

La mejor opción de la configuración de la impedancia de la coincidencia del puerto de voz analógica

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Descripción de problemas](#)

[Técnicas para determinar la mejor configuración de la impedancia del emparejamiento](#)

[Método de barrido de tono original](#)

[Método de barrido de tono THL](#)

[Notas complementarias](#)

[Entre en contacto el Soporte técnico de Cisco](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento muestra cómo realizar pruebas para determinar la mejor configuración de impedancia para un puerto de voz analógico FXO (Oficina de intercambio remoto), FXS (Estación de intercambio remota) o DID (Marcación de entrada directa). El puerto de voz conecta con un switch de voz como una central telefónica privada (PBX), una compañía telefónica (telco) u oficina central (CO). Con una elección acertada de la configuración de impedancia para un puerto de voz, puede mejorar el funcionamiento de la cancelación de eco (ECAN). También puede solventar cualquier problema de calidad de voz audible en el trunk.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

Los Quien lea este documento deben tener conocimiento básico de la señalización de voz. Para más información sobre las técnicas de la señalización de voz, refiera a la [señalización de la red de voz y contrólela](#).

Refiera a estos documentos para entender mejor estas placas interfaz de voz (VIC):

- FXO VIC — [Comprensión de las placas interfaz de voz del Oficina de intercambio remoto \(FXO\)](#)

- FXS VIC — [Comprensión de las placas interfaz de voz de la Estación de intercambio remota \(FXS\)](#)
- HIZO los VIC — [Comprensión de las placas interfaz de voz del Direct Inward Dial \(HIZO\)](#)

Este documento asume que el lector tiene ya una configuración del router operativa de la Voz y que funcionan ambos llamada entrante o saliente escenarios como se esperaba. Emplear de este documento la configuración de un router de la voz analógica que funciona ya. El procedimiento en este documento ajusta los puertos de voz analógica para corresponder con de impedancia óptimo a las líneas de la compañía telefónicas.

Componentes Utilizados

Soporte del Software Release 12.3(11)T y Posterior de Cisco IOS® las características de la prueba que este documento discute. El documento discute dos diferentes, pero las características relacionadas, de prueba. Por lo tanto, el documento menciona las versiones de Cisco IOS Software específicas solamente cuanto sea necesario.

El hardware de router de la Voz con el soporte incluye:

- Cisco 1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, familias de plataforma 3800, IAD2430, y VG224
- El FXO analógico, FXS, e HIZO los indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor con el soporte en estas Plataformas

Donde el documento nombra a las piezas de hardware específicas, las versiones del software correspondiente son las que soportan el hardware Nombrado. Refiera a estos documentos para las matrices de compatibilidad del hardware y del software para el FXO analógico, FXS, y exprese los Productos:

- [Comprensión de las placas interfaz de voz del Oficina de intercambio remoto \(FXO\)](#)
- [Descripción de las tarjetas de interfaz de voz de la estación de intercambio remota \(FXS\)](#)
- [Análogos de alta densidad de Cisco y módulo de extensión de Digitaces para la Voz y el fax](#)
- [Comprensión de los Módulos de red de voz/fax de los analógicos de alta densidad \(NM-HDA\)](#)
- [Comprensión de las placas interfaz de voz del Direct Inward Dial \(HIZO\)](#)

La información en este documento se basa en estos FXO, FXS, e HIZO las versiones de hardware:

- VIC-2FXO, VIC-2FXS — Refiera a los [Módulos de red de voz/fax para Cisco 2600/3600/3700](#) hoja de datos del [Routers](#).
- VIC-2DID — Refiera a las hojas de datos, a la Documentación técnica, a los guías de instalación del hardware, y a los guías de Troubleshooting del [mapa de ruta de la documentación del VIC-2DID](#).
- VIC-4FXS/DID — Refiera a la hoja de datos [de alta densidad de la interfaz de voz analógica de Cisco 4-Port FXS/DID](#).
- VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, y VIC2-2FXS — Refiera al [Cisco IP Communications Voice/Fax Network Modules para las Cisco 2600XM Series, los 2691, las 3600 Series, y la](#) hoja de datos de los [routers de gateway de voz de las 3700 Series](#).
- NM-HDA FXO y FXS — Refiera hoja de datos del [mapa de ruta a la documentación NM-HDA-4FXS, EM-HDA-8FXS, y EM-HDA-4FXO](#).
- EVM-HD FXO, FXS, y — refiera a los [análogos de alta densidad de Cisco y al módulo de extensión de Digitaces para la](#) hoja de datos de la [Voz y del fax](#).

