

Teoría de la señalización E1 R2

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Recursos digitales E1](#)

[Señalización R2](#)

[Señalización de línea \(señales de supervisión\)](#)

[Señalización entre registradores \(Señales de control de configuración de llamada\)](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

La señalización de R2 es un sistema de Señalización asociada al canal (CAS) desarrollado en los años 60 que se sigue utilizando hoy en día en Europa, América Latina, Australia y Asia. La señalización de R2 está disponible en diversas versiones o variantes para cada país y en una versión internacional denominada Consultative Committee for International Telegraph and Telephone (CCITT-R2). Las especificaciones de la señalización de R2 se incluyen en las recomendaciones Q.400 a Q.490 del Sector de estandarización de telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T).

La señalización E1 R2 es un estándar de señalización internacional común a las redes E1 canalizadas. La señalización E1 R2 es compatible con los routers de acceso Cisco AS5200, Cisco AS5300 y Cisco AS5800 Series. La señalización E1 R2 se introdujo en los Cisco 2600/3600 Series Routers en Cisco IOS® Software Release 12.1.2XH y 12.1(3)T y posteriores. Este soporte ahora está disponible en los Cisco 3700 Series Routers.

Nota: La señalización R2 no es soportada en el Cisco MC3810 Router.

La compatibilidad con la señalización E1 R2 permite que los routers Cisco AS5x00 y Cisco 2600/3600/3700 Series se comuniquen con un tronco de oficina central (CO) o central de conmutación privada (PBX) y actúen como reemplazo de línea de empate. Aunque la señalización R2 se define en las recomendaciones del ITU-T Q.400-Q.490, hay muchas variaciones en cómo se implementa R2. (Varios países han optado por implementar R2 de manera diferente.) La implementación por parte de Cisco de la señalización R2 en los routers es capaz de abordar este problema para dar cabida a la mayoría de los países.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento. Sin embargo, el conocimiento de la señalización CAS es una ventaja adicional. Consulte [CAS digital \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#) para obtener más información sobre la señalización CAS.

Componentes Utilizados

Este documento no utiliza versiones específicas de hardware o software. Se discute principalmente la teoría de la señalización E1 R2. Sin embargo, la señalización E1 R2 es actualmente soportada en estos módulos de red:

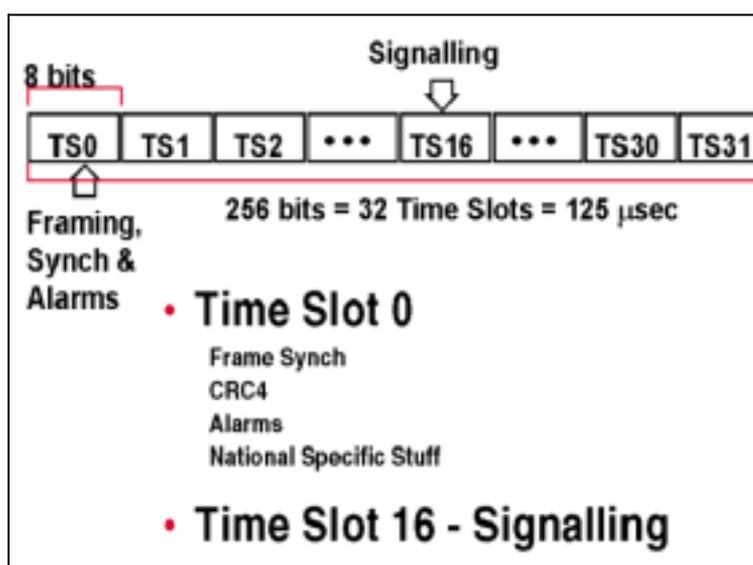
- NM-HDV
- AIM-VOICE-30
- AIM-ATM-VOICE-30
- NM-HD-2VE
- NM-HDV2
- NM-HDV2-1T1/E1
- NM-HDV2-2T1/E1

