

Analoge spraakpoort Selectieknop voor best matching-impedantie

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Beschrijving van probleem](#)

[Technieken om de instelling voor de beste overeenkomende impedantie te bepalen](#)

[Oorspronkelijke tone-sweep-methode](#)

[THL Tone Sweep-methode](#)

[Extra opmerkingen](#)

[Contact opnemen met technische ondersteuning van Cisco](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Dit document toont aan hoe u tests moet uitvoeren om de *beste* contextimpedantie-instelling te bepalen voor een analoge Deviezenkantoor (FXO), een Deviezenstation (FXS) of een Direct Inward Dialing (DID) spraakpoort. De spraakpoort sluit aan op een spraak-switch zoals een privé-filiaalruil (PBX), een telefoonbedrijf (telco) of een centraal kantoor (CO). Met de oordeelkundige keuze van de impedantie-instelling voor een spraakpoort kunt u de echo-annulering (ECAN) verbeteren. U kunt ook elk probleem van de geluidskwaliteit op de romp verminderen.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Lezers van dit document zouden basiskennis van spraaksignalering moeten hebben. Raadpleeg voor meer informatie over de technieken voor spraaksignalering de [signalering en de controle van het spraaknetwerk](#).

Raadpleeg deze documenten om deze spraakinterfacekaarten (VIC's) beter te begrijpen:

- FXO VICs-[Understanding FXO spraak-interfacekaarten \(Foreign Exchange Office\)](#)
- FXS VICs-[Understanding FXS spraak-interfacekaarten \(Foreign Exchange Station\)](#)
- DID VICs-[Understanding \(DID\) spraakinterfacekaarten \(Direct Inward Dial\)](#)

Dit document gaat ervan uit dat de lezer reeds een operationele configuratie van de spraakrouter heeft en dat zowel inkomende als uitgaande gespreksscenario's functioneren zoals verwacht. Dit

document bouwt voort op de configuratie van een analoge spraakrouter die reeds werkt. De procedure in dit document stemt in met de analoge spraakpoorten voor een optimale impedantie die overeenkomt met de telecomlijnen.

Gebruikte componenten

Cisco IOS®-softwarerelease 12.3(11)T en ondersteunen later de testfuncties die dit document behandelt. Het document behandelt twee verschillende, maar verwante, testfuncties. Daarom vermeldt het document alleen de specifieke Cisco IOS-softwareversies zoals vereist.

De hardware van de spraakrouter met ondersteuning omvat:

- Cisco 1751, 1760, 2600XM, 2691, 2800, 3640, 3660, 3700, 3800, IAD2430 en VG224 platformen
- Analoge FXO-, FXS- en DID-kaarten met ondersteuning op deze platforms

Indien het document specifieke hardwareonderdelen noemt, zijn de toepasselijke softwareversies die de genoemde hardware ondersteunen. Raadpleeg deze documenten voor hardware- en softwarecompatibele matrixen voor analoge FXO-, FXS- en DID-spraakproducten:

- [Inzicht in FXO-spraakinterfacekaarten \(Foreign Exchange Office\)](#)
- [Understanding-interfacekaarten \(FXS\) voor Deviezenstation](#)
- [Cisco analoge en digitale uitbreidingsmodule met hoge dichtheid voor spraak en fax](#)
- [De betekenis van analoge spraak/fax-netwerkmodules met hoge dichtheid \(NM-HDA\)](#)
- [Inward Dial \(DID\) spraakinterfacekaarten](#)

De informatie in dit document is gebaseerd op deze FXO-, FXS- en DID-hardwareversies:

- VIC-2FXO, VIC-2FXS — raadpleeg de [spraak/fax-netwerkmodules voor Cisco 2600/3600/3700](#) gegevensblad [van routers](#).
- VIC-2DID—raadpleeg de [VIC-2DID Documentatieroadmap](#), technische documentatie, hardwareinstallatiehandleidingen en gidsen voor probleemoplossing.
- VIC-4FXS/DID raadpleegt u het [Cisco 4-poorts FXS/DID](#) gegevensblad [met hoge dichtheid voor analoge spraak](#).
- VIC2-2FXO, VIC2-4FXO en VIC2-2FXS verwijzen naar de [Cisco spraak/fax-netwerkmodules voor IP-communicatie voor Cisco 2600XM Series, 2691, 3600 Series en 3700 Series](#) informatieblad [met spraakgateway](#).
- NM-HDA FXO en FXS-Raadpleeg het gegevensblad [NM-HDA-4FXS, EM-HDA-8FXS en EM-HDA-4FXO](#) voor [Documentatieroadmap](#).
- EVM-HD FXO, FXS en DID-raadpleeg de [Cisco analoge en digitale uitbreidingsmodule met hoge dichtheid voor spraak en fax](#)-gegevensblad.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

Beschrijving van probleem

Neem de VoIP netwerktopologie aan die in deze sectie verschijnt voor deze technische discussie. In het diagram wordt een FXO-interface naar het openbare telefoonnetwerk (PSTN) weergegeven. De kwesties van de spraakkwaliteit komen over het algemeen in gateways met analoge FXO interfaces. De problemen zijn vaak het gevolg van de variaties van de kabelfabriek in combinatie met de hybride. De hybride voert twee-draden tot vierdrads vertaling uit. De spraakpoort kan ook een DID-interface zijn naar het PSTN omdat de poort ook een lange-afstanden interface is. FXO-interfaces hebben echter een grotere dominantie in veldinstallaties van analoge spraaktelefonie op lange afstand. FXS-interfaces daarentegen bieden doorgaans een aanvaardbare kwaliteit van de service. FXS interfaces verbinden gewoonlijk met kortereafstandsbediening in plaats van kilometers telco-kabel, zoals typerend is voor FXO interfaces.

