

Comprensión del problema de desconexión de FXO

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Comprensión del problema de desconexión FXO](#)

[Escenarios de ejemplo](#)

[Comprensión de los Métodos de Señalización de Desconexión de Supervisión](#)

[Desconexión de señalización de arranque a tierra](#)

[Desconexión de monitoreo basada en la denegación de energía](#)

[Inversión de batería](#)

[Desconexión de supervisión basada en el tono](#)

[Comparación entre tarjetas de interfaz de voz \(VIC\) FXO](#)

[Configuración de la Señalización de Desconexión de Supervisión](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la denegación de alimentación en la versión 11.3MA y posteriores del software del IOS de Cisco](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la detección de inversión de la batería en Cisco IOS Software Release 12.0\(7\)XK y anteriores](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión en la versión 11.3MA del software del IOS de Cisco](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión en la versión 12.1\(3\)T del software del IOS de Cisco](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión de las versiones 12.1\(5\)XM y 12.2\(2\)T del software del IOS de Cisco](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento le ayuda a entender los problemas que rodean a los problemas de desconexión de Foreign Exchange Office (FXO) y proporciona orientación para corregir este problema. También describe brevemente los métodos de señalización conocidos que se han creado para solucionar el problema y cómo se pueden implementar en las diversas versiones de Cisco IOS® Software. Este no es un documento sobre configuración. Se trata de una guía que le ayudará a comprender los principales problemas que podrían surgir y las variaciones de la implementación por versión.

Se recomienda leer más a fondo la documentación relacionada con las diversas versiones de Cisco IOS Software que se describen en este documento para asegurar la correcta configuración

de las funciones.

Prerequisites

Requirements

Se requiere conocimiento básico de señalización de voz para entender mejor este documento. Para obtener más información sobre las técnicas de señalización de voz, refiérase a [Señalización y Control de Red de Voz](#).

Para una mejor comprensión de las tarjetas de interfaz de voz FXO, consulte [Introducción a las Tarjetas de Interfaz de Voz FXO](#).

Componentes Utilizados

Este documento no se limita a ninguna versión específica de software y hardware. Describe los problemas con el problema de desconexión FXO y es relevante para las tarjetas de interfaz de voz FXO.

Convenciones

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

Comprensión del problema de desconexión FXO

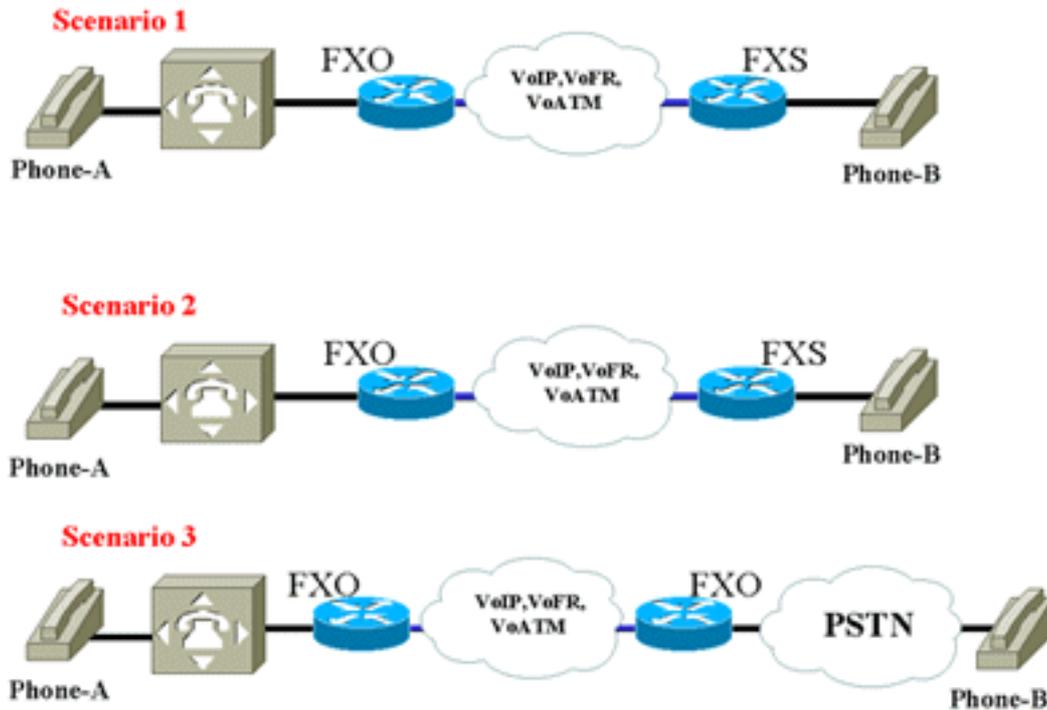
Cuando se utiliza la señalización de inicio de loop, la interfaz FXO de un router parece un teléfono al switch (central de conmutación privada (PBX), red telefónica pública conmutada (PSTN), sistema de claves) al que se conecta. La interfaz FXO cierra el loop para indicar que está descolgado. El switch siempre dispone de una batería por lo que no hay supervisión de desconexión del lado del switch. Dado que un switch espera que un usuario del teléfono (ejemplo de una interfaz FXO) cuelgue el teléfono cuando finaliza la llamada (en ambos lados), también espera que el puerto FXO del router cuelgue. Esta "intervención humana" no está integrada en el router. El puerto FXO espera que el switch le indique cuándo colgar (o retire la batería para indicar que está colgado). Debido a esto, no hay ninguna garantía de que un puerto FXO de extremo cercano o extremo lejano desconecte la llamada una vez que se cuelga cualquiera de los extremos de la llamada.

