

아날로그 E&M 인터페이스 유형 및 배선 배열 이해 및 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[E & M 인터페이스 감독 신호 설명](#)

[E & M 신호 장치 측 및 트렁크 회로 측 호환성 문제](#)

[E & M Type I 인터페이스 모델](#)

[E & M Type II 인터페이스 모델](#)

[E & M Type III 인터페이스 모델](#)

[E & M Type V 인터페이스 모델](#)

[물리적 수준에서 E 및 M 인터페이스 문제 해결](#)

[하드웨어 문제 해결 도구](#)

[예방 조치](#)

[유형 1 인터페이스 트러블슈팅](#)

[유형 2 인터페이스 트러블슈팅](#)

[유형 3 인터페이스 트러블슈팅](#)

[유형 5 인터페이스 트러블슈팅](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 표준 아날로그 E & M 인터페이스 유형 I, II, III, V(IV는 Cisco 플랫폼에서 지원되지 않음) 및 배선 배치에 대해 설명합니다. 이 문서를 라우터와 PBX(Private Branch eXchange)/Telco 장비 간의 배선 문제에 대한 트러블슈팅 참조로 사용할 수 있습니다.

아날로그 E & M에 대한 개요는 [아날로그 E & M 신호](#) 개요를 참조하십시오.

E & M 시작 다이얼 [감독 신호](#)(윙크, 지연, 즉시)에 대한 자세한 내용은 [아날로그 E & M 시작 다이얼 감독 신호](#) 이해 및 문제 해결을 참조하십시오.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서는 음성 네트워크에 대한 기본적인 지식을 갖춘 Voice over IP 네트워크 관련 직원을 대상으로

로 합니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

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

E & M 인터페이스 감독 신호 설명

- **E**(Ear 또는 Earth) - CO(Trunking) 쪽에서 시그널링 측으로의 신호 와이어
- **M**(입 또는 자석) - 신호 측면에서 CO(Trunking) 측으로의 신호 와이어 신호입니다.
- **SG**(Signal Ground) - E & M Types II, III, IV에서 사용됩니다(Type IV는 Cisco 라우터/게이트웨이에서 지원되지 않음).
- **SB**(Signal Battery) - E & M Types II, III, IV에서 사용됩니다(Type IV는 Cisco 라우터/게이트웨이에서 지원되지 않음).
- **T/R**(팁/링) - T/R 리드는 신호 장치와 트렁킹 회로 간에 오디오를 전달합니다.2선 오디오 작업 회로에서 이 쌍은 전이중 오디오 경로를 전달합니다.
- **T1/R1**(Tip-1/Ring-1) - 4선 오디오 작업 회선에서만 사용됩니다.4선 구현에서는 오디오 신호를 수신하고 전송하는 별도의 경로를 제공합니다.

E & M 신호 장치 측 및 트렁크 회로 측 호환성 문제

E & M 시그널링은 DCE(Data Circuit-Terminating Equipment) 및 DTE(Data Terminal Equipment) 참조 유형과 유사한 각 연결에 대한 트렁크 회로 측 및 신호 단위 측면을 정의합니다.일반적으로 PBX는 트렁크 회로 측이며, Telco, CO, 채널-뱅크 또는 Cisco 음성 지원 플랫폼은 신호 장치 측입니다.Cisco Analog E & M 인터페이스는 시그널링 유닛 측면으로 작동하며, 다른 쪽은 트렁크 회로가 될 것으로 예상합니다.E & M 인터페이스 모델 Type II 및 Type V를 사용할 경우 신호 리드를 적절히 교차하여 두 신호 유닛 측면을 다시 연결할 수 있습니다.E & M Type I 및 Type III 인터페이스를 사용하는 경우 두 신호 장치 측면을 다시 연결할 수 없습니다.

