

Принципы сигнализации R2 для каналов E1

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Цифровое оборудование T1/E1](#)

[Сигнализация R2](#)

[Сигнализация на канале \(контрольные сигналы\)](#)

[Межрегистровая сигнализация \(контрольные сигналы настройки вызова\)](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Сигнализация R2 представляет собой систему сигнализации по выделенному каналу (CAS), которая разработана в 1960-е гг. и до сих пор применяется в Европе, Латинской Америке, Австралии и Азии. Сигнализация R2 существует в нескольких национальных версиях или вариантах и в международной версии Консультативного комитета по международной телеграфной и телефонной связи, получившей обозначение CCITT-R2. Спецификации сигнализации R2 содержатся в серии рекомендаций с Q.400 по Q.490 сектора стандартизации Международного союза телекоммуникаций (ITU-T).

Сигнализация E1 R2 является международным стандартом сигнализации, который характерен для с разделением каналов сетей E1. Сигнализация E1 R2 поддерживается на Cisco AS5200, Cisco AS5300 и маршрутизаторах доступа Серии Cisco as5800. Сигнализация E1 R2 была представлена Маршрутизаторам серии Cisco 2600/3600 в Выпуске 12.1.2XH и 12.1 (3) T программного обеспечения Cisco IOS и позже. Эта поддержка теперь доступна на Маршрутизаторах серии Cisco 3700.

Примечание: Сигнализация R2 не поддерживается маршрутизатором Cisco MC3810.

Поддержка сигнализации E1 R2 позволяет series маршрутизаторам Cisco AS5x00s и Cisco 2600/3600/3700 связываться с центральным офисом (CO) или транком PrivateBranch Exchange (PBX) (внутренняя автоматическая телефонная станция) и действовать как замена линии прямой связи. Несмотря на то, что сигнализация R2 определена в рекомендациях Q.400-Q.490 ITU-T, существует много изменений в том, как внедрен R2. (Различные страны приняли решение внедрить R2 по-другому.) Внедрение Cisco R2, сигнализирующего на маршрутизаторах, в состоянии решить эту проблему для размещения большинства стран.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования. Однако знание сигнализации CAS является добавленным преимуществом. См. [Digital CAS \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#) для получения дополнительной информации о сигнализации CAS.

Используемые компоненты

Этот документ не использует определенных аппаратных средств или версий программного обеспечения. Это в основном обсуждает теорию сигнализации E1 R2. Однако сигнализация E1 R2 в настоящее время поддерживается на этих Сетевых модулях:

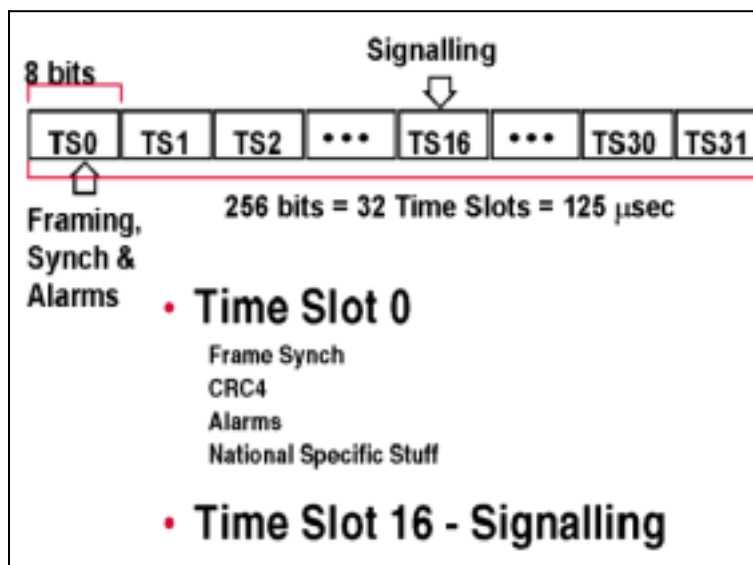
- NM- HDV
- AIM-VOICE-30
- AIM-ATM-VOICE-30
- NM-HD-2VE
- NM-HDV2
- NM-HDV2-1T1/E1
- NM-HDV2-2T1/E1