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Descripción de problemas

Asuma la topología de red VoIP que aparece en esta sección con el fin de este debate técnicos. El diagrama muestra una interfaz FXO al Public Switched Telephone Network (PSTN). Los problemas de calidad de voz suben generalmente en los gateways con las interfaces del FXO analógico. Los problemas son a menudo el resultado de las variaciones de la planta de cable conjuntamente con el híbrido. El híbrido realiza de dos hilos a la traducción de cuatro cables. El puerto de voz puede también ser a interconectó al PSTN porque el puerto es también una interfaz de tronco de larga distancia. Sin embargo, las interfaces FXO tienen una más presencia dominante en las instalaciones de campo de la voz analógica de larga distancia. El FXS interconecta, por otra parte, típicamente la calidad aceptable del objeto expuesto del servicio. Las interfaces FXS conectan generalmente con las premisas de la corta distancia que atan con alambre en vez de las millas de cable de la compañía telefónica, al igual que típico de las interfaces FXO.

Después de la instalación y de la configuración de un router de la Voz, los usuarios notan a veces el comportamiento de la calidad del audio que diferencia de su experiencia con una red de voz tradicional de la multiplexión por división de tiempo (TDM). Los informes del problema de audio pueden incluir los ruidos del tecleo, silbido, los problemas del volumen del audio, tajada, audio de una forma o de la ninguna manera, o generación de eco llano. Usted puede encontrar estos problemas en el Routers de la Voz que emplea cualquier Conectividad del puerto de voz digital a una Conectividad del Switch o del puerto de voz analógica de la Voz. Pero, en la práctica, la conexión del puerto de voz analógica causa más a menudo las denuncias de los usuarios. En la mayoría de las situaciones, usted puede eliminar los problemas de calidad de voz audibles si usted entiende correctamente las fuentes de estos problemas y ajustar subsiguiente de la red de voz en paquetes. Usted puede dar prioridad a los paquetes de voz sobre el tráfico de datos. Usted puede eliminar o atenuar cronometrar las discordancias. Usted puede ajustar los niveles de la señal. Y, en el caso de los puertos de voz analógica, usted puede reducir considerablemente la generación de eco y atenuar otros problemas si usted hace juego correctamente la impedancia a las condiciones de línea de la compañía telefónica.

La figura siguiente resalta algunos aspectos de la operación del puerto de voz de Cisco FXO que influencien la Calidad de voz total que un usuario experimenta. La llamada en este escenario es una llamada VoIP entre un router de voz de Cisco y un partido PSTN. Estos factores afectan a la Calidad de voz:

- El funcionamiento del extremo frontal analogico del VICEI Trans Hybrid Loss (THL) y recibe la Pérdida de trayecto es parámetros dominantes. El funcionamiento varía con la tecnología VIC, la configuración de la impedancia del puerto, la planta de cable, y posiblemente la línea circuito CO.
- **La ganancia de entrada, la atenuación de la salida, y las configuraciones de la [impedancia del](#)**

puerto

- La canceladora de generación de eco, que incluye el rendimiento de cancelación, el rendimiento de detección de la habla doble, y el algoritmo del procesamiento no lineal (NLP)
- El nivel del transmitir que el CO proporciona

Una explicación detallada de la cada área de la preocupación está fuera del alcance de este documento. Sin embargo, observe eso en la interfaz entre el puerto de voz de Cisco FXO y la planta de cable PSTN es una impedancia que intenta hacer juego el canal mientras que el PSTN lo presenta.

La planta de cable que se asocia a la interfaz de Cisco FXO presenta la impedancia que es sobre todo una función de la longitud del cable y del indicador del cable. Hay los aspectos secundarios de la planta de cable que afectan a la impedancia, pero estos aspectos están fuera del alcance de este documento. Estos aspectos incluyen el material dieléctrico del cableado, temperatura, echada de la torsión, las líneas de indicador mezcladas, TAPS interligado, CO que termina la impedancia, los repetidores de la frecuencia de voz, y cargando las bobinas.

Un par del conductor de la punta y anillo RJ-11 es una Línea de transmisión muy simple entre su CO y el puerto de voz en el router de voz de Cisco. Sobre la longitud de la Línea de transmisión, usted tiene un modelo de la resistencia distribuida, de la capacitancia distribuida, y de la inductancia distribuida. En el extremo, desde la perspectiva del puerto de voz en el router de voz de Cisco, usted se está acoplando con una interfaz que usted pueda modelar como impedancia Z integrada por una resistencia real R sumada con una reactancia complejo-valorada dependiente de la frecuencia X :

$$Z(f) = R + jX(f) = \sqrt{R^2 + X^2(f)} e^{j \arctan(X(f)/R)}$$

Nota: f es la frecuencia en los hertzios.

$X(f)$ es dependiente en la capacitancia y la inductancia en la línea y es una función de la frecuencia F . Otras frecuencias afectan diferentemente a cada componente espectral de una llamada de la banda de voz. La naturaleza diversa de $Z(f)$ causa esta diferencia, con un cambio en la magnitud de la señal así como la fase.