많은 PBX 브랜드에는 트렁크 회선 측면이나 신호 장치 측으로도 작동할 수 있는 E & M 아날로그 트렁크 카드가 있습니다.Cisco E & M 인터페이스는 인터페이스의 신호 단위측으로 고정되므로 PBX에서 E & M 트렁크 설정을 변경하여 트렁크 회로 측면으로 작동해야 할 수 있습니다.Type I 또는 III E & M을 사용하는 경우 PBX가 Cisco E & M 인터페이스에서 작동하는 유일한 방법입니다.

일부 PBX 제품(및 많은 주요 시스템)은 E & M 인터페이스의 신호 단위로만 작동할 수 있습니다.즉, Type I 또는 Type III을 선택한 경우 Cisco E & M 인터페이스와 상호 운용할 수 없습니다.Type II 또는 Type V E & M을 사용하는 경우 "신호 단위" 측면으로 고정된 PBX 제품은 Type II 또는 Type V를 통해 Cisco E & M 인터페이스와 함께 사용할 수 있습니다.

각 E & M 신호 처리 유형에는 고유한 회로 모델과 연결 다이어그램이 있습니다.이 문서의 그림은 다양한 유형을 보여줍니다.

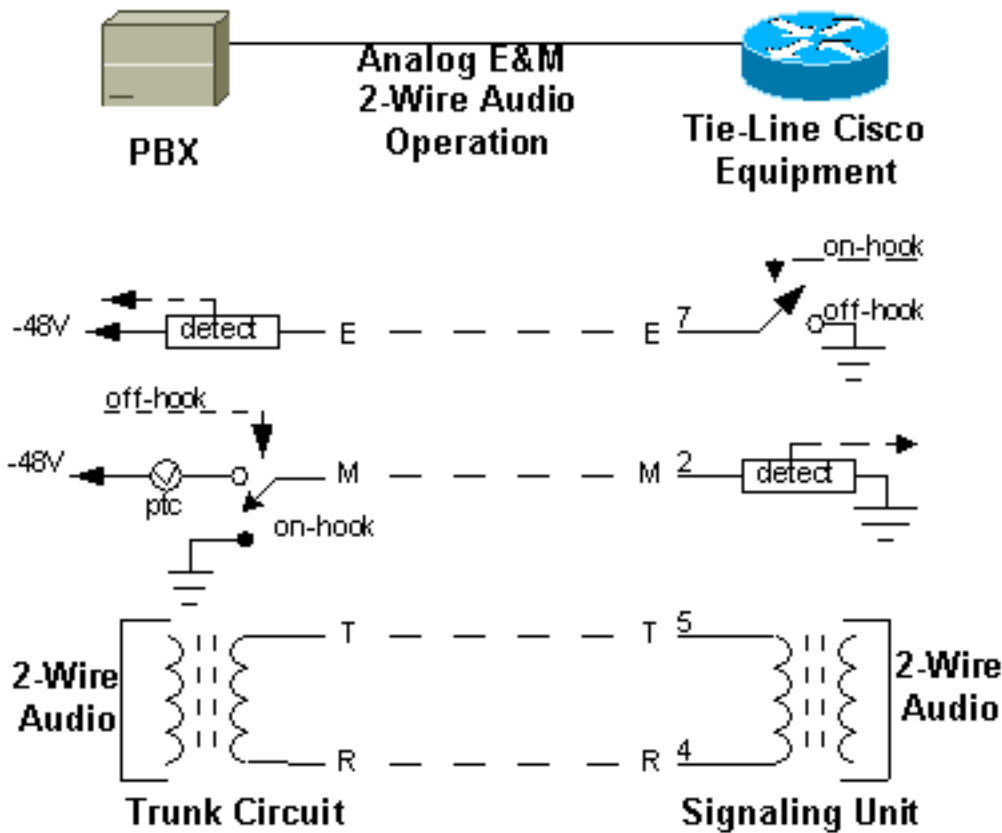
E & M Type I 인터페이스 모델

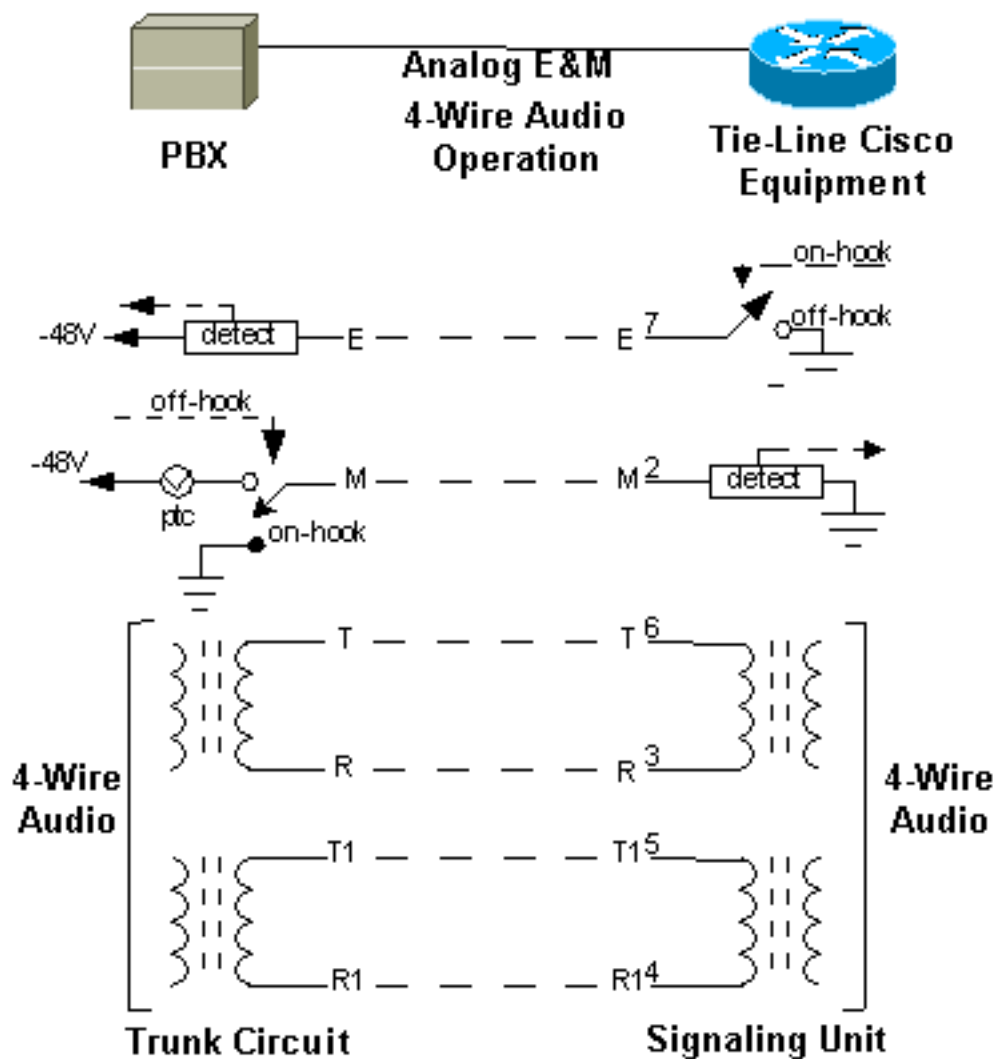
E & M Type I는 원래 E & M 리드 신호 배열이며 북미 지역에서 가장 일반적인 인터페이스 유형입니다. 이 표에는 온/오프 후크 신호용 송신 신호 상태가 표시됩니다.