Условные обозначения

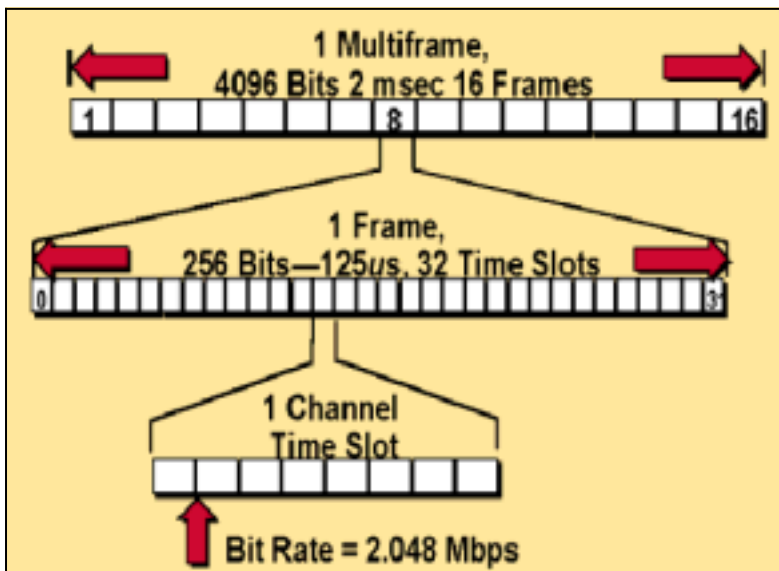
[Более подробную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в описании условных обозначений, используемых в технической документации Cisco.](#)

Цифровое оборудование T1/E1

Сигнализация R2 работает через цифровое оборудование E1. Носитель цифрового оборудования E1 достигает 2.048 Мбит/с и имеет 32 временных интервала. Временные интервалы E1 являются пронумерованным TS0 к TS31, где TS1 через TS15 и TS17 через TS31 используются для переноса голоса, который закодирован с импульсно-кодовой модуляцией (PCM), или нести 64 данных в кбит/с. Этот образ показывает 32 временных интервала кадра E1:



Носитель E1 может использовать многофреймовую структуру в формате Super Frame (SF), или он может работать в режиме несверхкадра без Cyclic Redundancy Checks (CRC). Формат SF содержит шестнадцать последовательных фреймов, пронумерованных от 0 до 15. TS16 временного интервала в кадре 0 используется для выравнивания SF, и TS16 в кадрах, которые остаются (1 - 15), используется для сигнализации магистрального канала CAS. TS16 использует четыре разряда состояния, определяемые как A, B, C, и D, в сигнальных целях. Эта многофреймовая структура используется для CRC или проверки ошибок. Эта многофреймовая структура с 16 кадрами (SF) позволяет одиночному 8-разрядному временному интервалу обрабатывать сигнал линии для всех 30 каналов данных. Эта схема иллюстрирует формат SF E1:



Сигнализация R2

Эти два элемента к сигнализации R2 являются сигналом линии (контрольные сигналы) и межрегистровая отправка сигналов (управляющие сигнал настройки вызова). Большинство вариантов стран в сигнализации R2 с конфигурацией межрегистровой отправки сигналов.

Сигнализация на канале (контрольные сигналы)

Можно использовать сигнал линии, который использует TS16 (биты A, B, C, и D), в контрольных целях, таких как квитирование между двумя офисами для настройки вызова и завершения. В случае сигнализации CCITT-R2 только биты A и B используются (укусил C, установлен в 0 и кусает D, установлен в 1). Для двусторонних соединительных линий роли supervision для прямой и обратной передачи сигналов варьируются на основе в порядке поступления вызовов. Эта таблица иллюстрирует сигнал контроля R2, переход и направление, используемое на цифровых магистралях:

Примечание: Состояние бездействия обозначено когда A=1 и B=0.

Направление	Signal Type	Переход
Передать	Занятость	A, B: 1,0 к 0,0
Передать	Ясный форвард	A, B: 0,0 к 1,0
Назад	Seizure	A, B: 1,0 к

	Acknowledgment (ACK)	1,1
Назад	Ответ	A, B: 1,1 к 0,1
Назад	Clear-back	A, B: 0,1 к 1,1
Назад	Защита выпуска	A, B: 0,1 к 1,0

Сигнал линии определен с этими типами:

- **R2-Digital** — Сигнал линии R2 вводит Q.421 ITU-U, как правило, используемый для систем PCM (где A и биты B используются).
- **R2-аналог** — Q.411 ITU-U типа сигнала линии R2, как правило, используемый для систем поставщика услуг (то, где Tone/A укусил, используется).
- **R2-импульс** — Приложение 7 ITU-U типа сигнала линии R2, как правило, используемое для систем, которые используют соединения Satellite (то, где Tone/A укусил, пульсируется).