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

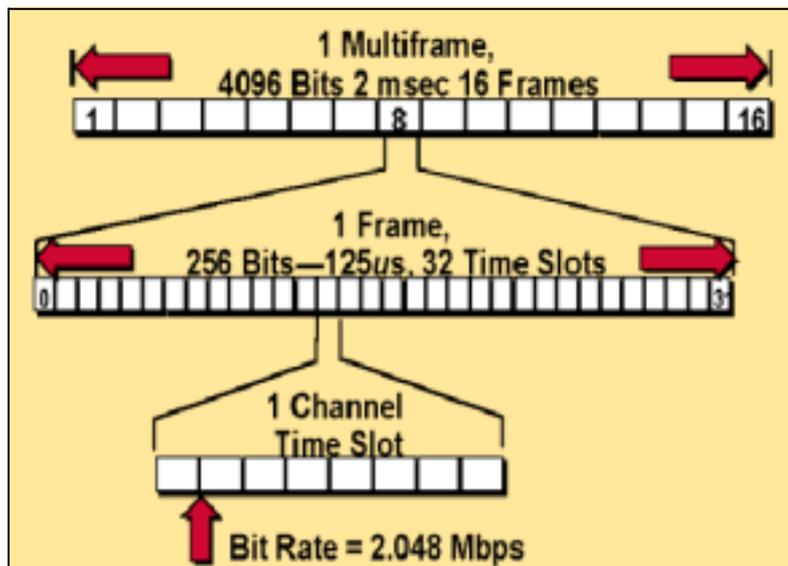
Recursos digitales E1

La señalización R2 funciona a través de las instalaciones digitales E1. La portadora de instalaciones digitales E1 funciona a 2.048 Mbps y tiene 32 ranuras de tiempo. Las ranuras de tiempo E1 se numeran de TS0 a TS31, donde los TS1 a TS15 y TS17 a TS31 se utilizan para transportar voz, que está codificada con modulación de código de pulso (PCM), o para transportar datos de 64 kbps. Esta imagen muestra las 32 ranuras de tiempo de una trama E1:



Una portadora E1 puede utilizar una estructura multitrama en un formato Super Frame (SF) o puede ejecutarse en un modo no multitrama sin comprobación de redundancia cíclica (CRC). El formato SF contiene dieciséis tramas consecutivas numeradas de 0 a 15. La ranura de tiempo TS16 en la trama 0 se utiliza para la alineación de SF, y TS16 en las tramas que permanecen (1 a

15) se utiliza para la señalización de tronco CAS. TS16 utiliza cuatro bits de estado, designados como A, B, C y D, para fines de señalización. Esta estructura de tramas múltiples se utiliza para CRC, o verificación de errores. Esta estructura multitrama de 16 tramas (SF) permite que una única ranura de tiempo de 8 bits maneje la señalización de línea para los 30 canales de datos. Este diagrama ilustra el formato E1 SF:



Señalización R2

Los dos elementos de la señalización R2 son la señalización de línea (señales de supervisión) y la señalización entre registros (señales de control de configuración de llamadas). La mayoría de las variaciones de país en la señalización R2 se encuentran con la configuración de señalización entre registros.

Señalización de línea (señales de supervisión)

Puede utilizar la señalización de línea, que utiliza TS16 (bits A, B, C y D), con fines de supervisión, como el contacto entre dos oficinas para la configuración y terminación de llamadas. En el caso de la señalización CCITT-R2, sólo se utilizan los bits A y B (el bit C está configurado en 0 y el bit D en 1). En el caso de los troncales bidireccionales, las funciones de supervisión para la señalización hacia delante y hacia atrás varían según la llamada por llamada. Esta tabla ilustra la señal de supervisión R2, la transición y la dirección que se utilizan en los troncales digitales:

Nota: Se indica un estado inactivo cuando A=1 y B=0.

Dirección:	Tipo de señal	Transición
Reenvío	Convulsión	A,B: 1,0 a 0,0
Reenvío	Desvío	A,B: 0,0 a 1,0
Hacia atrás	Reconocimiento de la incautación (ACK)	A,B: 1,0 a 1,1
Hacia atrás	Respuesta	A,B: 1,1 a 0,1
Hacia atrás	Clear-Back	A,B: 0,1 a 1,1
Hacia atrás	Protección de liberación	A,B: 0,1 a 1,0

La señalización de línea se define con estos tipos:

- **R2-Digital:** señalización de línea ITU-U Q.421 de R2, que se utiliza normalmente para sistemas PCM (donde se utilizan bits A y B).
- **R2-Analog:** tipo de señalización de línea R2 ITU-U Q.411, que normalmente se utiliza para sistemas portadores (donde se utiliza un bit Tone/A).
- **R2-Pulse:** señalización de línea de R2 tipo ITU-U Suplemento 7, que se utiliza normalmente para sistemas que emplean enlaces satelitales (donde se pulsa un bit Tone/A).

Nota: R2-Pulse refleja los mismos estados que la señalización analógica. Sin embargo, la señal analógica es un estado estable (señal continua), mientras que la señal pulsada permanece encendida durante un período de tiempo corto. Pulsed es sólo un pulso único para reflejar el cambio de estado.

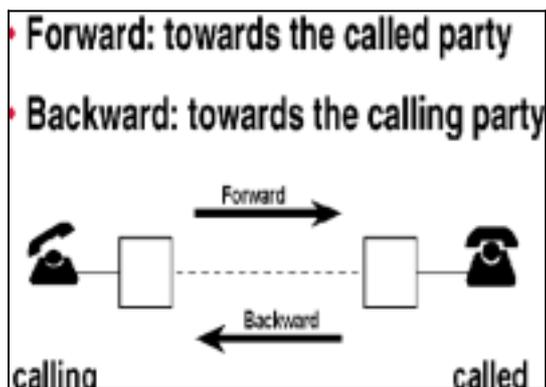
Consulte [Configuración y Troubleshooting de Señalización E1 R2](#) para obtener más información sobre cómo configurar la señalización de línea.