Usted quiere hacer juego la impedancia del puerto de voz que fija Z' con esta impedancia de Línea de transmisión global Z . **You** calcula el parámetro R_f de la reflexión, que indica cómo es bueno es la coincidencia, con esta ecuación:

$$R_f = (Z - Z') / (Z + Z')$$

Cuanto mejor es la coincidencia, más pequeña es la magnitud $|R_f|$ tiende hacia cero. También con una mejor coincidencia, menos señal refleja detrás en cualquier dirección de la señal. Si usted tiene un complemento perfecto, usted no tiene ninguna señal reflejada cualesquiera. Esto es casi imposible de alcanzar sobre todas las frecuencias f , tan allí es siempre una cierta discordancia. Por lo tanto, hay siempre una cierta reflexión de la energía vocal, que puede causar una cierta generación de eco. Las implementaciones de FXO analógicas de Cisco tienen selección finita de configuración de impedancia. Usted no puede esperar que cualquier configuración haga juego la impedancia de línea de la compañía telefónica exactamente. Puede haber una configuración, sin embargo, que ofrece la mejor coincidencia de la impedancia. Esta configuración ofrece el mejor rendimiento híbrido. *La mejor coincidencia* es una configuración que proporciona ambos parámetros:

- El THL más alto, que es la menos cantidad de eco híbrido

- El mínimo recibe la pérdida, que es la más alta recibe el nivel

También, usted no puede identificar *ninguna mejor coincidencia* cuando los resultados del rendimiento híbrido son mezclados o casi iguales. Bajo estas condiciones, usted puede utilizar las pruebas y las comparaciones que escuchan de la Calidad de voz para elegir la configuración de la impedancia de la interfaz de Cisco FXO.

Refiera a [entender la teoría de la Línea de transmisión](#) para más detalles en la teoría de la Línea de transmisión.

Lo más a menudo posible, usted no puede determinar la *mejor* configuración de la impedancia del puerto de voz de Cisco del *emparejamiento de las pruebas empíricas*. Varias configuraciones de la [impedancia](#) están disponibles bajo el FXO analógico de Cisco, FXS, e HICIERON los puertos de voz:

FXO/DID opciones de impedancia del puerto de voz analógica (Cisco IOS Software Release 12.4(1))	Opciones de impedancia del puerto de voz analógica FXS (Cisco IOS Software Release 12.4(1))
<pre>Router(config)# voice-port 0/1/0 Router(config-voiceport)# impedance ? 600c 600 Ohms complex 600r 600 Ohms real 900c 900 Ohms complex 900r 900 ohms real complex1 220 ohms + (820 ohms 115nF) complex2 270 ohms + (750 ohms 150nF) complex3 370 ohms + (620 ohms 310nF) complex4 600r, line = 270 ohms + (750 ohms 150nF) complex5 320 + (1050 230 nF), line = 12Kft complex6 600r, line = 350 + (1000 210nF) Router(config-voiceport)# impedance</pre>	<pre>Router(config)# voice-port 1/0/0 Router(config-voiceport)# impedance ? 600c 600 Ohms complex 600r 600 Ohms real 900c 900 Ohms complex 900r 900 ohms real complex1 220 ohms + (820 ohms 115nF) complex2 270 ohms + (750 ohms 150nF) complex3 370 ohms + (620 ohms 310nF) complex4 600r, line = 270 ohms + (750 ohms 150nF) complex5 320 + (1050 230 nF), line = 12Kft complex6 600r, line = 350 + (1000 210nF) Router(config-voiceport)# impedance</pre>

Los valores disponibles de la [impedancia](#) bajo el FXO analógico de Cisco, FXS, e HICIERON los puertos de voz son **600r**, **600c**, **900c**, **complex1**, **complex2**, **complex3**, **complex4**, **complex5**, y **complex6**. Cuando usted fija uno de estos valores, usted intenta hacer juego la línea de la compañía telefónica tan de cerca como usted puede. Elija cualquiera:

- Configuraciones que son completamente resistentes
- Una impedancia que es sobre todo resistente
- Una impedancia que es sobre todo reactiva

Elija sea cual sea parece trabajar mejor para reducir las reflexiones en la línea.

El **complex4** y el **complex6** de las [opciones de impedancia](#) son redes de compromiso esas el estándar EIA RS-464 propuesto. Estas redes tienen bastante características de rendimiento coherente sobre una amplia gama de longitudes del Loop de la compañía telefónica con una impedancia de salida de 600 ohmios. El **complex5** de la [opción de impedancia](#) es una

configuración optimizada para 12,000 pies de cableado de 26 medidores de cable estadounidense (AWG). La opción del **complex5** cambia la impedancia de salida a se asemeja más de cerca a la línea.

