

# Escolha do ajuste da impedância do fósforo da porta de voz analógica a melhor

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Descrição do problema](#)

[Técnicas para determinar o melhor ajuste da impedância do fósforo](#)

[Método de varredura de tom original](#)

[Método de varredura de tom THL](#)

[Notas adicionais](#)

[Contacte o Suporte técnico de Cisco](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento mostra como realizar testes para determinar o melhor ajuste de correspondência da impedância para um Foreign Exchange Office (FXO) analógico, uma Foreign Exchange Station (FXS) ou uma porta de voz de Direct Inward Dialing (DID). A porta de voz se conecta a switch de voz, como uma central telefônica privada (PBX), uma companhia telefônica (telco) ou o escritório central (CO). Com a escolha moderada da configuração de impedância para uma porta de voz, é possível melhorar o desempenho do cancelamento de eco (ECAN). Também é possível reduzir os problemas de qualidade de voz audíveis no tronco.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Os leitores deste documento devem ter o conhecimento básico da sinalização de voz. Para obter mais informações sobre as técnicas da sinalização de voz, refira a [sinalização da rede de voz e controle](#).

Refira estes documentos para compreender melhor estas placas de interface de voz (VIC):

- FXO VIC — [Compreendendo placas de interface de voz do escritório de câmbio internacional \(FXO\)](#)
- FXS VIC — [Compreendendo placas de interface de voz da estação de câmbio internacional \(FXO\)](#)

- FEZ VIC — [Compreendendo placas de interface de voz do Direct Inward Dial \(FEZ\)](#)

Este documento supõe que o leitor já tem uma configuração de roteador operacional da Voz e que ambas as encenações da chamada de entrada e de saída funcionam como esperado. Construções deste documento na configuração de um roteador da voz analógica que já funcione. O procedimento neste documento ajusta as portas de voz analógica para a harmonização de impedância ótima às linhas Telco.

## [Componentes Utilizados](#)

Apoio do Software Release 12.3(11)T e Mais Recente de Cisco IOS® as características dos testes que este documento discute. O documento discute dois diferentes, mas características relacionadas, testando. Conseqüentemente, o documento menciona Cisco IOS Software Release específicos somente como necessário.

O hardware de roteador da Voz com apoio inclui:

- Cisco 1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, famílias da plataforma 3800, IAD2430, e VG224
- FXO analógico, FXS, e FEZ cartões com apoio nestas Plataformas

Onde o documento nomeia peças de hardware específicas, as versões de software aplicável são aquelas que apoiam o hardware Nomeado. Refira estes documentos para matrizes de compatibilidade de hardware e de software para FXO analógico, o FXS, e exprimiu o Produtos:

- [Compreendendo placas de interface de voz do escritório de câmbio internacional \(FXO\)](#)
- [Entendendo as placas de interface de voz de Estação de Câmbio Internacional \(FXS\)](#)
- [Analógico de alta densidade de Cisco e Módulo de Extensão de Digitas para a Voz e o fax](#)
- [Compreendendo os Módulos de Rede de Fax/Voz Analógico de Alta Densidade \(NM-HDA\)](#)
- [Compreendendo placas de interface de voz do Direct Inward Dial \(FEZ\)](#)

A informação neste documento é baseada nestes FXO, FXS, e FEZ versões de hardware:

- VIC-2FXO, VIC-2FXS — Refira os [módulos de rede de voz/fax para Cisco a 2600/3600/3700](#) de folha de dados do [Roteadores](#).
- VIC-2DID — Refira as folhas de dados, a documentação técnica, os guias de instalação de hardware, e os guias de Troubleshooting da [Documentação de Roadmap do VIC-2DID](#).
- VIC-4FXS/DID — Refira a folha de dados [high-density da interface de voz analógica de Cisco 4-Port FXS/DID](#).
- VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, e VIC2-2FXS — Refira os [módulos de rede de voz/fax das Comunicações IP de Cisco para o Cisco 2600XM Series, os 2691, o 3600 Series, e a](#) folha de dados dos [Roteador de Gateway de Voz do 3700 Series](#).
- NM-HDA FXO e FXS — Refira folha de dados da [Documentação de Roadmap NM-HDA-4FXS, EM-HDA-8FXS, e EM-HDA-4FXO](#).
- EVM-HD FXO, FXS, e — refira o [analógico de alta densidade de Cisco e o Módulo de Extensão de Digitas para a](#) folha de dados da [Voz e do fax](#).