Примечание: R2-импульс отражает те же состояния как аналоговая сигнализация. В то время как импульсный сигнал остается для только небольшого времени, но аналоговый сигнал является установившимся режимом (непрерывный сигнал). Пульсировавший просто моноимпульс отразить изменение состояния.

См. [Конфигурацию и устранение проблем сигнализации R2 для каналов E1](#) для получения дополнительной информации о том, как настроить сигнал линии.

[Межрегистровая сигнализация \(контрольные сигналы настройки вызова\)](#)

Концепция адресов, сигнализирующая в R2, немного отличается, чем используемый в других Системах CAS. В сигнализации R2 обмены считают регистрами, и сигнализацию между этими обменами называют межрегистровой отправкой сигналов. Межрегистровая отправка сигналов использует прямые и обратные *внутриполосные многочастотные сигналы* в каждом временном интервале для передачи номеров вызываемой и вызывающей стороны, а также категории вызывающего абонента.

Примечание: Некоторые страны используют two-out-of-six внутриполосный двухтональный многочастотный набор (DTMF) вместо прямых и обратных внутриполосных многочастотных сигналов.

Многочастотные сигналы, используемые в межрегистровой отправке сигналов, разделены на группы сигнала Вперед (я и II) и группы ответного сигнала (A и B). Межрегистровая отправка сигналов запускается после "захватывать-ACK" линии. Эта схема и таблица иллюстрируют информацию о прямом и ответном сигнале:

использования.	<p>абонентской линией.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В-4 является перегрузкой. • В-5 является освобожденным номером. • В-6 является свободным зарядом абонентской линии.
----------------	--

Эти правила очередности межгруппы регистров используются для определения группы, которой принадлежит сигнал:

- Исходный сигнал, полученный входящей АТС, является Группой, которую я сигнализирую.
- Исходящие обмены считают ответные сигналы как Группу сигналами.
- Сгруппируйтесь, сигналы, полученные исходящими обменами, используются, чтобы определить, является ли следующий сигнал Группой В сигнал.
- Группа В сигналы всегда указывает на последовательность конца сигнализации.

Существует три типа межрегистровой отправки сигналов:

- **R2-Compelled** — То, когда парное тоном передается от коммутатора (сигнал Вперед), тоны остаются, пока удаленный конец не отвечает (передает АСК) с парой тонов, которая сигнализирует коммутатор для выключения тонов. Тоны вынуждены остаться, пока они не выключены.
- **R2-невынужденный** — тональные пары передаются (сигнал Вперед) как импульсы, таким образом, они остаются для небольшого времени. Ответы (ответные сигналы) к коммутатору (Группа В) передаются как импульсы. Нет никакой Группы сигналов в межрегистровой отправки сигналов невынужденного. **Примечание:** Большинство установок использует тип невынужденного межрегистровой отправки сигналов.
- **R2-Semi-Compelled** — Прямые тональные пары передаются, как вынуждено. Ответы (ответные сигналы) к коммутатору передаются как импульсы. Это совпадает с вынужденный, за исключением того, что ответные сигналы пульсируются вместо непрерывного.

Примечание: Не используйте вынужденную сигнализацию на медленных (спутниковых) ссылках. Время установления связи является слишком большим из-за задержек расстояния.

Наиболее для конкретной страны изменения сигнализации R2 замечены в межрегистровой отправки сигналов. Уникальные параметры сигнализации E1 R2 для определенных стран и областей установлены при запуске [команды cas-custom](#), придерживавшейся командой [названия страны](#).

См. [Конфигурацию и устранение проблем сигнализации R2 для каналов E1](#) для получения дополнительной информации о конфигурации межрегистровой отправки сигналов и [параметров команды cas-custom](#).

[Дополнительные сведения](#)

- [Digital CAS \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#)
- [Устранение неисправностей и конфигурация передачи сигналов E1 R2](#)

- [E1 R2, сигнализирующий для Cisco AS5300 и серверов доступа Cisco AS5200](#)
- [Сигнализация E1 R2 для маршрутизаторов Cisco серии 3620 и 3640](#)
- [Средство поиска команд \(зарегистрированный только клиенты\)](#)
- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)