Utilice estas recomendaciones como Pautas generales:

- 0 a 5,000 pies — Utilice **600r**, o haga juego la impedancia del puerto de voz que fija a la especificación de impedancia del equipo del par. En Norteamérica, por ejemplo, el grado típico de la impedancia puerto de un tronco analógico CO o PBX es 600r. Pero en otras partes del mundo, el grado de la impedancia puede ser 900c.
- 5,000 a 10,000 pies — Utilice el **complex4**.
- 10,000 a 15,000 pies — Utilice el **complex5** o el **complex6**.

El **complex4** y las configuraciones del **complex6** tienen levemente menos pérdida de la transferencia del poder que el **complex5**. Si hay problemas del nivel de la señal a considerar, elija el **complex6** que fija sobre el **complex5**.

[Técnicas para determinar la mejor configuración de la impedancia del emparejamiento](#)

El Cisco IOS Software Release 12.3(11)T introdujo las herramientas que usted puede aplicar metódicamente para ayudar a comprobar la *mejor* configuración de la impedancia de la *coincidencia* para un puerto de voz analógica. En las versiones anterior que el Cisco IOS Software Release 12.3(11)T, las pruebas empíricas determinaron generalmente la opción de una configuración de la impedancia. Estas pruebas empíricas implican el método prueba y error, que puede ser de frustración y contrario. El usuario final y un ingeniero del [Soporte técnico de Cisco](#) realizaron generalmente la prueba en un Bridge de conferencia. Trabajaron durante una ventana de mantenimiento por hasta varias horas. Con las nuevas herramientas de evaluación en el Cisco IOS Software Release 12.3(11)T y Posterior, el usuario final puede completar independientemente esta impedancia del puerto de voz que ajusta en una pequeña cantidad de hora. Las necesidades del usuario final solamente de dedicar el [Soporte técnico de Cisco](#) cuando persisten los problemas. Las dos herramientas de evaluación que este documento discute son:

Pruebe la característica	Plataformas	Disponibilidad del Cisco IOS Software
Barrido original del tono — cambios manuales de la impedancia <code>test voice port X/Y/Z inject-tone</code> <code>local sweep 200 0 0</code> Nota: Este comando debe estar en <i>una</i> línea.	1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800, IAD2430, VG224	Cisco IOS Software Release 12.3(11)T, 12.3(14)T, 12.4(1)
Barrido del tono del THL — cambios automáticos de la impedancia <code>test voice port X/Y/Z</code>	1751, 1760 (*)	Cisco IOS Software Release 12.3(14)T6, 12.4(3b), 12.4(5a), 12.4(7),

thl-sweep verbose		12.4(2)T3, 12.4(4)T1, 12.4(6)T
	2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800	Cisco IOS Software Release 12.3(11)T6, 12.3(14)T3, 12.4(1)
	IAD2430, VG224	Cisco IOS Software Release 12.4(7), 12.4(6)T

(*) Vea la sección de las [notas complementarias de](#) este documento para las NOTAS IMPORTANTES con respecto al soporte para el THL entonar la característica del barrido en el Cisco 1751 y 1760 Plataformas de la Voz.

Ambos métodos de prueba implican la colocación de las llamadas de prueba con el FXO analógico, FXS, o HICIERON el puerto de voz, entre un partido en la red del IP y otro partido. La prueba inyecta los tonos de prueba de la potencia de la señal y de la frecuencia sabidas hacia fuera el puerto analógico. Entonces, la prueba examina la señal de vuelta y tabula la Pérdida de retorno de eco (ERL) para proporcionar un perfil del canal del ERL contra la frecuencia. Un ERL más alto en cualquier punta dada de la frecuencia es mejor. Espere que el perfil del canal muestre los buenos niveles ERL en las frecuencias bajas y a través de la banda de voz. Los niveles ERL entonces comienzan a disminuir en frecuencias más altas. Usted realiza esta prueba para cada configuración disponible de la impedancia. La prueba selecciona la configuración que proporciona el mejor perfil del canal como la *mejor* impedancia de la *coincidencia* para ese puerto de voz y que línea de la compañía telefónica. Para ambas características de la prueba, el valor que indica la conveniencia del perfil del canal es el medio aritmético de los ERL sobre todas las frecuencias probadas para una sola configuración de la impedancia. Esta fórmula ilustra:

$$ERL_{avg} = (ERL1 + ERL2 + \dots +) / N \ ERL_N$$

Nota: ERL_i = ERL medido en la frecuencia del i^{th} . N es el número total de frecuencias probadas.

La *mejor* impedancia de la *coincidencia* para el puerto de voz es la configuración de la impedancia que rinde el valor más alto del ERL_{avg} .