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## [Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## Descrição do problema

Supõe a topologia de rede voip que aparece nesta seção com a finalidade desta discussão técnica. O diagrama mostra uma relação FXO à rede telefônica pública comutada (PSTN). As questões de qualidade de voz vêm geralmente acima nos gateways com relações FXO analógicos. As edições são frequentemente o resultado das variações da planta de cabos em combinação com o híbrido. O híbrido executa o dois-fio à tradução de quatro fios. A porta de voz pode igualmente ser a conectou ao PSTN porque a porta é igualmente uma interface de tronco do longo-curso. Contudo, as relações FXO têm mais presença dominante nas instalações de campo da voz analógica do longo-curso. O FXS conecta, por outro lado, tipicamente a qualidade aceitável da exibição do serviço. As relações FXS conectam geralmente aos locais da distância curta que prendem em vez das milhas de cabo do telco, como é típico de relações FXO.



Após a instalação e a configuração de um roteador da Voz, os usuários observam às vezes o comportamento da qualidade de áudio que difere de sua experiência com uma rede de voz tradicional da multiplexação de divisão de tempo (TDM). Os relatórios do problema de áudio podem incluir ruídos do clique, silvo, edições niveladas do volume de áudio, costeleta, áudio de sentido único ou no-way, ou eco. Você pode encontrar estes problemas no Roteadores da Voz que emprega a Conectividade do porto de voz digital a uma Conectividade do interruptor ou da porta de voz analógica da Voz. Mas, na prática, a conexão da porta de voz analógica causa mais frequentemente queixas dos usuários. Na maioria das situações, você pode eliminar questões de qualidade de voz audíveis se você compreende corretamente as fontes destes problemas e o ajustamento subsequente da rede de voz de pacote de informação. Você pode dar a prioridade a pacotes de voz sobre o tráfego de dados. Você pode eliminar ou abrandar más combinações cronometrando. Você pode ajustar níveis de sinal. E, no caso das portas de voz analógica, você pode consideravelmente reduzir o eco e abrandar outros problemas se você combina corretamente a impedância às condições de linha Telco.

