, поврежденные и свободные пары/проводники. Следует записывать ссылки на записи позиций коммутационного оборудования, записи муфт, записи трасс и помещений и записи элементов заземления. Запись кабеля должна документировать каждую позицию пара/проводник в кабеле. Поле "Тип кабеля" должно содержать информацию об изготовителе и его адрес.

Если нужно, в качестве дополнительной информации в запись заносятся год и месяц монтажа или сдачи в эксплуатацию.

Коммутационное оборудование

Идентификатор коммутационного оборудования и его тип, а также номера поврежденных позиций должны регистрироваться для каждого элемента коммутационного оборудования. Кроме того, следует сохранять ссылки на записи позиций коммутационного оборудования, записи помещений и записи элементов заземления (Таблица 7). Запись коммутационного оборудования должна идентифицировать каждый коннектор коммутационного оборудования, принадлежащий данному оборудованию.

**Таблица 7 Пример записи коммутационного оборудования:
Коммутационные блоки**

	Пример данных	Комментарии
Требуемая информация		
Идентификатор коммутационного оборудования	3A-C17	Блок 3A-C17
Тип коммутационного оборудования	IDC	Физическое описание оборудования, номер части и т.д.
Номера поврежденных позиций	нет	
Требуемые ссылки		
Позиция коммутационного оборудования, запись 1	3A-C17-001	Кабель терминируется в группах по четыре позиции коммутационного оборудования
Позиция коммутационного оборудования, запись 2	3A-C17-005	
Позиция коммутационного оборудования, запись 3	3A-C17-009	
Позиция коммутационного оборудования, запись n		
Запись помещения	3A	Местоположение коммутационного оборудования
Запись элемента системы заземления	—	
Дополнительная информация		
Защита	нет	Возможные характеристики защищенных блоков: тип, защищенные позиции, ток, напряжение, время возрастания и т.д.

Коннекторы коммутационного оборудования

Коннекторы коммутационного оборудования могут использоваться как индивидуально, так и группами. Должны быть зарегистрированы идентификатор коннектора коммутационного оборудования, его тип, код пользователя и количество пар/проводников (Таблица 8, Таблица 9, Таблица 10). Должны сохраняться ссылки на записи кабелей, записи коммутационного оборудования, записи коннекторов коммутационного оборудования, записи помещений.

Код пользователя (телефонный номер, номер сети, имя пользователя или другая справочная информация) должен быть приписан записи коннектора коммутационного оборудования только для телекоммуникационной розетки на рабочем месте. В некоторых административных схемах код пользователя делается идентичным идентификатору коннектора коммутационного оборудования.

**Таблица 8 Пример записи коннектора коммутационного оборудования:
Волоконно-оптическая патч-панель**

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор позиции коммутационного оборудования	V101-01-A1	Помещение V101, патч-панель 01, позиция A1
Тип позиции коммутационного оборудования	Дуплексный волоконно-оптический порт	Физическое описание позиции коммутационного оборудования, номер части и т.д.
Код пользователя	—	Используется только на рабочем месте
Количество пар/проводников кабеля	1	Одна пара
Требуемые ссылки		
Запись кабеля	F16	Идентификатор кабеля
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 1	4A-01-A1	Помещение 4A, патч-панель 01, позиция A1 (другой конец кабеля не показан)
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 2	—	Используется в кроссе
Запись коммутационного оборудования	V101-01	
Запись помещения	V101	
Запись заземления	—	
Дополнительная информация		
Передаваемый сигнал	TR3	Token Ring TR3
Тип кросса	Дуплексная перемычка	
Затухание	1.2 дБ на 850 нм	

**Таблица 9 Пример записи коннектора коммутационного оборудования:
Коммутационный блок**

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор позиции коммутационного оборудования	3A-C17-005	Шкаф 3A, блок C17, позиция 005
Тип позиции коммутационного оборудования	IDC	Физическое описание IDC
Код пользователя	—	Используется только на рабочем месте
Количество пар/проводников кабеля	1 - 4	Определяет 4-парную модульность
Требуемые ссылки		
Запись кабеля	C0011	Идентификатор кабеля
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 1	J0011	Другой конец кабеля
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 2	3A-A17-001	Позиция кросса: шкаф 3A, блок A17, позиция 001
Запись коммутационного оборудования	3A-C17	
Запись помещения	3A	Телекоммуникационный шкаф 3A
Запись заземления	—	
Дополнительная информация		
Переносимый сигнал	Речь	
Тип кросса	4-парный провод перемычки	