Método de barrido de tono original

El Cisco IOS Software Release 12.3(11)T introdujo el método de determinación de Barrido de tono original de la *mejor* impedancia de la *coincidencia*. El método está también disponible en los Cisco IOS Software Release 12.3(14)T, 12.4(1), y posterior. El método requiere un cierto trabajo manual por el probador completar el paquete de pruebas del tono. Específicamente, usted debe cambiar manualmente la configuración de la impedancia bajo el puerto de voz para cada nueva batería de pruebas del tono. Usted administrativo publica el **comando shutdown** y el **comando no shutdown** en el puerto de voz de hacer que el cambio tome el efecto. Entonces, usted pone una nueva llamada de prueba FXO/FXS/DID del puerto de voz y ejecuta la batería de pruebas del tono otra vez. Usted relanza el proceso para cada diversa configuración de la impedancia que el puerto de voz permita.

Éstos son los pasos a completar:

1. **Importante:** Neutralización ECAN bajo el puerto de voz de interés. Publique el **comando no echo-cancel enable**. **Nota:** Esté seguro administrativo de publicar el **comando shutdown** y el **comando no shutdown** en el puerto de voz de modo que el cambio tome el efecto.
2. Ponga una llamada sobre el puerto de voz FXS/FXO de interés. Publique el **comando show voice call summary** de verificar la conexión de la llamada. **Nota:** El partido hacia fuera en el PSTN o en el lado PBX del puerto de voz debe ser una "terminación reservada". En caso necesario, silencie este teléfono de modo que no sea una fuente de audio.
3. Ejecute la prueba del barrido del tono para este puerto de voz.
4. Calcule el valor del ERL_{avg} para esta configuración de la impedancia.
5. Cambie la configuración de la impedancia bajo el puerto de voz de interés. **Nota:** Esté seguro administrativo de publicar el **comando shutdown** y el **comando no shutdown** en el puerto de voz de modo que el cambio tome el efecto.
6. Relance los pasos 2 a 5 hasta que usted haya agotado todas las configuraciones posibles de la impedancia bajo el puerto de voz de interés.
7. Mire sobre su colección de ERL_{avg} para encontrar el valor más alto. La impedancia que fija a la cual este valor corresponde es la *mejor* impedancia de la *coincidencia* bajo el puerto de voz de interés.

Aquí está un ejemplo del barrido en la acción para dos configuraciones, **complex1** y **complex2** de la impedancia:

```
CME1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CME1(config)#voice-port 1/0/3
CME1(config-voiceport)#no echo-cancel enable
CME1(config-voiceport)#impedance complex1
CME1(config-voiceport)#shutdown
CME1(config-voiceport)#no shutdown
CME1(config-voiceport)#end
```

<PLACE LIVE CALL OUT PORT 1/0/3>

```
CME1#test voice port 1/0/3 inject-tone local sweep 200 0 0
```

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
104	26	-7	-33
304	19	-7	-26
504	17	-8	-25
704	19	-8	-27
904	19	-8	-27
1104	20	-8	-28
1304	21	-8	-29
1504	21	-8	-29
1704	22	-8	-30
1904	21	-8	-29
2104	22	-8	-30
2304	22	-8	-30
2504	22	-8	-30
2704	22	-8	-30
2904	22	-8	-30
3104	22	-8	-30
3304	22	-8	-30
3404	22	-8	-30

```
CME1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CME1(config)#voice-port 1/0/3
CME1(config-voiceport)#impedance complex2
```



```
CME1(config-voiceport)#shutdown
CME1(config-voiceport)#no shutdown
CME1(config-voiceport)#end
```

```
<PLACE LIVE CALL OUT PORT 1/0/3>
```

```
CME1#test voice port 1/0/3 inject-tone local sweep 200 0 0
```

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
104	26	-7	-33
304	19	-7	-26
504	17	-8	-25
704	19	-8	-27
904	19	-8	-27
1104	19	-8	-27
1304	20	-8	-28
1504	20	-8	-28
1704	20	-8	-28
1904	20	-8	-28
2104	20	-8	-28
2304	20	-8	-28
2504	20	-8	-28
2704	20	-8	-28
2904	20	-8	-28
3104	19	-8	-27
3304	19	-8	-27
3404	19	-8	-27

En este ejemplo, las medias ERL son:

- Para complex1 — $(26 + 19 + 17 + \dots + 22)/18 = 21.16$
- Para complex2 — $(26 + 19 + 17 + \dots + 19)/18 = 19.77$

Elija el complex1 como la *mejor* impedancia de la *coincidencia* porque el complex1 tiene la media más alta ERL de 21.16.