	PBX-Cisco 라우터/게이트웨이			Cisco 라우터/PBX에 대한 게이트웨이		
유형	리드	온후크	오프 후크	리드	온후크	오프 후크
1	M	접지	배터리	E	열기	접지

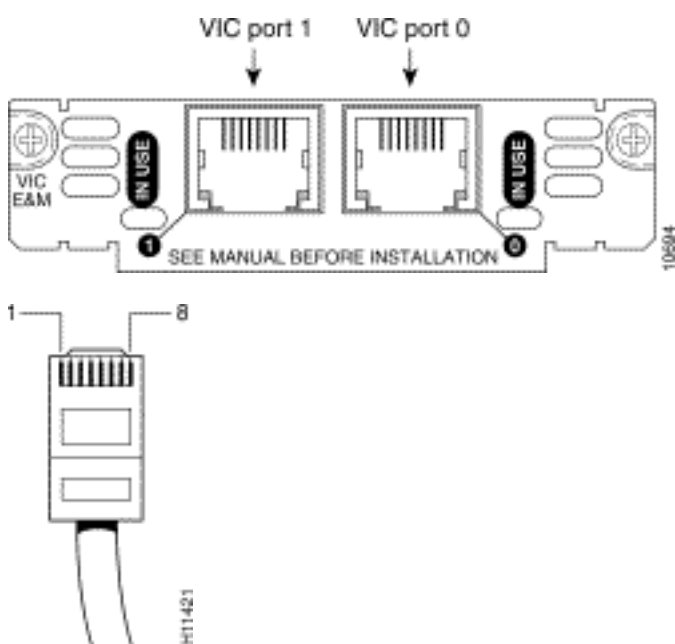
라우터/게이트웨이는 E-lead를 기반으로 트렁크 발작을 알립니다. PBX는 발작을 알리기 위해 M-리드에 배터리를 적용합니다. Cisco 라우터/게이트웨이는 M-리드의 오프후크 상태를 확인하고 E-리드의 원격 디바이스에 오프후크 신호를 보낼 수 있습니다.

E&M Type I Interface Model





참고: 4선 오디오 설정의 경우 라우터의 핀 6(팁) 및 3(링)은 PBX에서 라우터로 오디오 경로를 전송합니다. 라우터의 핀 5(팁1) 및 4(링 1)는 라우터에서 PBX로 오디오 경로를 전송합니다.



Type I 인터페이스에서 고려해야 할 사항은 다음과 같습니다.

- Type I는 수퍼바이저 신호 처리를 위해 E 및 M 리드를 사용합니다.
- 2개의 신호 단위를 뒤로 연결할 수 없습니다.
- Type I 신호 장치 및 트렁크 회로는 공통 접지를 공유합니다.
- Type I는 트렁크 회로와 시그널링 유닛 간의 격리를 제공하지 않으며, 오디오 회로에서 노이즈를 생성하거나, 전기 트랜지션에 취약할 수 있습니다.
- Cisco 제품과 PBX 간에 직접 접지 연결을 제공하는 것이 중요합니다. 그렇지 않으면 E & M에 대한 간헐적인 신호 작업이 있을 수 있습니다.
- Type I, 2선 오디오 작동에 4개의 와이어가 사용됩니다.
- Type I, 4선 오디오 작동에는 6개의 와이어가 사용됩니다.
- 비활성 상태에서 E-lead 가 열리고 M-lead 가 접지에 연결됩니다.
- 트렁크 회로 측 역할을 하는 PBX는 M-리드를 배터리에 연결하여 후크 상태를 나타냅니다.
- Cisco 라우터/게이트웨이(신호 단위)는 오프후크 상태를 나타내기 위해 E-리드를 지면에 연결합니다.

E & M Type II 인터페이스 모델

E & M Type II는 트렁크와 시그널링 유닛 간에 완전한 격리를 제공하는 4선 완전 루프형 배열을 제공합니다. Type II는 일반적으로 Centrex 라인 및 Nortel PBX 시스템에서 사용됩니다. 이 표에는 온/오프 후크 신호용 송신 신호 상태가 표시됩니다.