**Таблица 10 Пример записи коннектора коммутационного оборудования:
Телекоммуникационная розетка/коннектор**

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор позиции коммутационного оборудования	J0011	Коннектор телекоммуникационной розетки J0011
Тип позиции коммутационного оборудования	T568A	Физическое описание IDC
Код пользователя	8021	Продление телефонной линии
Количество пар/проводников кабеля	1 – 4	Определяет 4-парную модульность
Требуемые ссылки		
Запись кабеля	C0011	Кабель, обслуживающий этот коннектор
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 1	3A-C17-005	Другой конец кабеля
Другие позиции коммутационного оборудования, запись 2	3A-A17-001	Кросс другого конца кабеля
Запись коммутационного оборудования	—	для конца рабочего места не существует
Запись помещения	D307	Офис D307

Дополнительная информация		
Передаваемый сигнал	Речь	
Тип кросса	—	

Муфты

Должны быть зарегистрированы идентификатор и тип муфты, должны сохраняться ссылки на записи кабелей и помещений (Таблица 11). Для тех муфт, которые соединяют кабели с одинаковым идентификатором, связь между записью кабеля и записью муфты осуществляется с помощью поля “Ссылка на муфту”. Для тех муфт, которые соединяют кабели с разными идентификаторами, связь между записями кабеля и записями муфты осуществляется с помощью поля “Коннектор коммутационного оборудования”.

Таблица 11 Пример записи сращенного кабеля

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор муфты	S106	Муфта S106
Тип муфты	Сварка	Метод сращивания
Требуемые ссылки		
Запись кабеля	F18	Сращенный кабель
Запись помещения	MN01	Местоположение муфты

Отчеты

Кабель

Необходимо наличие суммарного отчета о кабеле с перечислением в нем всех кабелей, их типов и коннекторов коммутационного оборудования.

Линия

Этот отчет отслеживает связность от одного конца к другому каждой кабельной линии. Отчет о сквозной связи должен содержать код пользователя, соответствующие коннекторы коммутационного оборудования, а также список кабелей, обеспечивающих связность от рабочего места до другого конца каждой линии (Таблица 12).

Таблица 12 Пример отчета по линии

Код пользователя	Позиция терминирования	I.D. кабеля
8021	J0011 (Телекоммуникационная розетка)	C0011 (Горизонтальный кабель)
	3A-C7-005 (Горизонтальное терминирование)	C0011 (Горизонтальный кабель)
	3A-A17-005 (Магистральное терминирование)	CB02 (Магистральный кабель)
	C4R6-001 (Магистральное терминирование)	CB02 (Магистральный кабель)
	C3R6-001 (Терминирование городского ввода)	CB01 (Кабель городского ввода)
J0001	J0001 (Телекоммуникационная розетка)	C0001 (Горизонтальный кабель)
	3A-C17-001 (Горизонтальное терминирование)	C0001 (Горизонтальный кабель)
	3A-B19-05 (Патч-панель)	Перемычка
	Порт 7 (Порт оборудования)	

Кросс

Рекомендуется, чтобы каждое помещение, содержащий кроссы, имело отчет с перечислением кроссов в данном помещении (Таблица 13).

Таблица 13 Пример отчета по кроссу

Помещение	I.D. кабеля	X-CNCT 1	X-CNCT 2	Тип
3A (ТС)	C0011 (Горизонтальный кабель)	3A-C17-005	3A-A17-001	4-парная перемычка

3A (TC)	C0001 (Горизонтальный кабель)	3A-C17-001	3A-B19-01	4-парная перемычка
B101 (ER/EF)	CB02 (Горизонтальный кабель)	C4R6-001	C3R6-001	4-парная перемычка

Чертежи

Должны выполняться и сохраняться чертежи элементов инфраструктуры кабельной системы. На чертежах должно отображаться местоположение всех точек терминирования кабелей. Могут понадобиться чертежи с маршрутами всех кабелей. На чертеже должен присутствовать идентификатор каждой представленной точки терминирования и идентификатор кабеля.