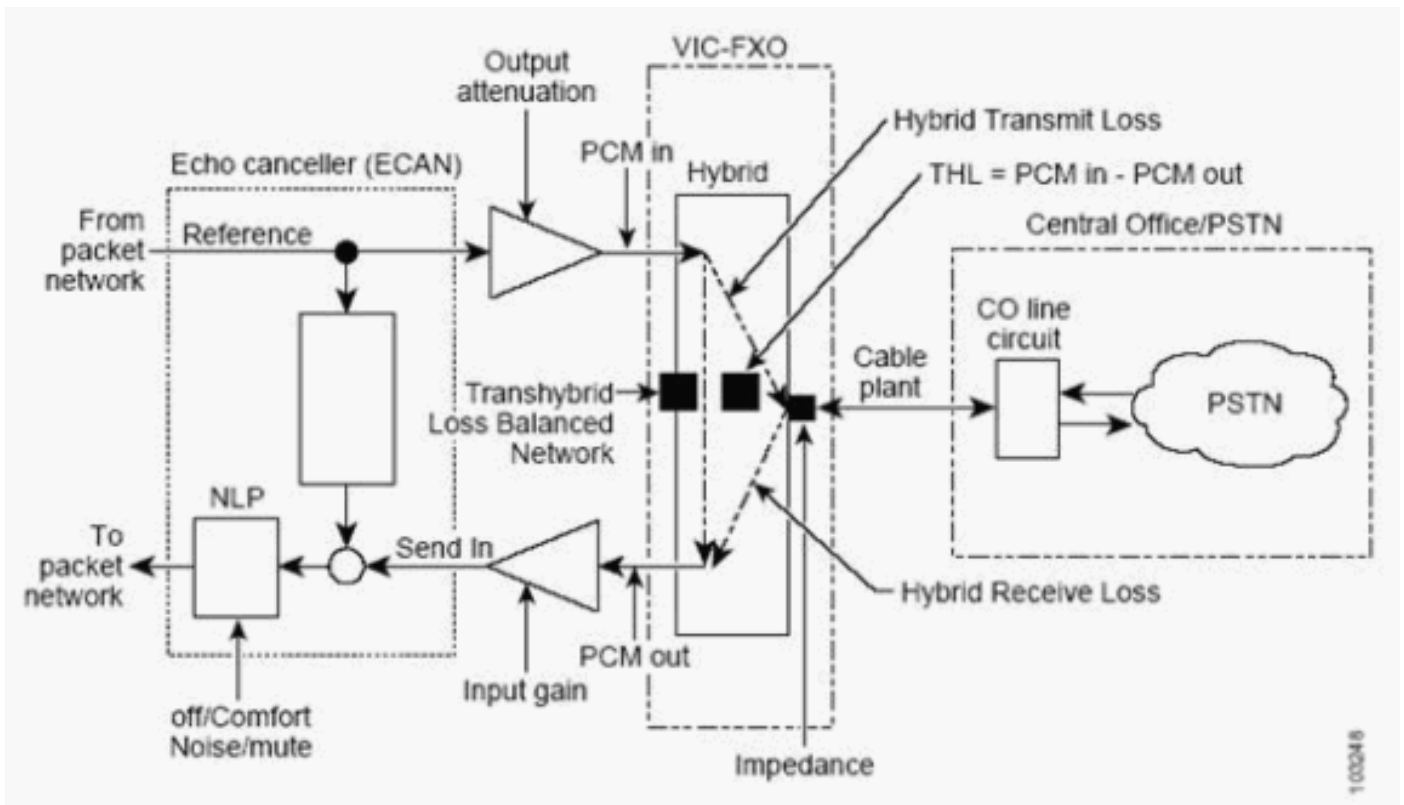


Na de installatie en de configuratie van een spraakrouter merken gebruikers soms het gedrag van de audiokwaliteit op dat verschilt van hun ervaring met een traditioneel TDM-spraaknetwerk (Time Division Multiplexing). De rapporten van het audioprobleem kunnen klik lawaai, dit, audio volume niveau kwesties, chop, one-way of no-way audio, of echo omvatten. U kunt deze problemen op spraakrouters vinden die gebruik maken van digitale spraakpoortconnectiviteit op een spraak-switch of analoge spraakpoortconnectiviteit. Maar in de praktijk veroorzaakt de analoge spraakverbinding vaker klachten van gebruikers. In de meeste situaties kunt u de problemen van de geluidskwaliteit elimineren als u de bronnen van deze problemen en de daaropvolgende afstemming van het netwerk van de pakketspraak goed begrijpt. U kunt spraakpakketten prioriteren boven gegevensverkeer. U kunt blokkeringsmiswedstrijden elimineren of beperken. U kunt de signaalniveaus aanpassen. En in het geval van analoge spraakpoorten kan je echo aanzienlijk verminderen en andere problemen verzachten als je de impedantie van de telco-lijnvoorwaarden juist aanpakt.

Het volgende cijfer benadrukt sommige aspecten van de verrichting van de stemhaven van Cisco FXO die de algemene stemkwaliteit beïnvloeden die een gebruiker ervaart. De vraag in dit scenario is een VoIP vraag tussen een de stemrouter van Cisco en een PSTN partij. Deze factoren beïnvloeden de spraakkwaliteit:

- De prestaties van het analoge voorste einde van het VICTrans Hybrid Loss (THL) en ontvangt path-verlies zijn belangrijke parameters. De prestaties variëren met de VIC-technologie, poortimpedantieconfiguratie, kabelfabriek en mogelijk het CO-lijncircuit.
- De [instellingen](#) voor de [invoerwinst](#), de [stroomvermindering](#) en [impedantie](#) van de poort
- De echo-porter, die annuleratieprestaties, prestaties van de dubbeltalige detectie omvat, en het niet-lineaire NLP-algoritme
- Het niveau van verzending dat de CO biedt

Een gedetailleerde discussie over elk aandachtsgebied valt buiten het toepassingsgebied van dit document. Merk op dat op de interface tussen de Cisco FXO-spraakpoort en de PSTN-kabelfabriek een impedantie is die probeert het kanaal aan te passen zoals PSTN het presenteert.



De kabelfabriek die aan de interface van Cisco FXO wordt bevestigd stelt impedantie voor die in eerste instantie een functie van kabellengte en kabelprofiel is. Er zijn secundaire aspecten van de kabelcentrale die invloed hebben op impedantie, maar deze aspecten vallen buiten het toepassingsgebied van dit document. Deze aspecten omvatten het dielektrische materiaal van de bekabeling, temperatuur, kegelpitch, gemengde lijnen, afgedekte kranen, CO eindigende impedantie, spraakfrequentieservers en ladingsspoelen.