Señalización entre registradores (Señales de control de configuración de llamada)

El concepto de señalización de dirección en R2 es ligeramente diferente al utilizado en otros sistemas CAS. En la señalización R2, los intercambios se consideran registros y la señalización entre estos intercambios se denomina señalización entre registros. La señalización entre registros utiliza señales de multifrecuencia *en banda* hacia delante y hacia atrás en cada ranura de tiempo para transferir los números de la persona que llama y de la persona que llama, así como la categoría de la parte que llama.

Nota: Algunos países utilizan multifrecuencia de tono dual (DTMF) en banda de dos de seis en lugar de señales de multifrecuencia en banda hacia delante y hacia atrás.

Las señales de multifrecuencia utilizadas en la señalización entre registros se dividen en grupos de señales de avance (I y II) y grupos de señales de retroceso (A y B). La señalización entre registros comienza después del "Seize-ACK" de la línea. Este diagrama y la tabla ilustran la información de la señal hacia adelante y hacia atrás:



Grupos de señales de reenvío	Grupos de señales hacia atrás
Señales del grupo I <ul style="list-style-type: none"> • Representar el número de la parte llamada o los dígitos marcados. • Dígitos del 	Señales de grupo A <ul style="list-style-type: none"> • Indique si la señalización ha finalizado o si se requiere una señal de reenvío determinada. • Se utiliza para reconocer y transmitir información de

<p>servicio de identificación de números marcados (DNIS)/identificación automática de números (ANI).</p> <ul style="list-style-type: none"> • I-1 a I-10 son los dígitos 1 a 10. • I-15 es el fin de la identificación. <p>Señales del grupo II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar la categoría del autor de la llamada. • II-1 es suscriptor sin prioridad. • II-2 a II-9 están suscritos con prioridad. • II-11 a II-15 son de repuesto para uso nacional. 	<p>señalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A-1 es el siguiente dígito. • A-3 es una dirección completa, cambio a recepción de señales del Grupo B. • A-4 es congestión. • A-5 es la categoría de la persona que llama. • A-6 es dirección completa, carga, configuración, condiciones de voz. <p>Señales del grupo B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enviado por el switch de terminación para reconocer una señal de reenvío o para proporcionar una carga de llamada e información de la persona a la que se llamó. • Se utiliza para reconocer las señales de reenvío del grupo II. Esto siempre está precedido por una señal de dirección completa A-3. • B-3 es línea de suscriptor ocupada. • B-4 es congestión. • B-5 es un número sin asignar. • B-6 es gratis para la línea del suscriptor.
---	--

Estas reglas de secuencia de grupo entre registros se utilizan para identificar el grupo al que pertenece la señal:

- La señal inicial recibida por el intercambio entrante es una señal del Grupo I.
- Los intercambios salientes consideran las señales de retroceso como señales del Grupo A.
- Las señales del grupo A recibidas por los intercambios salientes se utilizan para identificar si la siguiente señal es una señal del grupo B.
- Las señales del grupo B siempre indican una secuencia de fin de señalización.

Hay tres tipos de señalización entre registros:

- **R2-Compelled:** cuando se envía un par de tonos desde el switch (señal de reenvío), los tonos permanecen encendidos hasta que el extremo remoto responde (envía un ACK) con un par de tonos que indican al switch que apague los tonos. Los tonos se ven obligados a permanecer encendidos hasta que se desactivan.
- **R2-Non-Compelled :** los pares de tonos se envían (señal de reenvío) como pulsos para que permanezcan encendidos durante un período breve. Las respuestas (señales de retroceso) al

switch (Grupo B) se envían como pulsos. No hay señales del Grupo A en la señalización entre registros no obligada. **Nota:** La mayoría de las instalaciones utilizan el tipo no obligatorio de señalización entre registros.

- **R2-Semi-Compelled:** los pares de tonos de reenvío se envían como obligatorios. Las respuestas (señales de retorno) al switch se envían como pulsos. Es lo mismo que el obligado, excepto que las señales de retroceso se pulsan en lugar de continuas.

Nota: No utilice señalización forzada en links lentos (satelitales). El tiempo de configuración de la llamada es demasiado grande debido a los retrasos de distancia.

La mayoría de las variaciones específicas del país de la señalización R2 se ven en la señalización entre registros. Los parámetros de señalización E1 R2 únicos para países y regiones específicos se establecen cuando ejecuta el comando [cas-custom](#), seguido del [comando country name](#).

Consulte [Configuración y Troubleshooting de Señalización E1 R2](#) para obtener más información sobre la configuración de la señalización entre registros y los parámetros de comando [cas-custom](#).

[Información Relacionada](#)

- [CAS digital \(R2, E&M, FXS, FXO\)](#)
- [Configuración y resolución de problemas de la señalización E1 R2](#)
- [Señalización E1 R2 para los servidores de acceso Cisco AS5300 y Cisco AS5200](#)
- [Señalización E1 R2 para los routers de las series 3620 y 3640 de Cisco](#)
- [Comando lookup tool \(sólo para clientes registrados\)](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)