Магистральные схемы должны содержать виды в плане и в вертикальном разрезе всей магистральной кабельной системы с отображением всех путей прохождения через трассы и помещения. Должно быть указано месторасположение всех муфт, а на планах этажей должно быть показано местоположение всех телекоммуникационных розеток.

Наряды на работу

При осуществлении всех видов ремонта и внесения изменений рабочие наряды на проводку, терминирование и сращивание кабеля должны сохраняться в виде файла. Записи, на содержание которых влияет рабочий наряд, должны быть обновлены. Часть наряда, относящаяся к кабелю, должна содержать идентификаторы и типы кабелей, коммутационного оборудования и муфт.

Администрирование системы заземления

При внесении изменений в элементы заземления и соединения следует обновить затронутые при этом метки, записи, отчеты и чертежи.

Идентификаторы и метки

Главная шина телекоммуникационной системы заземления (TMGB) должна быть помечена или маркирована "TMGB". Каждому магистральному проводнику телекоммуникационной системы заземления, подсоединенному к TMGB, должен быть присвоен и нанесен на него (в виде метки или маркировки) уникальный идентификатор.

Каждой шине телекоммуникационной системы заземления (TGB) должен быть присвоен уникальный идентификатор. В таких идентификаторах должна использоваться приставка "TGB". Метки или маркировка должны располагаться на проводниках как можно ближе к TMGB. Метки или маркировку также следует наносить на другой конец упомянутых магистральных соединяющих проводников там, где они соединяются с TGB.

На проводник, соединяющий TMGB с заземлением здания, следует нанести предупредительную метку с обоих концов для предотвращения путаницы и разъединения. Предупредительные метки должны находиться на обоих концах проводника, на видном месте, как можно ближе к соединительной точке. Рекомендуется, чтобы все соединительные проводники, идущие к оборудованию от любой TGB в здании, имели уникальные идентификаторы. Метки должны быть расположены на проводниках как можно ближе к шине.

Записи

Должны быть задокументированы идентификатор TMGB, идентификатор шины, тип шины, идентификатор проводника заземления, сопротивление относительно земли, а также дата проведения измерения (Таблица 14, Таблица 15). Следует сохранять связи с записями соединяющего проводника и записями помещения. Для каждого кабеля должны быть задокументированы идентификатор соединяющего проводника, тип проводника и идентификатор шины. Должны сохраняться связи с записями шины и записями трассы, а также должны быть задокументированы идентификатор шины (TGB) и тип шины.

Таблица 14 Пример записи TMGB

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор TMGB	TMGB	Маркировка на TMGB
Тип шины	6 мм x 25 мм x 300 мм (0.25" x 1" x 12") CU	Медная шина

Идентификатор проводника заземления	Специальная метка	Помечен
Сопротивление относительно земли	10 Ом	
Дата проведения измерений	2/5/92	
Требуемые ссылки		
Запись соединяющего проводника	BC01	
Запись помещения	BA7	Решетка основания A7
Дополнительная информация		

Таблица 15 Пример записи заземляющего проводника

Требуемая информация	Пример данных	Комментарии
Идентификатор соединяющего проводника	BC01	Соединяющий проводник BC01
Тип проводника	#2CU	Медный проводник номер 2
Идентификатор шины	TMGB	Подсоединенная к TMGB шина заземления
Требуемые ссылки		
Ссылка на шину заземления	GB35	Подсоединенная к GB35
Ссылка на трассы	CD02	BC01 в кондуите CD02
Дополнительная информация		
Длина проводника	20 м (65 футов)	

Отчеты

Рекомендуется иметь суммарный отчет об элементах системы заземления и соединениях телекоммуникаций с перечислением по меньшей мере TMGB и других шин заземления, вместе с подсоединенными к ним магистральными проводниками (Таблица 16).