Een RJ-11 Tip- en Ring-conductorpaar is een zeer eenvoudige transmissielijn tussen uw CO en de spraakpoort op de Cisco-spraakrouter. Over de lengte van de transmissielijn heb je een model van gedistribueerde resistentie, gedistribueerde capaciteit en gedistribueerde inductie. Aan het eind, vanuit het perspectief van de stemhaven op de de stemrouter van Cisco, begint u met een interface die u kunt modelleren als impedantie Z die uit een reëel resistentie R bestaat samengevat met een frequentie-afhankelijke complexe X :

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

Opmerking: f is de frequentie in hertz .

$X(f)$ is afhankelijk van de capaciteit en inductantie van de lijn en is een functie van frequentie f . Andere frequenties hebben een verschillende invloed op elke spectrale component van een spraakbandroep. De variërende aard van $Z(f)$ veroorzaakt dit verschil, zowel in de grootte van het signaal als in de fase.

U wilt de stempoort-impedantie-instelling Z' met deze geaggregeerde transmissielijn-impedantie Z . U berekent de reflectieparameter R_f die aangeeft hoe goed de match is, met deze vergelijking:

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

Hoe beter de wedstrijd, hoe kleiner de grootte $|R_f|$ neigt naar nul. Ook bij een betere match weerspiegelt minder signaal terug in beide signaalrichtingen. Als je een perfecte match hebt, heb je helemaal geen gereflecteerde signalen. Dit is bijna onmogelijk te bereiken over alle frequenties

f , dus er is altijd een mismatch. Daarom is er altijd enige reflectie van spraak-energie, die enige echo kan veroorzaken. De analoge FXO-implementaties van Cisco hebben een eindige selectie van impedansie-instellingen. U kunt geen instelling verwachten die precies overeenkomt met de telco line impedantie. Er kan echter wel een instelling zijn die de beste impedantie biedt. Deze instelling biedt de beste hybride prestaties. De *beste match* is een instelling die beide parameters biedt:

- De hoogste THL, de kleinste hoeveelheid hybride echo
- Het minimum ontvangen verlies is het hoogste ontvangsniveau

Ook kunt u *geen beste match* vinden als de resultaten van de hybride prestaties gemengd zijn of ongeveer hetzelfde. Onder deze omstandigheden kunt u luistertests en vergelijkingen van spraakqualiteit gebruiken om de instelling voor Cisco FXO-interface-impedantie te kiezen.

Raadpleeg [De theorie van de transmissielijn begrijpen](#) voor meer details over de theorie van de transmissielijn.

Meestal kunt u niet de *beste overeenkomende* instelling voor de impedantie van spraakpoorten van Cisco bepalen uit empirische tests. Een aantal [impedantie](#)-instellingen is beschikbaar onder Cisco analoge FXO-, FXS- en DID-spraakpoorten:

FXO/DID Analoge spraakpoortprotocollen (Cisco IOS-software release 12.4(1))	FXS analoge spraakpoorttoegangsopties (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>

De beschikbare [impedantiewaarden](#) onder Cisco analoge FXO-, FXS- en DID-spraakpoorten zijn 600r, 600c, 900c, complex1, complex2, complex3, complex4, complex5 en complex6. Wanneer u een van deze waarden instelt, probeer u de telco-lijn als volgt uit te passen zo nauw mogelijk. Kies of:

- Instellingen die volledig resistent zijn
- Een impedantie die grotendeels weerspanning is

- Een impedantie die meestal reactief is

Kies wat het beste lijkt te werken om reflecties op de lijn te verminderen.

