

고밀도 아날로그(FXS/DID/FXO) 및 음성/팩스용 디지털(BRI) 확장 모듈(EVM-HD)

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[주요 기능](#)

[FXS 및 FXO 인터페이스](#)

[네트워크 클럭 타이밍](#)

[구성](#)

[확인 중](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[문제 해결](#)

[GroundStart 신호 처리 음성 포트에서 통화 연결](#)

소개

고밀도 아날로그(FXS/DID/FXO) 및 BRI(Digital) Extension Module for Voice/Fax(EVM-HD) 기능은 고밀도 통합 아날로그/디지털 음성 인터페이스를 제공합니다. EVM-HD-8FXS/DID 베이스보드 네트워크 모듈은 8개의 FXS(Foreign Exchange Station) 또는 DID(Direct Inward Dialing) 포트를 제공합니다. 이 네트워크 모듈은 온보드 DSP를 사용하는 대신 마더보드의 DSP(디지털 신호 프로세서) 모듈에 액세스합니다. 어떤 조합에서나 최대 2개의 옵션 확장 모듈을 연결하여 포트 밀도를 높일 수 있습니다.

- EM-HDA-8FXS—8포트 FXS 음성/팩스 확장 모듈
- EM-HDA-3FXS/4FXO—3포트 FXS 및 4포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈
- EM-HDA-6FXO—6포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈
- EM-4BRI-NT/TE—4포트 ISDN BRI 확장 모듈

PVDM2 DSP 모듈은 EVM-HD-8FXS/DID 베이스보드 및 확장 모듈과 함께 사용됩니다. PVDM2 모듈은 별도로 제공되며 라우터 샷시 내에 있는 DSP 모듈 슬롯에 설치됩니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 구성을 시도하기 전에 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 설치 시 라우터의 올바른 슬롯에 네트워크 모듈을 삽입합니다.
- 베이스보드에 DSP를 설치하고 Cisco IOS Release 12.3(8)T4 또는 12.3(11)T 이상 릴리스의 음성 지원 이미지로 DSP를 구성합니다.
- 이 기능에 대한 최소 Cisco IOS 릴리스는 릴리스 12.3(8)T4입니다. 최적의 결과를 얻으려면 Cisco IOS 릴리스 12.3(11)T2를 사용하십시오.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음을 기반으로 합니다.

