

Configuración del reloj en interfaces del router de POS

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Configuración del reloj recomendada para las interfaces POS del router](#)

[Configuración 1: Adosada, Fibra oscura o DWDM](#)

[¿Por qué interno a interno?](#)

[Cuándo elegir la configuración línea a interno](#)

[Configuración 2: Conéctese a través de una nube SONET](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento repasa las configuraciones recomendadas de la fuente de reloj para las interfaces del router del Packet over SONET (POS) conectadas a través de fibra oscura, adosadas o a través de una red de compañía telefónica (Telco).

Seleccione la mejor configuración del reloj para garantizar una recuperación de datos precisa y evitar errores de capa SONET.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

[Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.](#)

Configuración del reloj recomendada para las interfaces POS del router

Esta tabla resume la configuración de reloj recomendada para las interfaces POS del router:

Fuente de reloj en ambos extremos del link POS	Volver atrás con fibra oscura o DWDM	Red Telco con ADM o MUX
interno - interno	Yes	No
línea interna	Yes	No
línea - interna	Yes	No
línea-a-línea	No	Yes

El resto de este documento explica las razones de estas configuraciones recomendadas.

Configuración 1: Adosada, Fibra oscura o DWDM

Cisco recomienda configurar interno a interno o de línea a interno en esta configuración. No configure ambos lados para derivar la temporización de la línea en esta configuración para evitar desviaciones de frecuencia e interrupciones de línea, incluyendo errores intermitentes e incluso fallas de link.

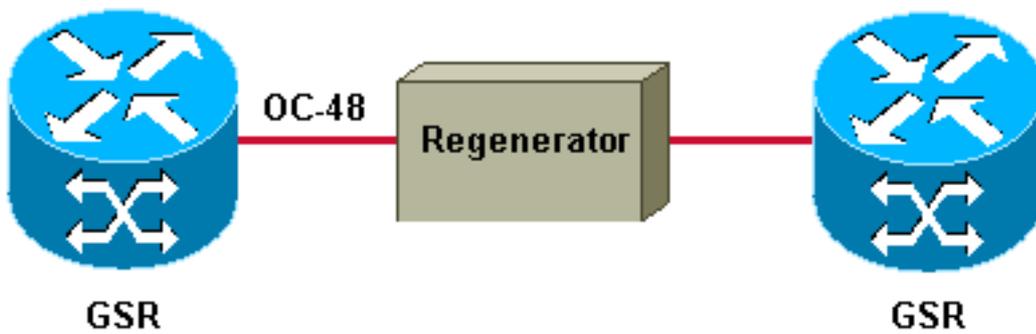
Para configurar dos routers para una conexión adosada, utilice el comando **clock source internal**.

RouterA
<pre>interface POS0/0 ip address 5.0.2.1 255.255.255.0 clock source internal</pre>
RouterB
<pre>interface POS1/0 ip address 5.0.2.2 255.255.255.0 clock source internal</pre>

¿Por qué interno a interno?

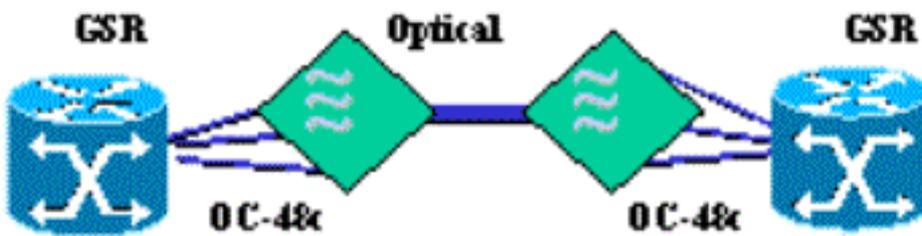
En esta sección se explica la importancia de interna a interna para una configuración de fibra oscura o adosada. [La figura 1](#) ilustra una topología adosada.

Figura 1: Topología adosada



La figura 2 ilustra una conexión POS sobre fibra oscura.