유형	PBX-Cisco 라우터/게이트웨이			Cisco 라우터/PBX에 대한 게이트웨이		
	리드	온후크	오프 후크	리드	온후크	오프 후크
2	M	열기	배터리	E	열기	접지

라우터/게이트웨이는 E-lead를 기반으로 트렁크 발작을 알립니다. PBX는 M-리드에 배터리를 적용하여 발작 신호를 보냅니다. Cisco 라우터/게이트웨이는 M-리드의 오프후크 상태를 확인하고 E-리드의 원격 디바이스에 오프후크 신호를 보낼 수 있습니다.

E&M Type II Interface Model

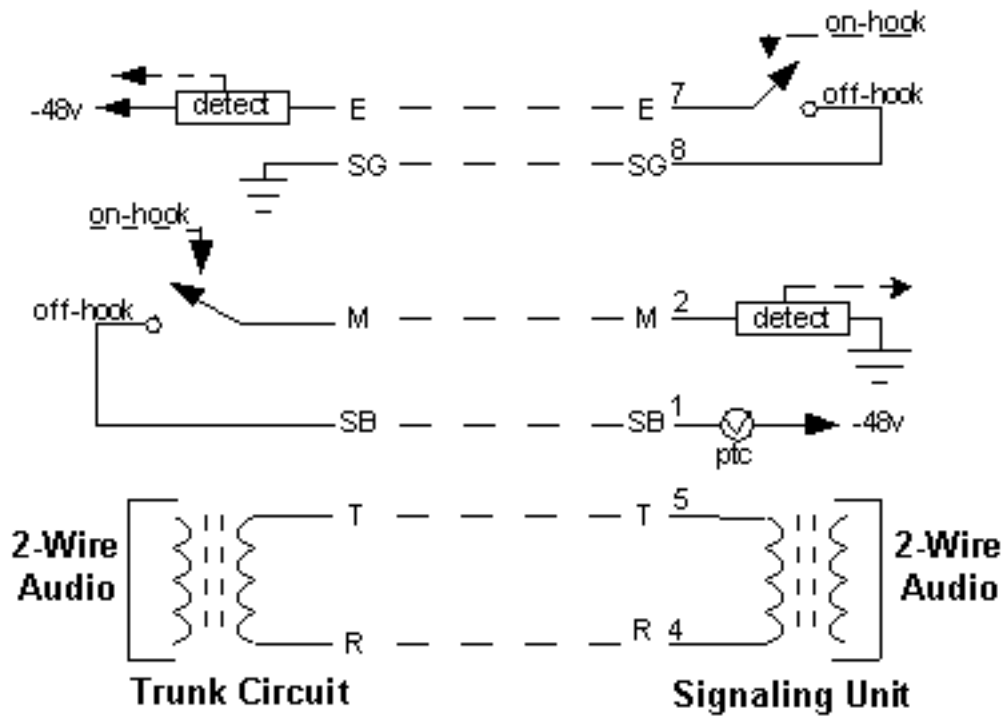