Este método de barrido de tono original para determinar la *mejor* configuración de la impedancia del *emparejamiento* puede ser incómodo. El método es especialmente incómodo en un entorno de producción vivo en donde otros partidos compiten para el uso del mismo puerto de voz que usted desea utilizar como su puerto de la referencia para las pruebas. Con este método, usted debe poner las varias llamadas sobre el mismo puerto de voz a una “terminación reservada” señala en el PSTN. Usted debe cambiar las configuraciones de la impedancia manualmente entre cada conjunto de las pruebas. Si una llamada de la producción sucede agarrar el puerto de voz de la blanco antes de que usted pueda iniciar el barrido siguiente de la prueba, el usuario oye probablemente la generación de eco. La generación de eco ocurre porque usted ha inhabilitado el ECAN en ese puerto de voz. A pesar de estas desventajas, este método de prueba es superior al método prueba y error que precedió esta característica.

Método de barrido de tono THL

Para facilitar la carga administrativa del método de prueba de barrido de tono original, los Cisco IOS Software Release 12.3(11)T6, 12.3(14)T3, y 12.4(1) introdujeron el método de prueba de barrido de tono THL para el Cisco 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, y las plataformas del router de la Voz 3800. La característica fue extendida más adelante al Cisco 1751 y 1760 Plataformas en los Cisco IOS Software Release 12.3(14)T6, 12.4(3b), 12.4(5a), 12.4(7), 12.4(2)T3, 12.4(4)T1, y 12.4(6)T, así como las Plataformas IAD2430 y VG224 de Cisco en los Cisco IOS Software Releases 12.4(7) y 12.4(6)T. Esta característica de la prueba permite la evaluación de todas las impedancias disponibles para una sola llamada de prueba a una

terminación reservada señala en el PSTN. Usted no necesita inhabilitar manualmente el ECAN en el puerto de voz bajo prueba. La característica de la prueba conmuta las impedancias automáticamente para el probador. La característica de la prueba calcula el medio aritmético ERL y señala el medio para cada perfil del canal en cada configuración de la impedancia. Entonces, en el extremo de la prueba, la característica especifica la *mejor* configuración de la impedancia de la *coincidencia*. Esta característica de la prueba es simple utilizar y requiere la supervisión mínima.

Éstos son los pasos a completar:

1. Ponga una llamada sobre el puerto de voz FXS/FXO/DID de interés. Publique el **resumen de la llamada de voz de la demostración** para verificar la conexión de la llamada. **Nota:** El partido hacia fuera en el PSTN o en el lado PBX del puerto de voz debe ser una "terminación reservada". En caso necesario, silencie este teléfono de modo que no sea una fuente de audio.
2. Ejecute la prueba del barrido del tono para este puerto de voz. La característica de la prueba del barrido del THL calcula automáticamente el valor del $_{avg}$ ERL para cada configuración de la impedancia. La característica señala la configuración que rinde el valor más alto del $_{avg}$ ERL al final de la prueba. Esta configuración es la *mejor* configuración de la impedancia de la *coincidencia* a utilizar bajo el puerto de voz de interés.

Aquí está un ejemplo del barrido del THL en la acción:

```
SL-C2851-MA#< NOW RUNNING THL-SWEEP >
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SL-C2851-MA#
SL-C2851-MA#test voice port 2/0/13 thl-sweep verbose
Original impedance complex5. Input signal level=-48dBm

testing 600r..... Input Signal level=-50dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
354      9      -3      -12
554     10     -3     -13
754     11     -3     -14
954     11     -3     -14
1154    11     -3     -14
1354    11     -3     -14
1554    11     -3     -14
1754    11     -3     -14
1954    10     -3     -13
2154     9     -3     -12
2354     8     -3     -11
2554     8     -3     -11
2754     8     -3     -11
2954     9     -3     -12
3154     8     -3     -11
3354     6     -3     -9
testing complete for 600r. ERL=9

testing 900r..... Input Signal level=-50dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
354     11     -3     -14
554     12     -3     -15
754     12     -3     -15
954     12     -3     -15
1154    12     -3     -15
1354    12     -3     -15
1554    12     -3     -15
```

1754	11	-3	-14
1954	11	-3	-14
2154	9	-3	-12
2354	8	-3	-11
2554	7	-3	-10
2754	7	-3	-10
2954	8	-3	-11
3154	7	-3	-10
3354	5	-3	-8

testing complete for 900r. ERL=10

testing 900c..... Input Signal level=-50dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	13	-3	-16
554	14	-3	-17
754	14	-3	-17
954	14	-3	-17
1154	14	-3	-17
1354	13	-3	-16
1554	13	-3	-16
1754	12	-3	-15
1954	11	-3	-14
2154	10	-3	-13
2354	9	-3	-12
2554	8	-3	-11
2754	8	-3	-11
2954	8	-3	-11
3154	8	-3	-11
3354	6	-3	-9

testing complete for 900c. ERL=11

testing complex1..... Input Signal level=-49dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	14	-3	-17
554	17	-3	-20
754	19	-3	-22
954	21	-3	-24
1154	22	-3	-25
1354	22	-3	-25
1554	22	-3	-25
1754	20	-3	-23
1954	19	-3	-22
2154	17	-3	-20
2354	16	-3	-19
2554	16	-3	-19
2754	17	-3	-20
2954	18	-3	-21
3154	15	-3	-18
3354	13	-3	-16

testing complete for complex1. ERL=18

testing complex2..... Input Signal level=-51dBm

Freq (hz)	ERL (dB)	TX Power (dBm)	RX Power (dBm)
354	14	-3	-17
554	17	-3	-20
754	19	-3	-22
954	20	-3	-23
1154	21	-3	-24
1354	20	-3	-23
1554	20	-3	-23
1754	18	-3	-21
1954	17	-3	-20
2154	15	-3	-18
2354	14	-3	-17