Los síntomas más comunes de este problema son los teléfonos que continúan sonando cuando la persona que llama se ha borrado o los puertos FXO que permanecen ocupados después de la llamada anterior deberían haberse borrado.

Nota: Cuando la puerta de enlace utiliza H.323 Fast Start, el temporizador de mensajes OpenLogicalChannel caduca antes de que Cisco CallManager pueda responder con el reconocimiento (ACK) y la dirección IP del teléfono remoto. Por lo tanto, la puerta de enlace envía la desconexión antes de que Cisco CallManager pueda rutear la llamada. Si las llamadas entrantes de FXO se desconectan, debe utilizar **Inicio lento** (que es el valor predeterminado a menos que marque la **opción Enable Inbound FastStart** en la página Gateway Configuration). Esto dará tiempo suficiente para que llegue OpenLogicalChannelAck antes de que la puerta de enlace envíe la desconexión.

Escenarios de ejemplo

Como regla general simple, si el router local tiene un puerto FXO y origina la llamada desde un puerto FXO, tiene control sobre esa llamada y puede proporcionar la desconexión local. Si el router local tiene un puerto FXO y recibe la llamada, requiere que el switch conectado proporcione esta señal de desconexión.



Nota: Todos los escenarios asumen que no se configuran funciones de desconexión de supervisión en los PBX.

Escenario 1

El teléfono A llama al teléfono B. El teléfono B no responde. A continuación, el teléfono A pasa a estar colgado, pero el teléfono B sigue sonando porque el FXO del router no tiene información de señalización del cambio (con el teléfono colgado) realizado por el teléfono A. Si se contesta la llamada, permanecerá activa hasta que el teléfono B cuelgue, independientemente de las acciones del teléfono A.

Escenario 2

El teléfono B llama al teléfono A. Cuando los usuarios cuelgan o si el teléfono B cuelga antes de que el teléfono A conteste, la llamada se desconecta porque el puerto FXO del router originó la llamada. Sin embargo, si el teléfono A se cuelga antes del teléfono B, la llamada permanece activa hasta que el teléfono B se cuelga.

Escenario 3

Este es el peor escenario posible porque las llamadas realizadas en cualquiera de las dos direcciones hacen que el router reciba una llamada en su puerto FXO. En el caso de una llamada

que llega de la PSTN, puede que no sea tan mala. Esto se debe a que el switch PSTN a menudo proporciona una desconexión (arranque a tierra o denegación de alimentación) y el router de extremo lejano finaliza la llamada desde su puerto FXO. Sin embargo, las llamadas a la PSTN tendrán los mismos problemas que se discuten a lo largo de este documento, porque la llamada entra en el puerto FXO del router.