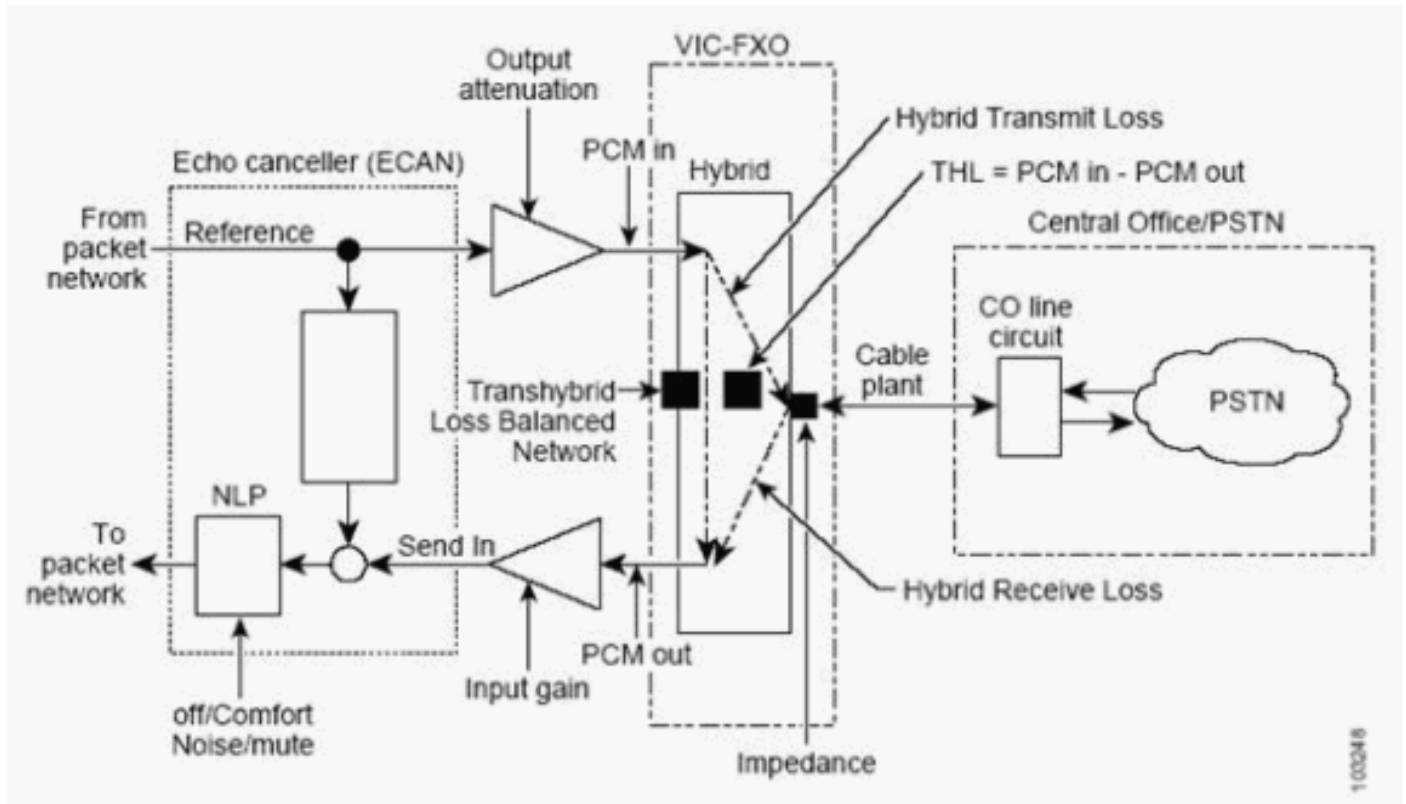
A figura seguinte destaca alguns aspectos da operação da porta de voz de Cisco FXO que influenciam a Qualidade de voz total experiências de um esse usuário. O atendimento nesta encenação é uma chamada VoIP entre um roteador da Voz de Cisco e um partido PSTN. Estes fatores afetam a Qualidade de voz:

- O desempenho da parte frontal análoga do VICA perda trans-híbrida (THL) e recebe a perda de caminho é parâmetros chaves. O desempenho varia com a tecnologia VIC, configuração da impedância da porta, planta de cabos, e possivelmente a linha circuito CO.
- O **ganho de entrada**, a **atenuação de saída**, e os ajustes da [impedância da](#) porta
- O anulador de eco, que inclui o desempenho de cancelamento, o desempenho de detecção da linguagem ambígua, e o algoritmo do processador não-linear (NLP)
- O nível transmitir que o CO fornece

Uma discussão detalhada da cada área do interesse é além do alcance deste documento.

Contudo, note que na relação entre a porta de voz de Cisco FXO e o PSTN a planta de cabos é

uma impedância que tente combinar o canal enquanto o PSTN o apresenta.