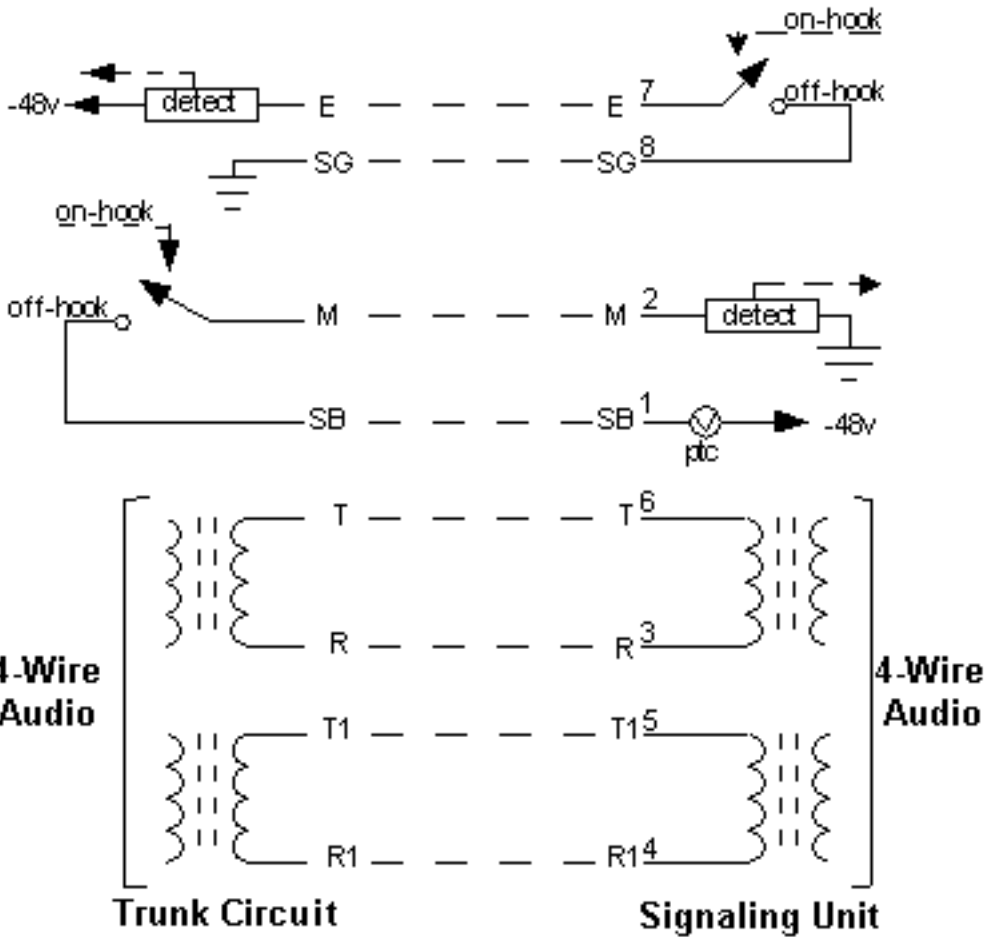
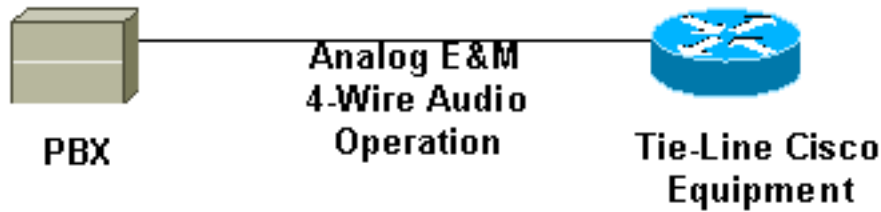
PBX

Analog E&M
2-Wire Audio
Operation

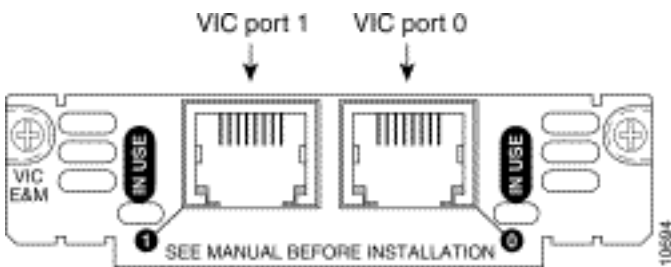


Tie-Line Cisco
Equipment





참고: 4선 오디오 설정의 경우 라우터의 핀 6(팁) 및 3(링)은 PBX에서 라우터로 오디오 경로를 전송합니다. 라우터의 핀 5(Tip1) 및 4(Ring1)는 라우터에서 PBX로 오디오 경로를 전송합니다.



Type II 인터페이스에서 고려해야 할 사항은 다음과 같습니다.