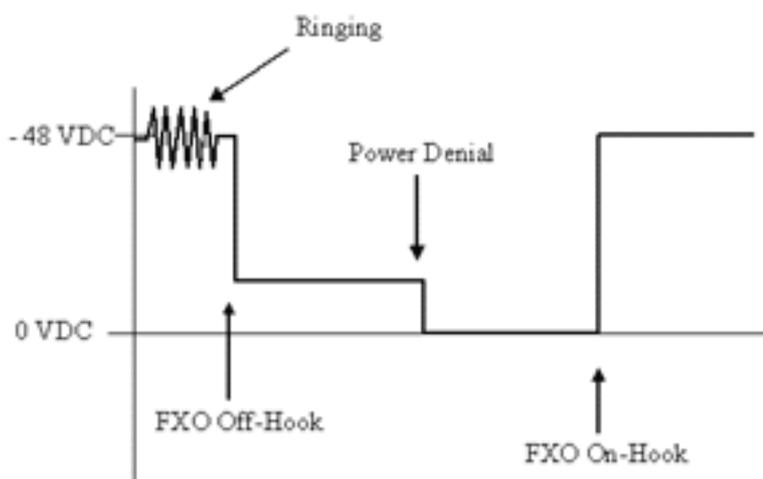
Comprensión de los Métodos de Señalización de Desconexión de Supervisión

Desconexión de señalización de arranque a tierra

La señalización de arranque a tierra se puede utilizar en el puerto FXO del router si el switch es capaz de proporcionar una conexión de arranque a tierra. Cuando se configura, el switch elimina la conexión a tierra y el puerto FXO se conecta. Esta opción está disponible en los routers multiservicio Cisco de las series 1750, 2600, 3600, 3700 y MC3810.

Desconexión de monitoreo basada en la denegación de energía

La detección de negación de energía es una interrupción de la alimentación de línea del switch o PBX al puerto FXO, que dura al menos 350 ms. La interfaz FXO en el router detecta que la alimentación ya no está presente e interpreta esto como una indicación de desconexión de supervisión. Esto está disponible en los puertos FXO analógicos de los routers Cisco de las series 1750, 2600, 3600, 3700 y MC3810 en todas las versiones de Cisco IOS que tienen soporte de voz. Esta figura proporciona un ejemplo:



Inversión de batería

La inversión de la batería se implementa invirtiendo la polaridad de la batería en el PBX. Esto se realiza inicialmente cuando la llamada está conectada (respuesta de extremo lejano), con la polaridad invertida a lo largo de toda la conversación. Cuando el extremo lejano se desconecta, la polaridad de la batería vuelve a ser normal para indicar la desconexión de la llamada. PBX utiliza la indicación de inversión de la batería para iniciar la facturación.

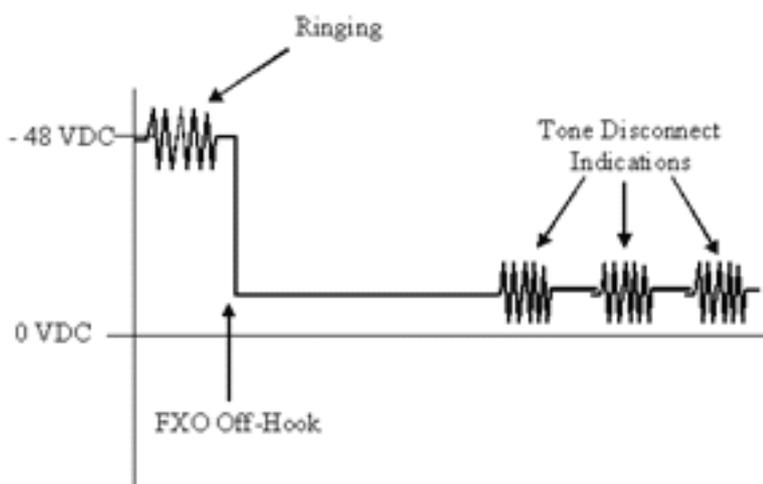
Nota: Los puertos de la estación de intercambio remoto (FXS) normalmente invierten la batería

cuando se conecta la llamada. Por lo tanto, si un puerto FXS está conectado a un puerto FXO que no soporta la detección de inversión de la batería, debería inhabilitar la inversión de la batería en el puerto FXS para evitar un comportamiento inesperado.

Desconexión de supervisión basada en el tono

El tono de supervisión es la frecuencia audible que puede producir un PBX para indicar que se ha liberado una llamada (la persona que llama está colgada) y la conexión debe desconectarse. Los tonos son diferentes en la mayoría de los países. El puerto FXO del router se puede configurar para interpretar los tonos como Desconexión supervisora y desconectar la llamada.

En esta figura de ejemplo Desconexión de tono de supervisión, la llamada se realiza al otro extremo.