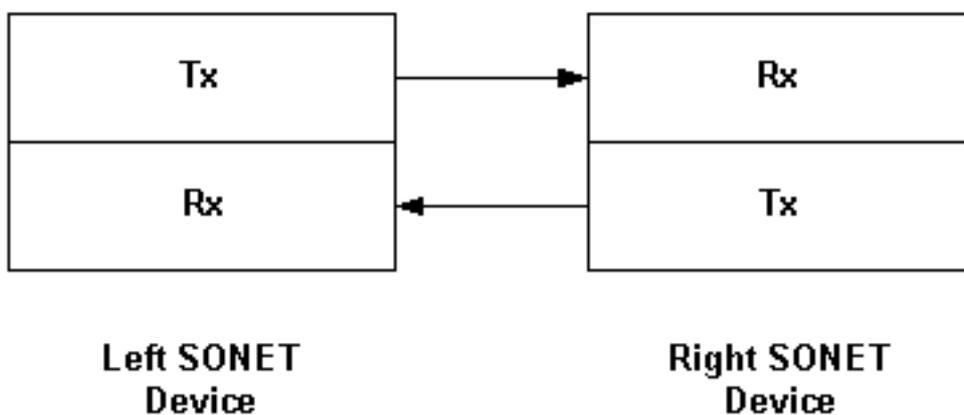
Figura 2: Conexión POS a través de fibra oscura



Un concepto erróneo común sobre la temporización es que ambos extremos de cualquier link sincrónico deben utilizar el mismo reloj, por lo que un extremo debe derivar la temporización de la línea. Esta instrucción es verdadera para las conexiones DCE a DTE. Sin embargo, esta instrucción no es cierta para los links bidireccionales de capa 1, como SONET.

Este es un ejemplo para explicar por qué esta declaración no es válida para los links bidireccionales de capa 1:

Figura 3: Enlace bidireccional de capa 1



Aquí, cada link unidireccional está sincronizado.

- El receptor SONET de la derecha (Rx) está sincronizado con el transmisor SONET de la izquierda (Tx).
- El receptor SONET izquierdo es sincrónico con el transmisor SONET derecho.

Sin embargo, ambos links unidireccionales no tienen que sincronizarse juntos. Es decir, el link de izquierda a derecha no necesita ser sincrónico con el link de derecha a izquierda.

Considere que una interfaz POS consta de dos hebras físicas de fibra óptica. Cada hilo proporciona un link unidireccional.

Es importante destacar que con **clock source internal**, el router realiza estas acciones:

- El transmisor utiliza el reloj interno para medir el tiempo de la señal de transmisión.
- El receptor siempre utiliza el reloj recuperado de la línea de recepción para sincronizarse con el transmisor en el extremo remoto.

Por lo tanto, puede configurar la temporización interna en ambos extremos del router. El comando `clock source` determina únicamente la fuente del reloj de transmisión.

Una aplicación basada en paquetes de SONET -y cualquier configuración punto a punto basada en SONET- soporta la configuración de reloj interna con osciladores de nivel 3 o nivel 4. Los relojes deben cumplir con la especificación SONET Minimum Clock (SMC), que define la precisión de 20 partes por millón (ppm). Las redes SONET originales, que admitían links OC-48 punto a punto que normalmente transportaban tramas DS-3, y las redes Plesiocrónicas Digital Hierarchy (PDH) anteriores a SONET también se ajustaban con relojes de 20 ppm. Estos primeros sistemas SONET son una analogía directa con los links POS de hoy en día, que definen una conexión punto a punto entre dos routers con interfaces asíncronas al resto de la red.

Punto a punto significa que la carga útil SONET termina en cada interfaz POS. Luego, el router extrae paquetes IP desde dentro de la trama encapsulada PPP y reenvía los paquetes a una interfaz de salida como si cualquier interfaz que no es POS, como una interfaz serial o Ethernet, recibiera los paquetes. Esto significa que puede ajustar el tiempo de cada link POS de forma independiente y no necesita que todas las interfaces POS en un router estén sincronizadas con un reloj común.

El mapeo POS utiliza el entramado tipo HDLC y llena las brechas entre los paquetes consecutivos con indicadores inactivos. De esta manera, la velocidad de carga útil IP se desvincula de la velocidad de trama SONET. La correspondencia no requiere un reloj extremadamente exacto para generar la velocidad de tramas SONET salientes y una precisión de reloj de 20ppm es más que suficiente. Los búferes enormes que utilizan las interfaces receptoras minimizan el impacto de cualquier fluctuación excesiva.

Las redes SONET de nodos múltiples también pueden transportar cargas útiles de forma confiable con temporización interna configurada en cada nodo cuando los relojes son al menos precisos en Stratum-3. Sin embargo, Cisco no recomienda dicha configuración. Los relojes precisos del Estrato 4 pueden dar como resultado una alta velocidad de justificaciones del puntero, lo que puede conducir a que se exceda la tolerancia a la fluctuación de los dispositivos asíncronos atendidos.