A planta de cabos que é anexada à interface FXO Cisco apresenta a impedância que é primeiramente uma função do comprimento de cabo e do calibre do cabo. Há os aspectos secundários da planta de cabos que afetam a impedância, mas estes aspectos são além do alcance deste documento. Estes aspectos incluem o material dielétrico da expedição de cabogramas, da temperatura, passo da torção, linhas de calibre misturadas, Taps construído uma ponte sobre, CO que termina a impedância, repetidores da frequência de voz, e carregando bobinas.

Um par do condutor do dica e anel RJ-11 é uma linha de transmissão muito simples entre seu CO e a porta de voz no roteador da Voz de Cisco. Sobre o comprimento da linha de transmissão, você tem um modelo da resistência distribuída, da capacidade distribuída, e da indutância distribuída. Na extremidade, da perspectiva da porta de voz no roteador da Voz de Cisco, você está acoplando-se com uma relação que você possa modelar como uma impedância  $Z$  composta de uma resistência real  $R$  somada com um reactance complexo-avaliado frequência-dependente  $X$ :

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

**Note:**  $f$  é a frequência nos hertz.

$X(f)$  é dependente da capacidade e da indutância na linha e é uma função da frequência  $F$ . Outras frequências afetam diferentemente cada componente de espectro de um atendimento da banda de voz. A natureza de variação de  $Z(f)$  causa esta diferença, com uma mudança na magnitude do sinal assim como a fase.

Você quer combinar a impedância da porta de voz que ajusta  $Z$  com esta impedância de linha de transmissão agregada  $Z$ . You calcula o parâmetro  $R_f$  da reflexão, que indica como bom o fósforo é, com esta equação:

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

Melhor o fósforo, menor a magnitude  $|R_f|$  tende para zero. Igualmente com um fósforo melhor, menos sinal reflete para trás em um ou outro sentido do sinal. Se você tem um fósforo perfeito, você não tem nenhum sinal refletido qualquer. Isto é quase impossível de conseguir sobre todas as frequências  $f$ , tão lá é sempre alguma má combinação. Conseqüentemente, há sempre alguma reflexão das energias do discurso, que pode causar algum eco. As implementações de FXO analógico Cisco têm a seleção finita de configurações de impedância. Você não pode esperar nenhum ajuste combinar exatamente a impedância de linha Telco. Pode haver um ajuste, contudo, que ofereça o melhor fósforo da impedância. Este ajuste oferece o melhor desempenho híbrido. *O melhor fósforo* é um ajuste que forneça both of these parâmetros:

- O THL o mais alto, que é menos quantidade de eco híbrido
- O mínimo recebe a perda, que é a mais alta recebe o nível

Também, você pode não identificar *nenhum melhor fósforo* quando os resultados do desempenho híbrido são misturados ou mais ou menos idênticos. Sob estas condições, você pode usar testes e comparações de escuta da Qualidade de voz para escolher o ajuste da impedância da interface FXO Cisco.

Refira a [compreensão da teoria da linha de transmissão](#) para mais detalhes na teoria da linha de transmissão.

O mais frequentemente, você não pode determinar o *melhor* ajuste da impedância da porta de voz de Cisco do *fósforo dos testes empíricos*. Um número de ajustes da [impedância](#) estão disponíveis sob Cisco FXO analógico, o FXS, e FIZERAM portas de voz:

Opções de impedância da porta de voz analógica FXO/DID (Cisco IOS Software Release 12.4(1))	Opções de impedância da porta 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>

Os valores disponíveis da [impedância](#) sob Cisco FXO analógico, o FXS, e FIZERAM portas de

voz são **600r**, **600c**, **900c**, **complex1**, **complex2**, **complex3**, **complex4**, **complex5**, e **complex6**. Quando você ajusta um destes valores, você tenta combinar tão proximamente a linha Telco como você pode. Escolha qualquer um:

- Ajustes que são inteiramente resistive
- Uma impedância que seja na maior parte resistive
- Uma impedância que seja na maior parte reativa

Escolha o que quer que parece trabalhar melhor para reduzir reflexões na linha.