Comparación entre tarjetas de interfaz de voz (VIC) FXO

VIC	Desconexión de señalización de arranque a tierra	Desconexión de monitoreo basada en la denegación de energía	Inversión de batería	Desconexión de supervisión basada en el tono
VIC-2FXO	SÍ	SÍ	NO	SÍ
VIC-2FXO-M1/VIC-2FXO-M2	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
VIC2-2FXO/VIC2-4FXO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Configuración de la Señalización de Desconexión de Supervisión

[Configure el puerto FXO para soportar la denegación de alimentación en la versión 11.3MA y posteriores del software del IOS de Cisco](#)

El comando [supervisor disconnect signal](#) activa el soporte para el reconocimiento de denegación de energía. Ésta es la configuración predeterminada. La configuración del comando [no supervisor disconnect signal](#) desactiva el soporte para la denegación de energía en esta versión, y también habilita el soporte para la desconexión básica del tono de supervisión. Refiérase a [Configuración del Puerto FXO para Soportar la Desconexión del Tono de Supervisión](#).

```
FXO_Paper(config)#voice-port 2/1/1
FXO_Paper(config-voice)#supervisory disconnect signal
FXO_Paper(config-voice)#end
FXO_Paper#
```

[Configure el puerto FXO para soportar la detección de inversión de la batería en Cisco IOS Software Release 12.0\(7\)XK y anteriores](#)

Para configurar el soporte para la inversión de la batería, el comando [batería-reversal](#) se aplica al puerto de voz. Esta función fue soportada en el Cisco MC3810 Series Router desde el inicio. Las plataformas Cisco 2600/3600 fueron admitidas por primera vez en Cisco IOS Software Release 12.0(7)XK (integradas en Cisco IOS Software Release 12.1(3)T) y necesitan la incorporación de un hardware FXO VIC-2FXO-M1 y VIC-2FXO-M2 especial.

```
FXO_Paper(config)#voice-port 2/1/1
FXO_Paper(config-voice)#battery-reversal
FXO_Paper(config-voice)#end
FXO_Paper#
```

Para obtener más información sobre VIC-2FXO-M1 y VIC-2FXO-M2, consulte [Introducción a las Tarjetas de Interfaz de Voz FXO](#).

Para obtener más información sobre la configuración de la inversión de la batería, refiérase a [Mejoras del Puerto de Voz en los Cisco 2600 Series Routers y 3600 Series Concentrators y los MC3810 Series Concentrators](#).

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión en la versión 11.3MA del software del IOS de Cisco](#)

La desconexión del tono de supervisión se admitió por primera vez en la versión 11.3MA del software del IOS de Cisco. La activación se realizó con la configuración del comando [no supervisor disconnect signal](#). En esta versión, la detección fue mínima, con el FXO sólo siendo capaz de detectar un tono de 600 hercios como la señal de desconexión.

```
FXO_Paper(config)#voice-port 2/1/1
FXO_Paper(config-voice)#no supervisory disconnect signal
FXO_Paper(config-voice)#end
FXO_Paper#
```

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión en la versión 12.1\(3\)T del software del IOS de Cisco](#)

La detección del tono de supervisión se modificó en la versión 12.1(3)T del software del IOS de

Cisco para ofrecer un soporte más detallado. También se modificó la interfaz de línea de comandos (CLI). Desde esta versión, ahora es posible configurar los tonos de desconexión que se detectarán de forma continua durante las llamadas (mediante la configuración del comando [mid-call](#)) o sólo durante la configuración de la llamada (mediante el [comando pre-connect](#) en la configuración). La detección de cualquier tono (configurada por el comando [anytone](#)) sólo funciona durante la configuración de la llamada. Si configura la detección de **anytone**, también debe habilitar la cancelación de eco para evitar la desconexión debido a la detección del propio tono de recepción de llamada del router.