- BRI 인터페이스 포트용 패치 패널 — BRI 인터페이스 포트의 경우 적절한 패치 패널을 설치해야 합니다. 패치 패널은 일반적으로 여러 케이블 및 네트워크 어댑터 공급업체에서 사용할 수 있습니다. 디지털 음성 모듈 EM-4BRI-NT/TE를 사용하는 경우 단독 재량에 따라 Black Box Corporation의 JPM2194A 패치 패널을 사용하는 것을 고려할 수 있습니다. EVM-HD-8FXS/DID 베이스보드에는 RJ-21 커넥터가 있습니다. Black Box JPM2194A 패치 패널은 Cisco 고밀도 확장 모듈에서 가능한 RJ-11 및 RJ-45 조합을 지원하며 확장 모듈 업그레이드(아날로그 또는 디지털)를 위한 유연성을 제공합니다. **참고:** Cisco가 아닌 제품 또는 서비스에 대한 언급은 정보 목적으로만 제공되며, 보증이나 권장 사항이 아닙니다.
- 임피던스 계수 설정 — EVM-HD-8FXS/DID의 경우 인접한 포트 0/1, 2/3, 4/5 및 6/7은 각 쌍 내에서 동일한 임피던스 계수 설정을 공유합니다. 이 페어링은 DID 모드 및 FXS 모드에 대해 일부 포트를 구성할 때 특히 중요합니다. DID 설치에는 오프프레미스 루프 특성으로 인해 다른 임피던스 선택이 필요할 수 있습니다. 임피던스 설정을 변경하면 변경 사항에 대한 경고가 표시됩니다. 이러한 임피던스 설정은 베이스보드(EVM-HD-8FXS/DID)에만 적용되며 EM-HDA-8FXS에는 적용되지 않습니다. EM-HDA-8FXS에서 임피던스를 설정하면 구성할 포트의 임피던스만 변경됩니다.
- Cisco CallManager 지원 — FXS/DID/FXO(High-Density Analog) 및 Digital (BRI) Extension Module for Voice/Fax(EVM-HD) 기능을 실행하려면 먼저 Cisco IOS Release 12.3(8)T4, Release 12.3(11)T 또는 이후 릴리스의 음성 지원 이미지를 설치해야 합니다. Cisco CallManager 네트워크, 릴리스 4.1.2, 릴리스 4.0.2a SR1 또는 Cisco CallManager 릴리스 3.3.5에서 고밀도 아날로그(FXS/DID/FXO) 및 BRI(Digital) Extension Module for Voice/Fax(EVM-HD) 기능을 사용하는 경우 이 기능을 Cisco CallManager Express 네트워크에서 사용하는 경우 Cisco CallManager Express 릴리스 3.1을 설치해야 합니다.
- EM-HDA-8FXS 링 신호는 REN 1개에 대해 최대 46Vrms를 제공합니다. — EM-HDA-8FXS의 FXS 포트에는 약 46Vrms의 벨소리 신호가 1-REN 로드가 있습니다. PCM 코덱을 재프로그래밍하여 전압을 높이면 잘못된 링 트립이 발생합니다. SLIC 링 트립 탐지 포인트는 루프로 흐르는 전류의 양에 따라 결정되므로 전압이 증가하면 지정된 로드에 대한 전류가 증가합니다. 전류가 이렇게 증가하면 REN에서 1 또는 2의 잘못된 벨소리 이동이 바람직하지 않습니다.
- EM-HDA-3FXS/4FXO 확장 모듈의 포트 번호 지정 — 설치에 EM-HDA-3FXS/4FXO 확장 모듈이 포함된 경우, 이러한 모듈의 포트 번호 지정이 연속되지 않습니다. FXO와 FXS 인터페이스 간의 번호 지정에서 포트 번호 1개를 "생략"합니다. 이는 포트 번호를 정의할 때 중요합니다. 다음 목록에서는 슬롯 EM0 및 EM1에 설치된 EM-HDA-3FXS/4FXO 모듈의 FXS 및 FXO 포트에 대한 포트 번호 지정 체계의 예를 제공합니다. EM0 — FXS 포트 2/0/8, 2/0/9, 2/0/10 EM0 — FXO 포트 2/0/12, 2/0/13, 2/0/14, 2/0/15 EM1 — FXS 포트 2/0/16, 2/0/17, 2/0/18 EM1 — FXO 포트 2/0/20, 2/0/21, 2/0/22, 2/0/23

표기 규칙

문서 표기 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오.](#)

배경 정보

이 섹션에서는 음성/팩스용 고밀도 아날로그 및 디지털 확장 모듈에 대한 배경 정보를 제공합니다.

주요 기능

High-Density Analog and Digital Extension Module for Voice/Fax는 다음을 지원합니다.

- 아날로그 FXS, FXO(Analog Foreign Exchange Office), DID 및 디지털 BRI S/T NT/TE
- 일반 DSPware 기능 지원: 무음 억제, 톤 감지, 음성 코덱입니다.
- 다음 새로운 확장 모듈: EM-HDA-3FXS/4FXO—3포트 FXS 및 4포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈
EM-HDA-6FXO—6포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈EM-4BRI-NT/TE—4포트 ISDN BRI 확장 모듈
- 기존 EM-HDA-8FXS 확장 모듈
- G.168 ECAN echo-cancellation 지원
- 신호 유형: FXO 및 FXS: 접지 시작 및 루프 시작DID: Wunk-start, immediate-start 및 delay-start
- VoX(Voice over Packet) 프로토콜 지원:
- H.323용 VoIP, MGCP(Media Gateway Control Protocol), Cisco IOS 소프트웨어가 지원하는 SIP(Session Initiation Protocol)
- Cisco IOS 소프트웨어가 지원하는 VoFR 또는 VoATM
- 채널-뱅크 에뮬레이션 및 교차 연결
- 헤어핀:
- 디지털-디지털(동일 카드)
- 아날로그-디지털(동일 카드)
- 인라인 전원 지원이 포함된 BRI 포트
- BRI S/T NT/TE 지원, 클럭 배포, 동기화
- REN 지원: 포트당 REN 5개