De [impedantie](#)-opties **complex 4** en **complex6** zijn compromisnetwerken die de voorgestelde EIA RS-464-norm vormen. Deze netwerken hebben vrij consistente prestatiekenmerken over een groot bereik van telco-lus lengtes met een uitvoerimpedantie van 600 ohm. De [impedantie optie complex5](#) is een geoptimaliseerde configuratie voor 12.000 voet 26 American Wire Gage (AWG)-bekabeling. De **complex5** optie verandert de uitvoerimpedantie om meer op de lijn te lijken.

Gebruik deze aanbevelingen als algemene richtlijnen:

- 0 tot 5.000 voet - gebruik **600r**, of stem de stemhaven impedantie instelling aan de impedantie specificatie van het peer apparaat af. In Noord-Amerika bijvoorbeeld is de typische impedanceclassificatie van een analoge CO- of PBX-boomstam 600r. Maar in andere delen van de wereld kan de impedantieclassificatie 900c zijn.
- **Complex4** gebruiken:
- 10.000 tot 15.000 voet - Gebruik **complex5** of **complex6**.

De instellingen **complex4** en **complex6** hebben iets minder energieoverdrachtverlies dan **complex5**. Als er problemen op signaalniveau zijn die in overweging moeten worden genomen, kies de **instelling complexe6** in plaats van **complex5**.

[Technieken om de instelling voor de beste overeenkomende impedantie te bepalen](#)

Cisco IOS-software release 12.3(11)T introduceerde gereedschappen die u methodisch kunt toepassen om de *beste* impedantie-instelling voor een analoge spraakpoort te bepalen. In releases eerder dan Cisco IOS-software release 12.3(11)T, bepalen empirische tests over het algemeen de keuze van een impedansieinstelling. Deze empirische testen omvatten de trial-and-error methode, die frustrerend en inconsequent kan zijn. De eindgebruiker en een ingenieur van [Cisco Technical Support](#) hebben de test gewoonlijk op een conferentiebrug uitgevoerd. Ze werkten gedurende een onderhoudsvenster tot enkele uren. Met de nieuwe testtools in Cisco IOS-software release 12.3(11)T en later kan de eindgebruiker deze Voice Port impedance-tuning in een korte tijd onafhankelijk voltooien. De eindgebruiker hoeft [Cisco Technical Support](#) alleen in te schakelen wanneer er problemen blijven bestaan. De twee testgereedschappen waarover dit document het heeft, zijn:

Testfunctie	Platforms	Cisco IOS-software release
Originele Toon Sweep-handmatige impedantiewijzigingen <pre>test voice port X/Y/Z inject-tone</pre> <pre>local sweep 200 0 0</pre> Opmerking: deze opdracht moet op <i>één</i> regel staan.	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)

THL Toon Sweep- automatische impedantie wijzigingen test voice port X/Y/Z thl-sweep verbose	1751 1760 (*)	Cisco IOS- softwarerelease 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- softwarerelease 12.3(11)T6, 12.3(14)T3, 12.4(1)
	IAD2430 VG224 router	Cisco IOS- softwarerelease 12.4(7)E1, 12.4(6)T

(*) Zie het gedeelte [Aanvullende opmerkingen](#) van dit document voor belangrijke opmerkingen over ondersteuning van de THL Tone Sweep-functie op de Cisco 1751 en 1760 spraakplatforms.

Beide testmethoden omvatten de plaatsing van testoproepen door de analoge FXO-, FXS- of DID-spraakpoort tussen een partij op het IP-netwerk en een andere partij. De test injecteert testtonen van bekende signaalsterkte en -frequentie buiten de analoge poort. Vervolgens inspecteert de test het retoursignaal en slaat ze het Echo Return Loss (ERL) om een kanaalprofiel van ERL versus frequentie te geven. Een hoger ERL op een bepaald frequentiepunt is beter. Verwacht dat het kanaalprofiel een goede ERL-niveaus op lage frequenties en over de spraakband zal tonen. De ERL-niveaus beginnen dan op hogere frequenties af te bouwen. U voert deze test uit voor elke beschikbare impedaneringsinstelling. De test selecteert de instelling die het beste kanaalprofiel als de *beste overeenkomende* impedantie voor die stempoot en die telco lijn biedt. Voor beide testfuncties is de waarde die de geschiktheid van het kanaalprofiel aangeeft het rekenkundige gemiddelde van de ERL's over alle geteste frequenties voor één enkele impedaneringsinstelling. Deze formule illustreert:

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

Opmerking: ERL_i = ERL gemeten met de i^{th} frequentie. N is het totale aantal geteste frequenties.