O **complex4** e o **complex6** das [opções de impedância](#) são as redes de comprometimento que o padrão EIA RS-464 propôs. Estas redes têm razoavelmente características de desempenho consistente sobre uma grande escala de comprimentos de loop do telco com uma impedância de saída de 600 ohms. O **complex5** da [opção de impedância](#) é uma configuração aperfeiçoada para 12,000 pés de uma expedição de cabogramas de 26 medidas padrão americanas de cabeamento (Calibre de diâmetro de fios). A opção do **complex5** muda a impedância de saída a assemelha-se mais proximamente à linha.

Use estas recomendações como diretrizes gerais:

- 0 a 5,000 pés — Use **600r**, ou combine a impedância da porta de voz que ajusta-se à especificação de impedância do equipamento do par. Em America do Norte, por exemplo, a avaliação típica da impedância porta de tronco analógico CO ou PBX é 600r. Mas em outras partes do mundo, a avaliação da impedância pode ser 900c.
- 5,000 a 10,000 pés — Use o **complex4**.
- 10,000 a 15,000 pés — Use o **complex5** ou o **complex6**.

O **complex4** e os ajustes do **complex6** têm levemente menos perda de transferência da potência do que o **complex5**. Se há umas edições do nível de sinal a considerar, escolha o **complex6** que ajusta-se sobre o **complex5**.

## [Técnicas para determinar o melhor ajuste da impedância do fósforo](#)

O Cisco IOS Software Release 12.3(11)T introduziu as ferramentas que você pode aplicar metodicamente para ajudar a verificar o *melhor* ajuste da impedância do *fósforo* para uma porta de voz analógica. Nas liberações mais cedo do que o Cisco IOS Software Release 12.3(11)T, os testes empíricos determinaram geralmente a escolha de um ajuste da impedância. Estes testes empíricos envolvem o método teste e erro, que pode ser frustrante e incompatível. O utilizador final e um coordenador do [Suporte técnico de Cisco](#) executaram geralmente o teste em um bridge de conferência. Trabalharam durante uma janela de manutenção por até diversas horas. Com as ferramentas de teste novas no Cisco IOS Software Release 12.3(11)T e Mais Recente, o utilizador final pode independentemente terminar esta impedância da porta de voz que ajusta em uma quantidade de tempo curta. As necessidades do utilizador final somente de contratar o [Suporte técnico de Cisco](#) quando os problemas persistirem. As duas ferramentas de teste que este documento discute são:

Teste a característica	Plataformas	Disponibilidade do Cisco IOS Software
Varredura original do tom — mudanças	1751, 1760, 2600XM,	Cisco IOS Software Release

manuais da impedância  test voice port X/Y/Z inject-tone  local sweep 200 0 0 <b>Note:</b> Este comando deve estar em <i>uma</i> linha.	2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800, IAD2430, VG224	12.3(11)T, 12.3(14)T, 12.4(1)
<b>Varredura do tom THL</b> — mudanças automáticas da impedância  test voice port X/Y/Z thl-sweep verbose	1751, 1760 (*)	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, 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

(\*) Veja a seção das [notas adicionais](#) deste documento para observações importantes em relação ao apoio para o THL tonificar a característica da varredura no Cisco 1751 e em 1760 Plataformas da Voz.

Ambos os métodos do teste envolvem a colocação das chamadas de teste com o FXO analógico, o FXS, ou FIZERAM a porta de voz, entre um partido na rede IP e um outro partido. O teste injeta tons de teste da intensidade de sinal e da frequência conhecidas para fora o porto analógico. Então, o teste inspeciona o sinal do retorno e tabula a perda de retorno de eco (ERL) a fim fornecer um perfil do canal do ERL contra a frequência. Um ERL mais alto em algum ponto dado da frequência é melhor. Espere o perfil do canal mostrar bons níveis ERL em baixas frequências e através da banda de voz. Os níveis ERL começam então diminuir em umas frequências mais altas. Você executa este teste para cada ajuste disponível da impedância. O teste seleciona o ajuste que fornecem o melhor perfil do canal como a *melhor* impedância do *fósforo* para essa porta de voz e que linha Telco. Para ambas as características do teste, o valor que indica a conformidade do perfil do canal é o meio aritmético dos ERL sobre todas as frequências testadas para um único ajuste da impedância. Esta fórmula ilustra:

$$ERL_{\text{médio}} = (ERL_1 + ERL_2 + \dots +) ERL_N / N$$

**Note:**  $ERL_{\text{mim}} = ERL$  medido na frequência do <sup>th</sup> i. N é o número total de frequências testadas.

A *melhor* impedância do *fósforo* para a porta de voz é o ajuste da impedância que rende o valor o mais alto do  $ERL_{\text{médio}}$ .

## [Método de varredura de tom original](#)

O Cisco IOS Software Release 12.3(11)T introduziu o método de varredura de tom original de determinação da *melhor* impedância do *fósforo*. O método está igualmente disponível nos Cisco IOS Software Release 12.3(14)T, 12.4(1), e mais tarde. O método exige algum trabalho manual pelo verificador terminar a série de testes do tom. Especificamente, você deve manualmente mudar o ajuste da impedância sob a porta de voz para cada bateria nova de testes do tom. Você emite administrativamente o **comando shutdown** e o **comando no shutdown** na porta de voz mandar a mudança tomar o efeito. Então, você coloca uma chamada de teste nova da porta de voz FXO/FXS/DID e executa a bateria de testes do tom outra vez. Você repete o processo para cada ajuste diferente da impedância que a porta de voz permite.

Estas são as etapas a terminar:

1. **Importante:** Desabilitação ECAN sob a porta de voz do interesse. Emita o **comando no echo-cancel enable**. **Note:** Seja certo emitir administrativamente o **comando shutdown** e o **comando no shutdown** na porta de voz de modo que a mudança tome o efeito.
2. Coloque um atendimento sobre a porta de voz FXS/FXO do interesse. Emita o **comando show voice call summary** verificar a conexão do atendimento. **Note:** O partido para fora no PSTN ou no lado PBX da porta de voz deve ser “uma terminação quieta”. Caso necessário, abafe este telefone de modo que não seja um origem de áudio.
3. Execute o teste da varredura do tom para esta porta de voz.
4. Calcule o valor do  $\text{do}_{\text{médio}}$  ERL para este ajuste da impedância.
5. Mude o ajuste da impedância sob a porta de voz do interesse. **Note:** Seja certo emitir administrativamente o **comando shutdown** e o **comando no shutdown** na porta de voz de modo que a mudança tome o efeito.
6. Repita etapas 2 com 5 até que você esgote todos os ajustes possíveis da impedância sob a porta de voz do interesse.
7. Olhe sobre sua coleção do  $\text{do}_{\text{médio}}$  ERL para encontrar o valor o mais alto. A impedância que ajusta-se a que este valor corresponde é a *melhor* impedância do *fósforo* sob a porta de voz do interesse.