2554	14	-3	-17
2754	15	-3	-18
2954	16	-3	-19
3154	13	-3	-16
3354	11	-3	-14

testing complete for complex2. ERL=17

testing 600c..... Input Signal level=-50dBm

Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)

354	10	-3	-13
554	10	-3	-13
754	11	-3	-14
954	11	-3	-14
1154	11	-3	-14
1354	11	-3	-14
1554	11	-3	-14
1754	11	-3	-14
1954	10	-3	-13
2154	9	-3	-12
2354	8	-3	-11
2554	8	-3	-11
2754	8	-3	-11
2954	9	-3	-12
3154	8	-3	-11
3354	6	-3	-9

testing complete for 600c. ERL=10

testing complex4..... Input Signal level=-52dBm

Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)

354	15	-3	-18
554	17	-3	-20
754	18	-3	-21
954	19	-3	-22
1154	19	-3	-22
1354	19	-3	-22
1554	18	-3	-21
1754	17	-3	-20
1954	15	-3	-18
2154	14	-3	-17
2354	12	-3	-15
2554	12	-3	-15
2754	12	-3	-15
2954	12	-3	-15
3154	10	-3	-13
3354	8	-3	-11

testing complete for complex4. ERL=15

testing complex5..... Input Signal level=-51dBm

Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)

354	32	-3	-35
554	31	-3	-34
754	28	-3	-31
954	26	-3	-29
1154	24	-3	-27
1354	23	-3	-26
1554	21	-3	-24
1754	19	-3	-22
1954	18	-3	-21
2154	16	-3	-19
2354	16	-3	-19
2554	15	-3	-18
2754	16	-3	-19
2954	16	-3	-19
3154	14	-3	-17

```
3354      11      -3      -14
testing complete for complex5. ERL=20
```

```
testing complex3..... Input Signal level=-50dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
354       14      -3      -17
554       15      -3      -18
754       16      -3      -19
954       16      -3      -19
1154      16      -3      -19
1354      15      -3      -18
1554      14      -3      -17
1754      14      -3      -17
1954      13      -3      -16
2154      12      -3      -15
2354      11      -3      -14
2554      11      -3      -14
2754      11      -3      -14
2954      11      -3      -14
3154      10      -3      -13
3354      8       -3      -11
testing complete for complex3. ERL=13
```

```
testing complex6..... Input Signal level=-52dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
354       19      -3      -22
554       22      -3      -25
754       24      -3      -27
954       24      -3      -27
1154      21      -3      -24
1354      20      -3      -23
1554      18      -3      -21
1754      16      -3      -19
1954      14      -3      -17
2154      12      -3      -15
2354      11      -3      -14
2554      11      -3      -14
2754      11      -3      -14
2954      11      -3      -14
3154      10      -3      -13
3354      7       -3      -10
testing complete for complex6. ERL=16
```

Recommended impedance(s) complex5
SL-C2851-MA#

La característica del barrido del tono del THL es un mecanismo mucho más fácil de la prueba a aplicarse en la práctica.

Notas complementarias

En comparación con un método prueba y error, el barrido y los métodos de prueba de barrido de tono THL originales del tono proporcionan los medios constantes de evaluar el mérito de una configuración determinada de la impedancia cuando está utilizado con el canal de la compañía telefónica. Mientras que usted realiza las pruebas, sea consciente de estas puntas:

- Mantenga la metodología de prueba tan constante como sea posible. Si usted utiliza el método de barrido de tono original, utilice el mismo partido que la “terminación reservada” en el PSTN para cada conjunto de los barridos del tono en cada configuración de la impedancia. Esta opción guarda la trayectoria entre el puerto de voz y la punta de terminación lo mismo.