Таблица 16 Пример суммарного отчета о телекоммуникационной системе заземления

Шина	Местоположение	Подсоединенный проводник заземления	Подсоединенный проводник оборудования	Используемая трасса
TMGB	B101	BC01	—	CD02
	Решетка A7	Здание GND		Нет
TGB25	Комната 2A	BC01	EC101	Нет
			EC200	Нет
			EC201	Нет
TGB35	Комната 3A	BC01	EC300	Нет
			EC301	Нет

Чертежи

Следует сохранять чертежи элементов заземления телекоммуникаций инфраструктуры. Эти чертежи должны указывать местоположение электрода заземления, маршрут проводника электрода заземления от электрода заземления до TMGB, а также всех шин заземления, подсоединенных к магистральными связующими проводникам. Могут также понадобиться чертежи с маршрутом всех соединяющих проводников. Чертежи должны отображать виды в плане и в вертикальном разрезе всех соединяющих проводников так, как они вмонтированы и проложены через телекоммуникационные трассы и помещения.

Наряды на работу

Рабочие наряды следует сохранять в виде файла при всех изменениях или ремонте элементов заземления. Записи, на содержание которых влияют рабочие наряды, следует обновлять. Часть рабочего наряда по заземлению должна содержать информацию о магистральном соединяющем проводнике, идентификаторе и типе шины. Рабочий наряд может включать в себя и дополнительную информацию, которая приведет к изменениям в соответствующих записях.

Метки и цветовое кодирование

Метки

В зависимости от метода прикрепления, метки делятся на клеящиеся и вкладыши.

Клеящиеся метки

Клейкие метки должны соответствовать требованиям на удобочитаемость, стираемость (изнашиваемость) и прилипание, определенным в UL 969. Метки должны отвечать общим требованиям UL 696 на подверженность воздействиям при использовании внутри зданий. Внешние заводские ярлыки должны отвечать требованиям UL 696 на подверженность воздействиям при внутреннем и внешнем использовании.

При выборе клейких меток особое внимание следует обратить на материал основы метки, предназначенный для использования на конкретной поверхности, на которую будет наноситься метка. При работе в тяжелых условиях для маркировки кабеля лучше использовать муфты или ярлыки. Следует очень внимательно выбирать метки для оборудования и других элементов там, где метки должны обязательно быть плоскими, чтобы клей соответствовал той поверхности, на которую наносятся метки.

Метки кабелей должны иметь стойкую основу, например, виниловую, пригодную для намотки на кабель. Рекомендуется использовать метки с белой областью для печати и прозрачным “хвостом”, который ламинирует напечатанную информацию при оборачивании вокруг кабеля. Длина прозрачного “хвоста” должна быть достаточной, чтобы обернуться вокруг кабеля по крайней мере полтора раза.

Вкладыши

Такие метки должны удовлетворять требованиям на удобочитаемость, стирание, а также общим требованиям, определенным в UL 969. Внешние фабричные метки должны удовлетворять требованиям UL 969 на подверженность воздействиям при внутреннем и внешнем использовании. Метки должны надежно держаться на нужном месте в нормальных условиях функционирования и при тех условиях использования, на которое рассчитан помечаемый элемент инфраструктуры.

Правила цветового кодирования

Метки, идентифицирующие два конца одного и того же кабеля, должны быть одного цвета (Рисунок 0-1).