FXS 및 FXO 인터페이스

FXS 인터페이스는 라우터 또는 액세스 서버를 전화, 팩스, 모뎀 등의 최종 사용자 장비에 연결합니다. FXS 인터페이스는 벨소리, 전압 및 발신음을 스테이션에 제공합니다. FXO 인터페이스는 트렁크 또는 연결 회선, PSTN CO 또는 PBX에 연결하는 데 사용됩니다. 이 인터페이스는 오프프레미스 스테이션 애플리케이션의 가치가 높습니다.

FXO 및 FXS 인터페이스는 온후크 또는 오프후크 상태를 나타내며, 두 가지 액세스 신호 방식 중 하나를 사용하여 전화 회선의 압수를 나타냅니다. 루프 시작 또는 접지 시작 액세스 시그널링의 유형은 CO의 서비스 유형에 따라 결정됩니다. 표준 가정용 전화선은 루프-start를 사용하지만 비즈니스 전화기는 대신 지상-시작 회선을 사용할 수 있습니다.

Loop-start는 액세스 신호 처리 기술의 일반적인 예입니다. 핸드셋을 집으면(전화가 끊김), 이 작업은 전화 회사 CO에서 전류를 끄는 회로를 닫고 상태가 변경되었음을 나타내며, 이는 CO가 발신음을 제공하도록 신호를 보냅니다. 수신 통화는 표준 온/오프 패턴 신호로 CO에서 핸드셋으로 신호를

받으며, 이로 인해 전화기가 울립니다.

하드웨어 연결에 대한 자세한 내용은 "관련 문서" 섹션에 나열된 하드웨어 문서를 참조하십시오.

네트워크 클럭 타이밍

디지털 PCM(Pulse-Code Modulation) 스피치를 전달하는 음성 시스템은 항상 수신된 비트 스트림에 포함된 잠금 신호에 의존했습니다. 이 기술을 사용하면 연결된 디바이스가 비트 스트림에서 클럭 신호를 복구한 다음 이 복구된 클럭 신호를 사용하여 다른 채널의 데이터가 다른 채널과 동일한 타이밍 관계를 유지하도록 할 수 있습니다.

디바이스 간에 공통 클럭 소스가 사용되지 않는 경우 디바이스가 잘못된 시점에 신호를 샘플링하기 때문에 비트 스트림의 바이너리 값이 잘못 해석될 수 있습니다. 예를 들어 수신 장치의 로컬 타이밍이 전송 장치의 시간보다 약간 짧은 기간을 사용하는 경우 8개의 연속 이진 1의 문자열은 9개의 연속 1로 해석될 수 있습니다. 그러면 이 데이터가 가변 타이밍 참조를 사용하는 다운스트림 디바이스에 다시 전송될 경우 오류가 더 복잡해질 수 있습니다. 네트워크의 각 디바이스가 동일한 잠금 신호를 사용하는지 확인하면 트래픽의 무결성을 신뢰할 수 있습니다.

디바이스 간 타이밍(time between devices)이 유지되지 않으면 클럭 슬립이라고 하는 조건이 발생할 수 있습니다. 클럭 슬립은 버퍼의 읽기 및 쓰기 속도가 일치하지 않아 동기식 비트 스트림에서 비트 블록을 반복하거나 삭제하는 것입니다.

수신 신호의 타이밍이 수신 신호의 시기로부터 파생되지 않은 경우 수신 신호의 단계나 주파수 간의 차이를 수용하기 위해 장비 버퍼 저장소(또는 기타 메커니즘)가 작동하지 않기 때문에 전파는 발생합니다.

BRI 인터페이스는 프레임이라는 반복 비트 패턴 내에서 트래픽을 전송합니다. 각 프레임은 고정된 비트 수입니다. 즉, 수신 디바이스는 도착하는 비트를 계산하기만 하면 프레임 끝을 정확히 예상할 수 있음을 의미합니다. 따라서 전송 및 수신 장치 간의 타이밍이 동일하지 않으면 수신 장치가 잘못된 시점에 비트 스트림을 샘플링할 수 있으므로 잘못된 값이 반환됩니다.