- En el Routers de la Voz con muchos puertos de voz analogicos FXO/FXS, usted no necesita necesariamente aplicar las pruebas del barrido del tono a cada puerto de voz. Si el tiempo está en la escasez, usted puede probar un solo puerto de voz y utilizar el resultado como representativo del comportamiento de todos los puertos de voz de esa misma compañía telefónica proveedora. En la mayoría de los casos, esta suposición está correcta porque la trayectoria del cableado es más probable lo mismo para todos los puertos. Para los mejores resultados sin embargo, cada puerto de voz se debe probar y ajustar individualmente.
 - Después de que la selección de la *mejor* configuración de la impedancia de la *coincidencia*, realice más lejos ajustar de los puertos de voz cuanto sea necesario para eliminar cualquier problema de audio residual. Muy probablemente, usted necesita ajustar las configuraciones de la **ganancia de entrada** y de la **atenuación de la salida** en este caso.
 - La *mejor* configuración de la impedancia del puerto de voz de la *coincidencia* se aplica a la dirección del router de voz de Cisco hacia el PSTN. Después de que usted fije esta *mejor* impedancia del puerto de voz de la *coincidencia*, no hay garantía que el rendimiento de ERL del canal desde la perspectiva del PSTN hacia el router de voz de Cisco será simétrico y proporcionará el perfil más alto posible ERL en esta dirección. Calibre la Calidad de voz total en las ambas direcciones y decida si ajustar los parámetros de puerto de voz más lejos. Dedique el [Soporte técnico de Cisco](#), en caso necesario. En la mayoría de los casos, la percepción cualitativa de la Calidad de voz es una mejora notable después de que usted fije la impedancia del puerto de voz al *mejor* valor de la *coincidencia*. Los usuarios en el campo han señalado esta mejora.
 - El Cisco 1751 y 1760 plataformas del router de la Voz utilizan los Productos del indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor del DSP PVDM-256K-4, PVDM-256K-8, PVDM-256K-12, PVDM-256K-16, y PVDM-256K-20 para la señalización de voz y los media. Estos indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor PVDM-256K-* utilizan el DSP del c549 de [Texas Instruments](#). [Debido a las limitaciones del firmware DSP y de la potencia de procesamiento al actuar en el modo códec de la Complejidad media \(MC\), funciona la característica del barrido del THL en las plataformas del router de la Voz de 1751/1760 solamente confiablemente cuando el DSPs se fija para el modo de la complejidad alta \(HC\). Por abandono, las placas interfaz de voz 2-port \(VIC\) por ejemplo el VIC-2FXS, el VIC2-2FXS, el VIC-2FXO, el VIC2-2FXO, el VIC-2E/M, el VIC2-2E/M, y el VIC-2DID se asignan a un solo DSP del c549 que actúa en el modo HC para su señalización y recursos del medio. Por otra parte, 4-port VIC tales como el VIC2-4FXO y el VIC-4FXS/DID se asignan a un solo DSP del c549 que actúa en el modo MC para hacer la mayoría del uso óptimo de los recursos DSP disponibles. Como consecuencia la característica del barrido del THL en el 1751/1760 falla a menudo cuando está aplicada al 4-port VIC, y usted puede potencialmente ver este error:](#)

```
1751GW#test voice port 2/0 thl-sweep
verbose
Original impedance 600r. Input signal level=-44dBm
.
Please Note: Impedance for voice port 2/0 changed to 600Real.
.
testing 600r..... Input Signal level=-44dBm
Freq (hz), ERL (dB), TX Power (dBm), RX Power (dBm)
.
ERL very low. set impedance to 600r failed !!!.
```
- [Please Note: Impedance for voice port 2/0 changed to 600Real.](#) Es necesario configurar 4-port VIC para actuar en el modo HC, si los suficientes recursos DSP existen en el 1751/1760, para que la característica del barrido del THL actúe confiablemente y produzca los resultados deseados. Refiera a las [placas de interfaz de voz no reconocida del troubleshooting en el](#)

[Routers del 1750, 1751 y 1760 de Cisco](#) para más información sobre las configuraciones de la Complejidad de códecs del DSP en las Plataformas de la Voz de las Cisco 1700 Series.

[Entre en contacto el Soporte técnico de Cisco](#)

Si usted ha completado todos los pasos de Troubleshooting en este documento y requiere la asistencia adicional o tiene preguntas, entre en contacto el [Soporte técnico de Cisco](#). Utilice uno de estos métodos:

- [Abra una solicitud de servicio en el cisco.com](#) (el [clientes registrados solamente](#))
- [Vía correo electrónico](#)
- [Por teléfono](#)

[Información Relacionada](#)

- [Matriz de compatibilidad del hardware de voz \(Cisco 17/26/28/36/37/38xx, VG200, Catalyst 4500/4000, Catalyst 6xxx\)](#)
- [Módulo de red de voz/fax de las Comunicaciones IP](#)
- [Analógicos de alta densidad \(FXS/DID/FXO\) y módulo de extensión de Digitaces \(BRI\) para la Voz/el fax \(EVM-HD\)](#)
- [Voz de los analógicos de alta densidad de Cisco y módulo de red del fax](#)
- [Soporte de tecnología de voz](#)
- [Soporte de Productos de Voice and Unified Communications](#)
- [Troubleshooting de Cisco IP Telephony](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)