De *best match* impedantie voor de spraakpoort is de impedantie instelling die de hoogste waarde van ERL_{avg} oplevert.

Oorspronkelijke tone-sweep-methode

Cisco IOS-software release 12.3(11)T introduceerde de originele Toon Sweep-methode voor het bepalen van de *beste* impedantie. De methode is ook beschikbaar in Cisco IOS-software releases 12.3(14)T, 12.4(1) en hoger. De methode vereist enig handmatig werk van de tester om de reeks toontests te voltooien. In het bijzonder moet u de impedantie-instelling onder de spraakpoort handmatig wijzigen voor elke nieuwe batterij van toontests. U geeft administratief de opdracht **shutdown uit** en de **geen shutdown** opdracht op de stempoot om de verandering van kracht te hebben. Vervolgens voert u een nieuwe testoproep uit de FXO/FXS/DID-spraakpoort en voert u de batterij van toontests opnieuw uit. U herhaalt het proces voor elke verschillende impedantie-

instelling die door de spraakpoort wordt toegestaan.

Dit zijn de stappen die moeten worden voltooid:

1. **Belangrijk:** Schakel ECAN uit onder de spraakpoort van het belang. Geef de opdracht af **zonder echo-annulering**. **Opmerking:** Vergeet niet de opdracht **shutdown** en **no shutdown** op de spraakpoort administratief uit te geven zodat de verandering effect heeft.
2. Plaats een roep over de FXS/FXO spraakpoort van belang. Geef de opdracht van de **show spraakaanroep summie** opdracht uit om de verbinding van de vraag te verifiëren. **Opmerking:** de partij in het PSTN of aan de PBX-kant van de spraakpoort moet een "stille beëindiging" zijn. Indien nodig, muteer deze telefoon zodat het geen bron van audio is.
3. Uitvoeren van de toonsweep test voor deze stempoot.
4. Bereken de waarde van ERL_{avg} voor deze impedantieinstelling.
5. Wijzig de impedantie-instelling onder de spraakpoort van belang. **Opmerking:** Vergeet niet de opdracht **shutdown** en **no shutdown** op de spraakpoort administratief uit te geven zodat de verandering effect heeft.
6. Herhaal stap 2 tot en met 5 totdat u alle mogelijke impedantiematerialen onder de spraakpoort van het belang hebt uitgeput.
7. Kijk naar uw verzameling van ERL_{avg} om de hoogste waarde te vinden. De impedantie-instelling waarop deze waarde correspondeert is de *best match*-impedantie onder de voiceport van interest.