En resumen, tenga en cuenta estos puntos cuando seleccione una configuración de reloj para los links POS adosados o de fibra oscura:

- POS define una tecnología punto a punto. El enlace SONET termina completamente en la tarjeta de línea. No se pasa información SONET entre los puertos de un router. Por el

contrario, un multiplexor de inserción-extracción (ADM) SONET normalmente pasa el sobre de carga útil sincrónico (SPE) de puerto de entrada a puerto de salida y modifica los bytes del puntero para acomodar cualquier desplazamiento de tiempo entre los dos puertos.

- POS utiliza un mapeo asíncrono. La trama SONET determina la velocidad a la que los paquetes se "rellenan" en tramas SONET byte por byte. En el lado de transmisión, una interfaz POS del router establece los bytes del puntero H1/H2 en un valor fijo de 522. Este valor se elige porque el valor del puntero coloca el SPE al principio del marco que sigue a los punteros. Los diseñadores de tramas tienen que elegir algún valor arbitrario para usar, por lo que tienden a elegir valores "agradables", como 522. En una configuración de fibra oscura o DWDM, la trayectoria no incluye ningún equipo que altere o procese los bytes del puntero, por lo que la trama SONET llega al receptor con el mismo valor fijo de 522 para los bytes H1/H2. De esta manera, no hay posibilidades de desplazamiento de temporización o errores de SPE.

Cuándo elegir la configuración línea a interno

Alternativamente, puede configurar un extremo del link para la línea de origen del reloj. Es importante destacar que el resultado de esta configuración es que el transmisor ahora utiliza el reloj recuperado de la línea por el receptor local, para cronometrar la señal transmitida.

Configure la línea de fuente de reloj en un extremo (y sólo un extremo) del link POS cuando la fuente de reloj derivada sea de mayor calidad que el reloj disponible en la interfaz POS de router. Las tarjetas de línea de Motor 3 y Motor 4 de la serie 12000 de Cisco utilizan una fuente de reloj Stratum 3. Todas las tarjetas de línea de Motor 0 - 2, a excepción de la tarjeta de línea SRP 1xOC48 (OC48/SRP-SR-SC-B), utilizan un origen SMC. Una consecuencia de una configuración de línea interna es que ambas direcciones del link usan el mismo reloj, pero esta no necesariamente es la razón.

La desventaja de line-internal es que un golpe de reloj en una dirección hace que la interfaz intente cronometrarse desde la línea para enviar errores porque ahora está usando una señal "mala" como su origen. El interno-interno separa los dos dominios de temporización. Un error en un lado no causa un error en el otro. El temporizador interno en ambos lados garantiza que un error en el reloj recibido (en el lado del loop) no afecte al tráfico Tx.

La discusión hasta ahora ilustra que la configuración de la **línea de origen del reloj** en ambos extremos de un link POS es inherentemente inestable. Con línea a línea, ambos transmisores utilizan el reloj recibido del extremo remoto y ninguno de ellos suministra realmente el reloj. Esta configuración incorrecta conduce a un loop de sincronización.

Nota: Un lote limitado de tarjetas de línea POS 1xOC12 para el GSR experimentó errores relacionados con la sincronización debido a un problema con el oscilador incorporado. El oscilador requería que los relojes entrantes y salientes fueran idénticos. Por lo tanto, las configuraciones de configuración de reloj internas de línea adecuadas resolvieron la mayoría de los errores relacionados con el tiempo. Este problema no afecta a ninguna otra tarjeta de línea POS.

Configuración 2: Conéctese a través de una nube SONET

Con esta configuración, Cisco recomienda configurar ambos lados para derivar la temporización desde la línea. Las interfaces POS del router de Cisco utilizan temporización de línea de forma

predeterminada. Configure **clock source line** si previamente cambió la configuración del reloj.

[La figura 4](#) ilustra una conexión POS a través de una red SONET.

Figura 4: Conexión POS a través de una red SONET



Normalmente, la nube SONET proporciona una fuente de reloj de nivel de estrato más precisa o superior que el hardware del router. En circunstancias excepcionales, una interfaz POS incrementa los contadores PSE / NSE e informa de ajustes del puntero con temporización de línea. Estos ajustes del puntero indican un problema con la temporización o la desviación del reloj en la red del proveedor. Informe cualquiera de esos problemas al proveedor.

[Información Relacionada](#)

- [Paquete sobre SONET/SDH](#)
- [Páginas de soporte de tecnología óptica](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)