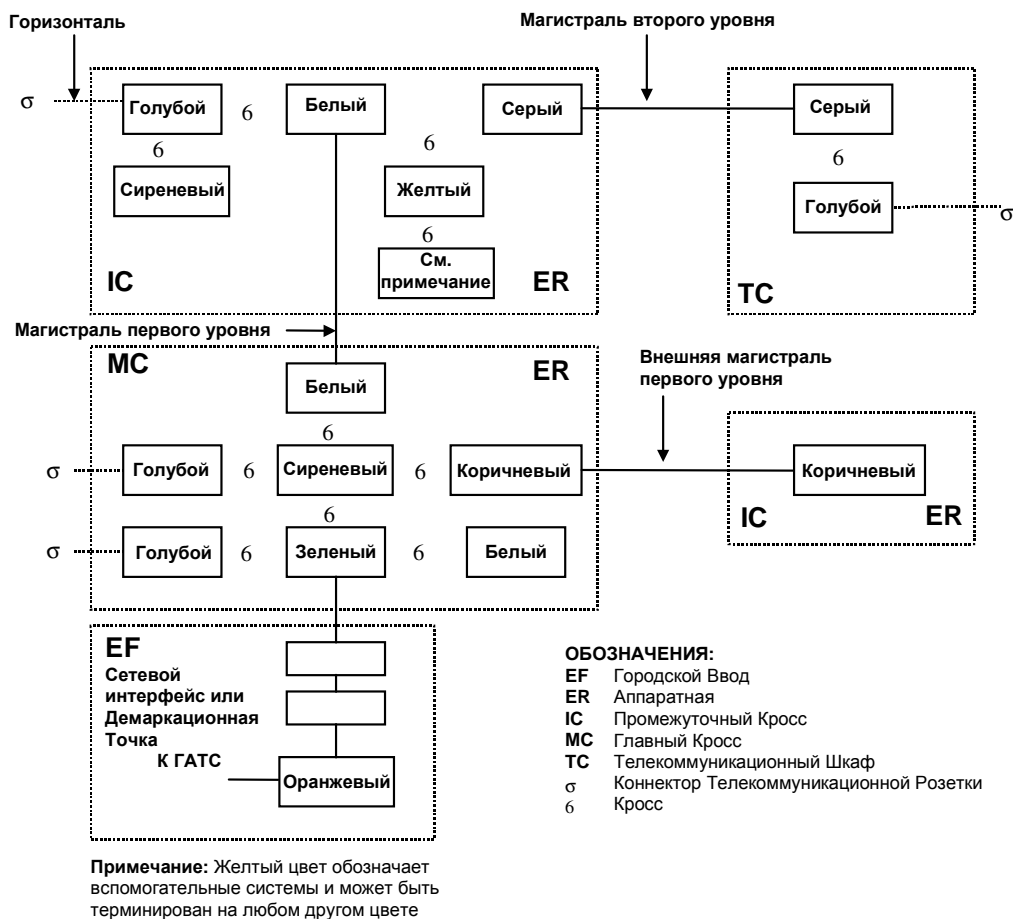


Рисунок 0-1 Пример цветовой маркировки элементов кабельной системы

Кросс-соединения обычно выполняются между двумя полями терминирования, имеющими разные цвета. Для телекоммуникационных кабельных подсистем приняты следующие цветовые обозначения (Таблица 17):

Таблица 17 Схема цветового кодирования элементов кабельной системы

Цвет	Назначение
ОРАНЖЕВЫЙ	резервируется для идентификации демаркационной точки (терминирование вводов АТС)
ЗЕЛЕНЫЙ	используется при идентификации точек терминирования сетевых соединений на стороне клиента (относительно демаркационной точки)
СИРЕНЕВЫЙ	используется для идентификации точек терминирования кабелей, берущих свое начало на оборудовании общего назначения (например, PBX, компьютеры, устройства ЛВС и мультиплексоры)
БЕЛЫЙ	используется для идентификации точек терминирования сред магистрали первого уровня в зданиях с главным кроссом или допускается идентификация точек терминирования сред магистрали второго уровня в зданиях с промежуточным кроссом
СЕРЫЙ	используется для идентификации точек терминирования сред магистрали второго уровня в зданиях с главным кроссом
ГОЛУБОЙ	используется для идентификации точек терминирования сред горизонтали, при этом серый цвет обязательен только на конце кабеля в ТС и ER, а не на телекоммуникационной розетке.
КОРИЧНЕВЫЙ	используется для идентификации точек терминирования магистрального кабеля между зданиями
ЖЕЛТЫЙ	используется для идентификации точек терминирования вспомогательных систем, сигнализации, систем технического обслуживания, систем безопасности и так далее
КРАСНЫЙ	зарезервирован для применения в будущем (до настоящего времени использовался для идентификации любой коммутаторной телефонной системы)

Если используются кабели с рабочими характеристиками разного класса, их терминирование должно указывать на это различие соответствующей маркировкой или дополнительным цветовым кодированием.