Hier is een voorbeeld van de 'sweep in action' voor twee impedantie-instellingen, **complex1** en **complex2**:

```
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

In dit voorbeeld zijn de ERL-gemiddelden:

- Voor complex1— $(26 + 19 + 17 + \dots + 22) / 18 = 21,16$
- Voor complex2— $(26 + 19 + 17 + \dots + 19) / 18 = 19,77$

Kies complex1 als de *beste overeenkomende* impedantie omdat complex1 de hogere gemiddelde ERL van 21.16 heeft.

Deze originele Toon Sweep-methode om de *beste match* impedantie-instelling te bepalen kan omslachtig zijn. De methode is met name omslachtig in een levende productieomgeving waar andere partijen concurreren om het gebruik van dezelfde spraakpoort die u als referentiepoort voor de tests wilt gebruiken. Met deze methode moet u meerdere oproepen via dezelfde spraakpoort naar een 'stille beëindiging'-punt in het PSTN plaatsen. U moet de impedantieinstellingen tussen elke reeks tests handmatig wijzigen. Als een productieoproep de doelspraakpoort raakt voordat u de volgende test kan starten, hoort de gebruiker waarschijnlijk echo. De echo komt voor omdat je ECAN op die stempoort hebt uitgeschakeld. Ondanks deze nadelen is deze testmethode beter dan de trial-and-error methode die aan deze optie voorafging.

[THL Tone Sweep-methode](#)

Om de administratieve last van de oorspronkelijke testmethode van het tijdschrift te verlichten, introduceerde Cisco IOS-software-releases 12.3(11)T6, 12.3(14)T3 en 12.4(1) de THL Tone Sweep-testmethode voor Cisco 2600XM, 2691, 2800, 340, 3660, 3700 en 3800 spraakrouterplatforms. Deze functie is later uitgebreid naar de Cisco 1751- en 1760-platforms in Cisco IOS-software-releases 12.3(14)T6, 12.4(3b), 12.4(5a), 12.4(7), 12.4(2)T3, 12.4(4b)T1 en

12.4 (6)T, evenals de platforms Cisco IAD2430 en VG224 in Cisco IOS-software releases 12.4(7) en 12.4(6)T. Deze testfunctie maakt het mogelijk alle beschikbare impedanties voor één testoproep tot een stil eindpunt in het PSTN te evalueren. U hoeft ECAN niet handmatig uit te schakelen op de spraakpoort die wordt getest. De testopstelling van de testfunctie switches automatisch. De testfunctie berekent het rekenkundig gemiddelde ERL en rapporteert het gemiddelde voor elk kanaalprofiel bij elke impedaneringsinstelling. Aan het eind van de test specificeert de optie de *beste* impedantie-instelling. Deze testfunctie is eenvoudig in gebruik en vereist minimaal toezicht.

Dit zijn de stappen die moeten worden voltooid:

1. Plaats een oproep via de relevante FXS/FXO/DID-spraakpoort. Geef de **samenvatting van de spraakoproepen** uit om de verbinding van de oproep te verifiëren. **Opmerking:** de partij in het PSTN of aan de PBX-kant van de spraakpoort moet een "stille beëindiging" zijn. Indien nodig, muteer deze telefoon zodat het geen bron van audio is.
2. Uitvoeren van de toonsweep test voor deze stempoot. De THL Sweep test optie berekent automatisch de waarde van ERL_{avg} voor elke impedantieinstelling. De eigenschap rapporteert de instelling die de hoogste waarde van ERL_{avg} oplevert aan het eind van de test. Deze instelling is de *best match* impedantie-instelling om te gebruiken onder de voice port of interest.

Hier is een voorbeeld van de THL Sweep in action:

```
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#

De THL Tone Sweep-functie is een veel gemakkelijker testmechanisme om in de praktijk toe te passen.

[Extra opmerkingen](#)

In tegenstelling tot een test- en foutenmethode bieden de testmethoden van de originele toon- en THL-tegel een consistent middel om de waardigheid van een bepaalde impedantie-instelling te evalueren wanneer deze met het telcokanaal wordt gebruikt. Tijdens het uitvoeren van de testen, dient u zich van deze punten bewust te zijn:

- Bewaar de testmethodologie zo consistent mogelijk. Als u de Originele Tone Sweep-methode gebruikt, gebruik dan dezelfde partij als de "stille beëindiging" in het PSTN voor elke set

toonsweeps bij elke impedantieinstelling. Deze keuze houdt het pad tussen de spraakpoort en het aansluitpunt op dezelfde manier bij.