이러한 디바이스에서 클럭을 제어하도록 Cisco IOS 소프트웨어를 구성할 수 있지만 기본 클럭 모드는 효과적으로 실행 가능합니다. 즉, 인터페이스에서 수신한 클럭 신호가 라우터의 백플레인에 연결되지 않고 나머지 라우터와 해당 인터페이스 간의 내부 동기화에 사용됩니다. 라우터는 내부 클럭 소스를 사용하여 백플레인 및 기타 인터페이스를 통해 트래픽을 전달합니다.

데이터 응용 프로그램의 경우, 패킷이 내부 메모리에서 버퍼링된 다음 목적지 인터페이스의 전송 버퍼에 복사되기 때문에 이 내부 클럭 소스에는 일반적으로 문제가 발생하지 않습니다. 패킷을 읽고 메모리에 기록하면 포트 간의 클럭 동기화가 효과적으로 필요하지 않습니다.

디지털 음성 포트에 다른 문제가 있습니다. 별도로 구성하지 않는 한 Cisco IOS 소프트웨어는 백플레인(또는 내부) 잠금을 사용하여 DSP에 데이터를 읽고 쓰는 것을 제어합니다. PCM 스트림이 디지털 음성 포트에 들어오는 경우 수신된 비트 스트림에 대해 외부 클럭을 사용합니다. 그러나 이 비트 스트림이 반드시 라우터 백플레인과 동일한 참조를 사용하는 것은 아니므로 DSP가 컨트롤러에서 들어오는 데이터를 잘못 해석할 수 있습니다.

이 클럭 불일치는 라우터의 BRI 컨트롤러에서 클럭 슬립으로 표시됩니다. 라우터는 내부 클럭 소스를 사용하여 인터페이스를 통해 트래픽을 전송하지만 인터페이스로 들어오는 트래픽은 완전히 다른 클럭 참조를 사용합니다. 결국 송신 및 수신 신호 간의 타이밍 관계의 차이가 매우 커서 컨트롤러는 수신 프레임에 실사를 등록합니다.

문제를 해결하려면 Cisco IOS 컨피그레이션 명령을 통해 기본 클럭킹 동작을 변경해야 합니다.

clocking 명령을 올바르게 설정하는 것은 **절대적으로 중요합니다.**

다음 명령은 선택 사항이지만 올바른 네트워크 클럭 동기화를 위해 컨피그레이션의 일부로 입력하는 것이 좋습니다.

```
network-clock-participate [slot slot-number]
```

```
network-clock-select priority {bri | t1 | el} slot/port
```

network-clock-participate 명령을 사용하면 라우터가 지정된 슬롯을 통해 회선에서 시계를 사용하고 온보드 시계를 동일한 참조에 동기화할 수 있습니다.

여러 VWICS가 설치된 경우 설치된 각 카드에 대해 명령을 반복해야 합니다. **show network clocks** 명령을 사용하여 시스템 클럭을 확인할 수 있습니다.

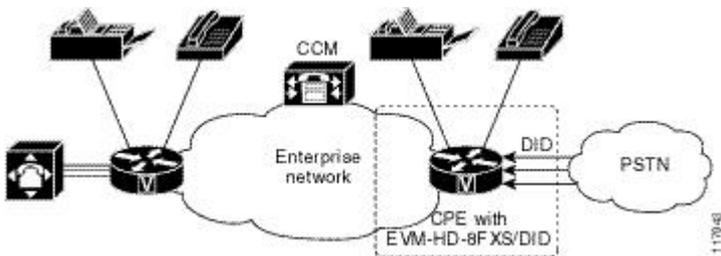
구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: 이 문서에 사용된 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [명령 조회 도구\(등록된 고객만 해당\)](#)를 사용합니다.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 이 다이어그램에 표시된 네트워크 설정을 사용합니다



구성

이 문서에서는 다음과 같은 구성을 사용합니다.