Otra nueva función es la capacidad de crear clases de voz. Esto permite que los diversos componentes que se utilizan para construir un tono sean configurados para coincidir con el tono creado por los PBX de varios países. Debido a que hay numerosos comandos que pueden hacer una clase de voz, está fuera del alcance de este documento explicar su funcionalidad. Consulte la documentación de la versión para obtener información detallada.

```
FXO_Paper #configure terminal
FXO_Paper(config)#voice-port 3/1/1
FXO_Paper(config-voiceport)#supervisory disconnect dualtone pre-connect voice-class 90
FXO_Paper(config-voiceport)#end
```

```
FXO_Paper(config)# voice class dualtone 90
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-pair 1 350 440
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-pair 2 480 850
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-pair 3 1000 1250
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-max-deviation 10
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-max-power 6
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-min-power 25
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-power-twist 15
FXO_Paper(config-voice-class)# freq-max-delay 16
FXO_Paper(config-voice-class)# cadence-min-on-time 50
FXO_Paper(config-voice-class)# cadence-max-off-time 500
FXO_Paper(config-voice-class)# cadence-list 1 100 100 300 100 200 200 200
FXO_Paper(config-voice-class)# cadence-list 2 100 200 100 400 100 200 300 300
FXO_Paper(config-voice-class)# cadence-variation 8
FXO_Paper(config-voice-class)# exit
```

Nota: Todos los comandos que no sean el comando [freq-pair en el modo de comando voice class dualtone](#) están ocultos.

Nota: El comando [supervisor disconnect dualtone se modifica y mejora desde las versiones 12.1\(5\)XM y 12.2\(2\)T del software del IOS de Cisco.](#)

[Configure el puerto FXO para soportar la desconexión de tono de supervisión de las versiones 12.1\(5\)XM y 12.2\(2\)T del software del IOS de Cisco](#)

Las versiones 12.1(5)XM y 12.2(2)T del software del IOS de Cisco introdujeron muchas mejoras y cambios. Estos incluyen un cambio en la línea de comandos, la adición de clases de tolerancia de detección de tonos, cambios en la configuración de clase de voz personalizada, la habilitación de la creación de tonos personalizados y la capacidad de utilizar los tonos de progreso de llamadas específicos de países predefinidos. Los tonos de progreso de llamadas específicos de países predefinidos proporcionan un medio para no tener que configurar una clase de voz personalizada. Esto reduce significativamente la configuración general necesaria para implementar la función. Esto se configura aplicando el comando [cptone locale](#) al puerto de voz. Se recomienda probar este método primero antes de intentar utilizar cualquier configuración personalizada.

Este es un ejemplo de configuración. Observe la inclusión de los comandos [timeouts wait-release 5](#) y [timeouts call-disconnect 5](#). Los valores predeterminados de estos temporizadores son treinta segundos y sesenta segundos, lo que puede resultar excesivo en un uso normal. Por lo tanto, los temporizadores deben reducirse para adaptarse a la condición local. Como guía, cinco segundos pueden considerarse un valor más satisfactorio para ambos.

```
FXO_Paper#configure terminal
FXO_Paper(config)#voice-port 3/1/1
FXO_Paper(config-voiceport)#supervisory disconnect dualtone mid-call
FXO_Paper(config-voiceport)#cptone us
FXO_Paper(config-voiceport)#timeouts wait-release 5
FXO_Paper(config-voiceport)#timeouts call-disconnect 5
FXO_Paper(config-voiceport)#exit
```

Nota: El comando [timeouts call-disconnect](#) se oculta en la versión 12.1(5)XM del software del IOS de Cisco.

La supervisión de desconexión FXO no es compatible con las llamadas localizadas entre puertos de voz analógicos (FXS y FXO) en los concentradores Cisco MC3810 Series porque se omite el procesador de señal digital (DSP). Si se apaga la conexión de cabello con el comando de configuración global [no voice local-bypass](#), se soporta la supervisión de desconexión FXO.

Los concentradores Cisco MC3810 Series deben estar equipados con módulos de compresión de alto rendimiento (HCM) para admitir la detección de tonos. Los módulos de compresión de voz estándar (VCM) no admiten la función de supervisión de desconexión FXO.

Nota: Para configurar las tolerancias de detección de tonos no predeterminadas, utilice el comando [voice class dualtone-detect-params](#). Para obtener más información, consulte [Supervisión de desconexión FXO](#).

Nota: Para obtener más información sobre cualquiera de los comandos de este documento, refiérase a la [Herramienta de Búsqueda de Comandos \(sólo clientes registrados\)](#).

[Información Relacionada](#)

- [Supervisión de desconexión FXO](#)
- [Mejoras del puerto de voz en los routers Cisco series 2600 y 3600, y los Concentradores serie MC3810](#)
- [Tono de desconexión supervisora FXO \(CSCdr29301\)](#)
- [Configuración de los puertos de voz](#)
- [Comandos de puerto de voz](#)
- [Introducción a las tarjetas de interfaz de voz FXO](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)