- Op spraakrouters met veel analoge FXO/FXS-spraakpoorten hoeft u niet noodzakelijkerwijs de Tint-tests op elke spraakpoort toe te passen. Als de tijd kort is kunt u één spraakpoort testen en het resultaat gebruiken als vertegenwoordiger van het gedrag van alle spraakpoorten van dezelfde telco provider. In de meeste gevallen is deze veronderstelling juist omdat de bedradingsroute waarschijnlijk hetzelfde is voor alle havens. Voor het beste resultaat echter, zou elke stempoot afzonderlijk moeten worden getest en afgestemd.
 - Nadat u de *best match*-impedantie-instelling hebt geselecteerd, voert u indien nodig een verdere afstemming van de spraakpoorten uit om alle resterende audio-problemen op te lossen. Waarschijnlijk moet u de instellingen voor de **invoerwinst** en de **afzwakking** bij uitvoer aanpassen.
 - De *best match* Voice Port impedance-instelling is van toepassing op de richting van de Cisco spraak-router naar het PSTN. Nadat u deze *beste overeenkomende* spraakpoortimpedantie hebt ingesteld, is er geen garantie dat de ERL-prestaties van het kanaal vanuit het perspectief van het PSTN naar de Cisco spraakrouter symmetrisch zullen zijn en het hoogste mogelijke ERL-profiel in deze richting zullen leveren. Verdeel de algemene stemkwaliteit in beide richtingen en besluit of u de parameters van de spraakpoort verder wilt afstemmen.
- [Technische ondersteuning](#) van [Cisco](#) inschakelen, indien nodig. In de meeste gevallen is de kwalitatieve perceptie van spraakkwaliteit een merkbare verbetering nadat je de spraakpoortimpedantie op de *beste matchwaarde* hebt ingesteld. Gebruikers in het veld hebben deze verbetering gemeld.
- De platforms van Cisco 1751 en 1760 spraakrouter gebruiken de PVDM-256K-4, PVDM-256K-8, PVDM-256K-12, PVDM-256K-16 en PVDM-256K-20 DSP-mediaproducten voor spraaksignalering en -10. Deze PVDM-256K-2-kaarten gebruiken de [Texas Instruments](#) C549 DSP. Vanwege beperkingen van de DSP-firmware en het verwerkingsvermogen bij gebruik in de MC-codec-modus (Medium-Complexity) werkt de THL-functie op de 1751/1760 spraakrouterplatforms alleen betrouwbaar wanneer de DSP's zijn ingesteld voor de modus Hoog Complexiteit (HC). Standaard worden 2-poorts spraak-interfacekaarten (VIC's) zoals VIC-2FXS, VIC2-2FXS, VIC-2FXO, VIC2-2FXO, VIC-2E/M, VIC2-2E/M en VIC-2DID toegewezen aan één C549 DSP die in HC-modus werkt voor de signalering ervan media. Aan de andere kant worden 4-poorts VIC's zoals VIC2-4FXO en VIC-4FXS/DID toegewezen aan één C549 DSP die in MC-modus actief is om de beschikbare DSP-bronnen optimaal te gebruiken. Als resultaat hiervan faalt de optie THL Sweep op de 1751/1760 vaak bij toepassing op de 4-poorts VICs en u kunt deze fout in potentie zien:

```
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.

Het is noodzakelijk om 4-poorts VIC's te configureren om in HC-modus te werken, indien er voldoende DSP-middelen bestaan op de 1751/1760, zodat de THL Sweep-functie betrouwbaar kan werken en de gewenste resultaten kan opleveren. Raadpleeg de [onherkende spraakinterfacekaarten voor probleemoplossing op Cisco 1750, 1751 en 1760 routers](#) voor meer informatie over de complexiteit van DSP-codec op de Cisco 1700 Series

spraakplatforms.

Contact opnemen met technische ondersteuning van Cisco

Als u alle stappen voor het oplossen van problemen in dit document hebt voltooid en verdere assistentie nodig hebt of vragen hebt, neem dan contact op met [Cisco Technical Support](#). Gebruik een van deze methoden:

- [Open een serviceaanvraag op Cisco.com](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten)
- [Via e-mail](#)
- [Via de telefoon](#)

Gerelateerde informatie

- [Voice Hardware Compatibiliteitsmatrix \(Cisco 17/26/28/36/37/38xx, VG200, Catalyst 4500/4000, Catalyst 6xxx\)](#)
- [Spraak/fax-netwerkmodule voor IP-communicatie](#)
- [Analoge \(FXS/DID/FXO\) en digitale \(BRI\) uitbreidingsmodule voor spraak/fax \(EVM-HD\)](#)
- [Cisco analoge spraak- en fax-netwerkmodule met hoge dichtheid](#)
- [Ondersteuning voor spraaktechnologie](#)
- [Productondersteuning voor spraak en Unified Communications](#)
- [Probleemoplossing voor Cisco IP-telefonie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)