- PSTN에 연결하는 아날로그 DID 음성 게이트웨이로 사용된 EVM-HD-8FXS/DID
- 기본 음성 모듈(8FXS/DID) 및 4BRI 확장 모듈 1개
- 기본 음성 모듈(8FXS/DID) 및 2개의 4BRI 확장 모듈

1단계 PSTN에 연결하는 아날로그 DID 음성 게이트웨이로 사용된 EVM-HD-8FXS/DID

```
!  
!  
voice-port 2/0/0  
    signal did immediate  
!  
voice-port 2/0/1  
!  
    signal did wink-start  
! Sets max time to wait for wink signaling after outgoing seizure is sent. ! Default is 550 ms.
```

```
timing wait-wink 550 ! ! Sets the maximum time to wait before sending wink signal after an ! inc
seizure is detected. Default is 200 ms. timing wink-wait 200 ! ! Sets duration of wink-start sig
Default is 200 ms. timing wink-duration 200 ! voice-port 2/0/2 ! signal did delay-dial ! ! Sets
duration of the delay signal. Default is 200 ms. timing delay-duration 200 ! ! Sets delay interv
after incoming seizure is detected. ! Default is 300 ms. timing delay-start 300 !
```

2단계 음성 포트 출력 표시

```
Router# show voice port 2/0/1 Foreign Exchange Station with Direct Inward Dialing (FXS-DID) 2/0/
Slot is 2, Sub-unit is 0, Port is 0 Type of VoicePort is DID-IN Operation State is DORMANT
Administrative State is UP No Interface Down Failure Description is not set Noise Regeneration i
enabled Non Linear Processing is enabled Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm In Gain is Se
0 dB Out Attenuation is Set to 0 dB Echo Cancellation is enabled Echo Cancel Coverage is set to
Playout-delay Mode is set to default Playout-delay Nominal is set to 60 ms Playout-delay Maximum
set to 200 ms Connection Mode is normal Connection Number is not set Initial Time Out is set to
Interdigit Time Out is set to 10 s Ringing Time Out is set to 180 s Companding Type is u-law Reg
Tone is set for US Analog Info Follows: Currently processing none Maintenance Mode Set to None (
in mtc mode) Number of signaling protocol errors are 0 Impedance is set to 600r Ohm Wait Release
Out is 30 s Station name None, Station number None Voice card specific Info Follows: Signal Type
wink-start Dial Type is dtmf In Seizure is inactive Out Seizure is inactive Digit Duration Timin
set to 100 ms InterDigit Duration Timing is set to 100 ms Pulse Rate Timing is set to 10
pulses/second InterDigit Pulse Duration Timing is set to 750 ms Clear Wait Duration Timing is se
400 ms Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms Wait Wink Duration Timing is set to 550 ms Win
Duration Timing is set to 200 ms Delay Start Timing is set to 300 ms Delay Duration Timing is se
2000 ms Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms Percent Break of Pulse is 60 percent Auto Cut-thr
is disabled Dialout Delay for immediate start is 300 ms
```

3단계 기본 음성 모듈(8FXS/DID) 및 4BRI 확장 모듈 1개

```
Router1# show running-config isdn switch-type basic-dms100 ! voice-card 0 no dspfarm ! interface
GigabitEthernet0/0 ip address 10.0.0.0 255.255.0.0 duplex auto speed auto ! interface
GigabitEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed auto ! interface BRI2/0 no ip address
isdn switch-type basic-dms100 isdn incoming-voice voice ! interface BRI2/1 no ip address ! inter
BRI2/2 no ip address ! interface BRI2/3 no ip address ! voice-port 2/0/0 signal did wink-start !
voice-port 2/0/1 signal did wink-start ! voice-port 2/0/2 caller-id enable ! voice-port 2/0/3 ca
id enable ! voice-port 2/0/4 caller-id enable ! voice-port 2/0/5 caller-id enable ! voice-port 2
caller-id enable ! voice-port 2/0/7 caller-id enable ! voice-port 2/0/8 ! voice-port 2/0/9 ! voi
port 2/0/10 ! voice-port 2/0/11 ! voice-port 2/0/17 caller-id enable signal groundStart ! voice-
2/0/18 caller-id enable ! voice-port 2/0/19 caller-id enable ! dial-peer voice 1 pots destinatio
pattern 202 port 2/0/2 ! dial-peer voice 2 pots destination-pattern 203 port 2/0/3 ! dial-peer v
3 pots destination-pattern 204 port 2/0/4 ! dial-peer voice 4 pots destination-pattern 205 port
! dial-peer voice 5 pots destination-pattern 206 port 2/0/6 ! dial-peer voice 6 pots destination
pattern 207 port 2/0/7 ! end
```