Está aqui um exemplo da varredura na ação para dois ajustes, **complex1** e **complex2s** da impedância:

```
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

Neste exemplo, as médias ERL são:

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

Escolha o complex1 como a *melhor* impedância do *fósforo* porque o complex1 tem a média mais alta ERL de 21.16.

Este método de varredura de tom original para determinar o *melhor* ajuste da impedância do *fósforo* pode ser incômodo. O método é especialmente incômodo em um ambiente de produção vivo onde outros partidos compitam para o uso da mesma porta de voz que você deseja usar como sua porta da referência para os testes. Com este método, você deve colocar chamadas múltiplas sobre a mesma porta de voz “a uma terminação quieta” indica no PSTN. Você deve mudar ajustes da impedância manualmente entre cada grupo de testes. Se um atendimento da produção acontece apreender a porta de voz do alvo antes que você possa iniciar a varredura seguinte do teste, o usuário ouve provavelmente o eco. O eco ocorre porque você desabilitou o ECAN nessa porta de voz. Apesar destes inconvenientes, este método do teste é superior ao método teste e erro que precedeu esta característica.

## Método de varredura de tom THL

A fim facilitar a sobrecarga administrativa do método original do teste da varredura do tom, os Cisco IOS Software Release 12.3(11)T6, 12.3(14)T3, e 12.4(1) introduziram o método do teste da varredura do tom THL para o Cisco 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, e as plataformas de roteador da Voz 3800. A característica foi estendida mais tarde ao Cisco 1751 e 1760 Plataformas nos Cisco IOS Software Release 12.3(14)T6, o 12.4(3b), o 12.4(5a), o 12.4(7), o 12.4(2)T3, o 12.4(4)T1, e o 12.4(6)T, assim como as Plataformas IAD2430 e VG224 de Cisco nos Cisco IOS Software Releases 12.4(7) e 12.4(6)T. Esta característica do teste permite a avaliação de todas as impedâncias disponíveis para uma única chamada de teste a uma terminação quieta indica no PSTN. Você não precisa de desabilitar manualmente o ECAN na porta de voz sob o teste. A característica do teste comuta impedâncias automaticamente para o verificador. A característica do teste calcula o meio aritmético ERL e relata o meio para cada perfil do canal em cada ajuste da impedância. Então, na extremidade do teste, a característica especifica o *melhor* ajuste da impedância do *fósforo*. Esta característica do teste é simples de usar e exige a supervisão mínima.

Estas são as etapas a terminar:

1. Coloque um atendimento sobre a porta de voz FXS/FXO/DID do interesse. Emita o **sumário da chamada de voz da mostra** para verificar a conexão do atendimento. **Note:** O partido para fora no PSTN ou no lado PBX da porta de voz deve ser “uma terminação quieta”. Caso necessário, abafe este telefone de modo que não seja um origem de áudio.
2. Execute o teste da varredura do tom para esta porta de voz. A característica do teste da varredura THL calcula automaticamente o valor do  $do_{\text{médio}}$  ERL para cada ajuste da impedância. A característica relata o ajuste que rende o valor o mais alto do  $do_{\text{médio}}$  ERL no final do teste. Este ajuste é o *melhor* ajuste da impedância do *fósforo* a usar-se sob a porta de voz do interesse.

Está aqui um exemplo da varredura THL na ação:

```
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#

A característica da varredura do tom THL é um mecanismo muito mais fácil do teste a aplicar-se na prática.

## Notas adicionais

Ao contrário de um método teste e erro, a varredura original do tom e do tom THL métodos do teste da varredura fornecem meios consistentes avaliar o merecimento de um ajuste particular da impedância quando usados com o canal do telco. Quando você executar os testes, esteja ciente destes pontos:

- Mantenha a metodologia de teste tão consistente como possível. Se você usa o método de varredura de tom original, use o mesmo partido que “a terminação quieta” no PSTN para cada grupo de varreduras do tom em cada ajuste da impedância. Esta escolha mantém o trajeto entre a porta de voz e o ponto de terminação o mesmos.
- No Roteadores da Voz com muitas portas de voz do analógico FXO/FXS, você não precisa necessariamente de aplicar os testes da varredura do tom a cada porta de voz. Se o tempo está no escassez, você pode testar uma única porta de voz e usar o resultado como representativo do comportamento de todas as portas de voz desse mesmo provedor telco. Na maioria de caso, esta suposição está correta porque o trajeto da fiação é mais provável o mesmos para todas as portas. Para os melhores resultados contudo, cada porta de voz deve ser testada e ajustado individualmente.
- Após a seleção do *melhor* ajuste da impedância do *fósforo*, execute mais o ajustamento das portas de voz como necessário a fim eliminar todos os problemas de áudio residuais. Muito provavelmente, você precisa de ajustar neste caso os ajustes do **ganho de entrada** e da **atenuação de saída**.
- O *melhor* ajuste da impedância da porta de voz do *fósforo* aplica-se ao sentido do roteador da Voz de Cisco para o PSTN. Depois que você ajusta esta *melhor* impedância da porta de voz do *fósforo*, não há nenhuma garantia que o desempenho de ERL do canal da perspectiva do PSTN para o roteador da Voz de Cisco será simétrico e fornecerá o perfil possível o mais alto ERL neste sentido. Calibre a Qualidade de voz total nos ambos sentidos e decida se ajustar mais parâmetros de porto de voz. Contrate o [Suporte técnico de Cisco](#), caso necessário. Na maioria de caso, a percepção qualitativa da Qualidade de voz é uma melhoria notável depois que você ajusta a impedância da porta de voz ao *melhor* valor do *fósforo*. Os usuários no campo relataram esta melhoria.
- O Cisco 1751 e 1760 plataformas de roteador da Voz usam Produtos do cartão PVDM-256K-4, PVDM-256K-8, PVDM-256K-12, PVDM-256K-16, e PVDM-256K-20 DSP para a sinalização de voz e os media. Estes cartões PVDM-256K-\* usam [Texas Instruments C549 DSP](#). [Devido às limitações do firmware de DSP e da potência de processamento ao se operar no modo codec da complexidade média \(MC\), a característica da varredura THL nas plataformas de roteador da Voz de 1751/1760 funciona somente confiantemente quando os DSP estiverem ajustados para o modo da alta complexidade \(HC\). À revelia, as placas de interface de voz 2-port \(VIC\) como o VIC-2FXS, o VIC2-2FXS, o VIC-2FXO, o VIC2-2FXO, o VIC-2E/M, o VIC2-2E/M, e o VIC-2DID são atribuídos a um único C549 DSP que opera-se no modo HC para seus sinalização e recursos de mídia. Por outro lado, 4-port VIC tais como o VIC2-4FXO e o VIC-4FXS/DID são atribuídos a um único C549 DSP que opera-se no modo MC para fazer a maioria de uso o melhor de recursos de DSP disponíveis. Em consequência a característica da varredura THL no 1751/1760 falha frequentemente quando aplicada ao 4-port VIC, e você pode potencialmente ver este erro:](#)

```
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.](#)

É necessário configurar 4-port VIC para operar-se no modo HC, se os suficientes recursos de DSP existem no 1751/1760, para que a característica da varredura THL opere-se confiantemente e produza-se resultados desejados. Refira [pesquisando defeitos placas de interface de voz não reconhecida no Cisco 1750, em 1751, e em 1760 Router](#) para obter mais informações sobre dos ajustes da complexidade do codec DSP nas Plataformas da Voz do Cisco 1700 Series.

## [Contate o Suporte técnico de Cisco](#)

Se você terminou todos os passos de Troubleshooting neste documento e exige a assistência adicional ou tem perguntas, contacte o [Suporte técnico de Cisco](#). Use um destes métodos:

- [Abra um pedido do serviço no cisco.com](#) (o [clientes registrados somente](#))
- [Por e-mail](#)
- [Por telefone](#)

## [Informações Relacionadas](#)

- [Matriz de compatibilidade de hardware de voz \(Cisco 17/26/28/36/37/38xx, VG200, catalizador 4500/4000, catalizador 6xxx\)](#)
- [Módulo de rede de voz/fax das Comunicações IP](#)
- [Analogico de alta densidade \(FXS/DID/FXO\) e Módulo de Extensão de Digitas \(BRI\) para a Voz/fax \(EVM-HD\)](#)
- [Voz do analógico de alta densidade de Cisco e módulo de rede do fax](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)
- [Suporte ao Produto de Voz e Comunicações Unificadas](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)