4단계 Base Voice Module(8FXS/DID) 및 2개의 4BRI Expansion Module

참고: BRI 인터페이스는 BRI 2/0부터 BRI 2/7까지 있지만 해당 BRI의 음성 포트는 2/0/8~2/0/11~2/0/16~2/0/19입니다.

```
version 12.3
```

```
network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 BRI2/2
network-clock-select 2 BRI2/3
network-clock-select 3 BRI2/4
network-clock-select 4 BRI2/5
network-clock-select 5 BRI2/6
network-clock-select 6 BRI2/7
!
isdn switch-type basic-net3
voice-card 0
no dspfarm
!
interface BRI2/0
no ip address
```

```
isdn switch-type basic-net3
isdn protocol-emulate network
isdn layer1-emulate network
isdn incoming-voice voice
isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/1
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn protocol-emulate network
isdn layer1-emulate network
isdn incoming-voice voice
isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/2
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/3
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/4
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/5
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/6
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/7
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
voice-port 2/0/0
cptone IT
!
voice-port 2/0/1
cptone IT
!
voice-port 2/0/2
cptone IT
!
voice-port 2/0/3
cptone IT
!
voice-port 2/0/4
cptone IT
!
voice-port 2/0/5
cptone IT
!
voice-port 2/0/6
cptone IT
```

```
!  
voice-port 2/0/7  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/8  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/9  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/10  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/11  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/16  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/17  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/18  
  cptone IT  
!  
voice-port 2/0/19  
  cptone IT  
!  
dial-peer voice 200 pots  
  destination-pattern 200  
  port 2/0/0  
!  
dial-peer voice 201 pots  
  destination-pattern 201  
  port 2/0/1  
!  
dial-peer voice 202 pots  
  destination-pattern 202  
  port 2/0/2  
!  
dial-peer voice 203 pots  
  destination-pattern 203  
  port 2/0/3  
!  
dial-peer voice 204 pots  
  destination-pattern 204  
  port 2/0/4  
!  
dial-peer voice 205 pots  
  destination-pattern 205  
  port 2/0/5  
!  
dial-peer voice 206 pots  
  destination-pattern 206  
  port 2/0/6  
!  
dial-peer voice 207 pots  
  destination-pattern 207  
  port 2/0/7  
!  
end
```

확인 중

현재 이 구성에 대해 사용 가능한 확인 절차가 없습니다.

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

GroundStart 신호 처리 음성 포트에서 통화 연결

드물게 EM-HDA-3FXS/4FXO 또는 EM-HDA-6FXO를 설치하고 Ground-Start 신호용으로 음성 포트를 구성한 경우 일부 발신 통화를 연결하는 데 어려움이 있을 수 있습니다. 이 문제는 FXO 지상 수신 확인을 탐지하지 못한 FXO 시작 음성 포트와 관련이 있으며, 결과적으로 통화 설정이 실패합니다.

- 이 문제가 발생하면 Cisco IOS 소프트웨어 이미지를 최신 버전으로 업그레이드하십시오(예: Release 12.3(11)T가 설치되어 있는 경우 Release 12.3(11)T2로 업그레이드). 이렇게 하면 문제가 해결됩니다.
- 이 문제가 계속 발생하면 FXO 음성 포트의 컨피그레이션에서 ground-start auto-tip 명령을 활성화해야 합니다. 발신 전화를 걸 때 회선이 먼 끝으로부터 팁-접지 승인을 탐지하고 시간 초과 매개변수 내에서 연결을 완료하도록 합니다.

이 문제에 대한 자세한 내용은 [아날로그 FXO GroundStart 아웃바운드 통화 실패 트러블슈팅을 참조하십시오](#).