- 적절한 신호 리드가 교체될 경우 두 신호 장치 면을 다시 연결할 수 있습니다.
- 타입 II에 사용되는 2선 오디오 작동에는 6개의 와이어가 사용됩니다.
- Type II, 4선 오디오 작동에 8개의 와이어가 사용됩니다.
- Type II는 감독 신호 처리를 위해 4개의 리드를 사용합니다. E, M, SB 및 SG
- 비활성 상태에서는 E-lead 및 M-lead 가 모두 열려 있습니다.
- 트렁크 회로 측 역할을 하는 PBX는 M-리드를 신호 측면 배터리에 연결된 신호 배터리(SB) 리

드에 연결하여 오프후크 상태를 나타냅니다.

- Cisco 라우터/게이트웨이(신호 단위)는 E-lead를 트렁크 회로 측 접지에 연결된 SG(Signal Ground) 리드에 연결하여 오프후크 상태를 나타냅니다.

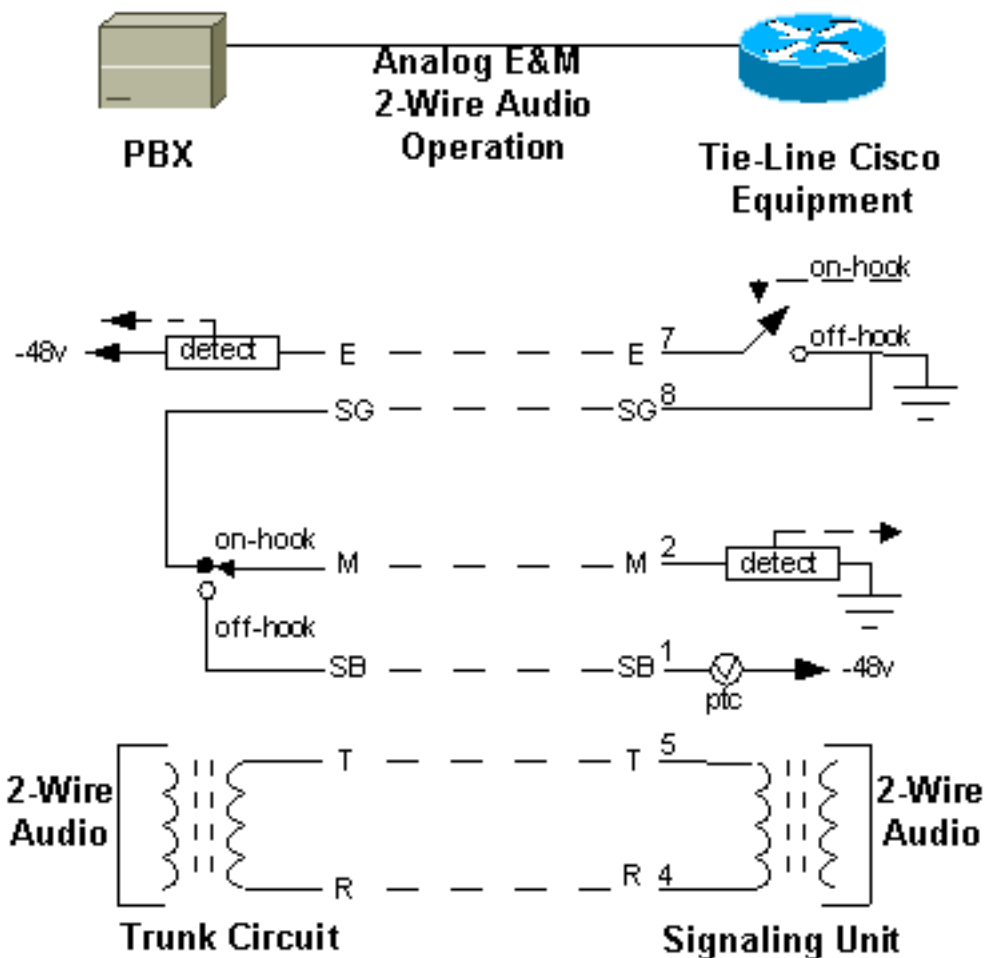
E & M Type III 인터페이스 모델

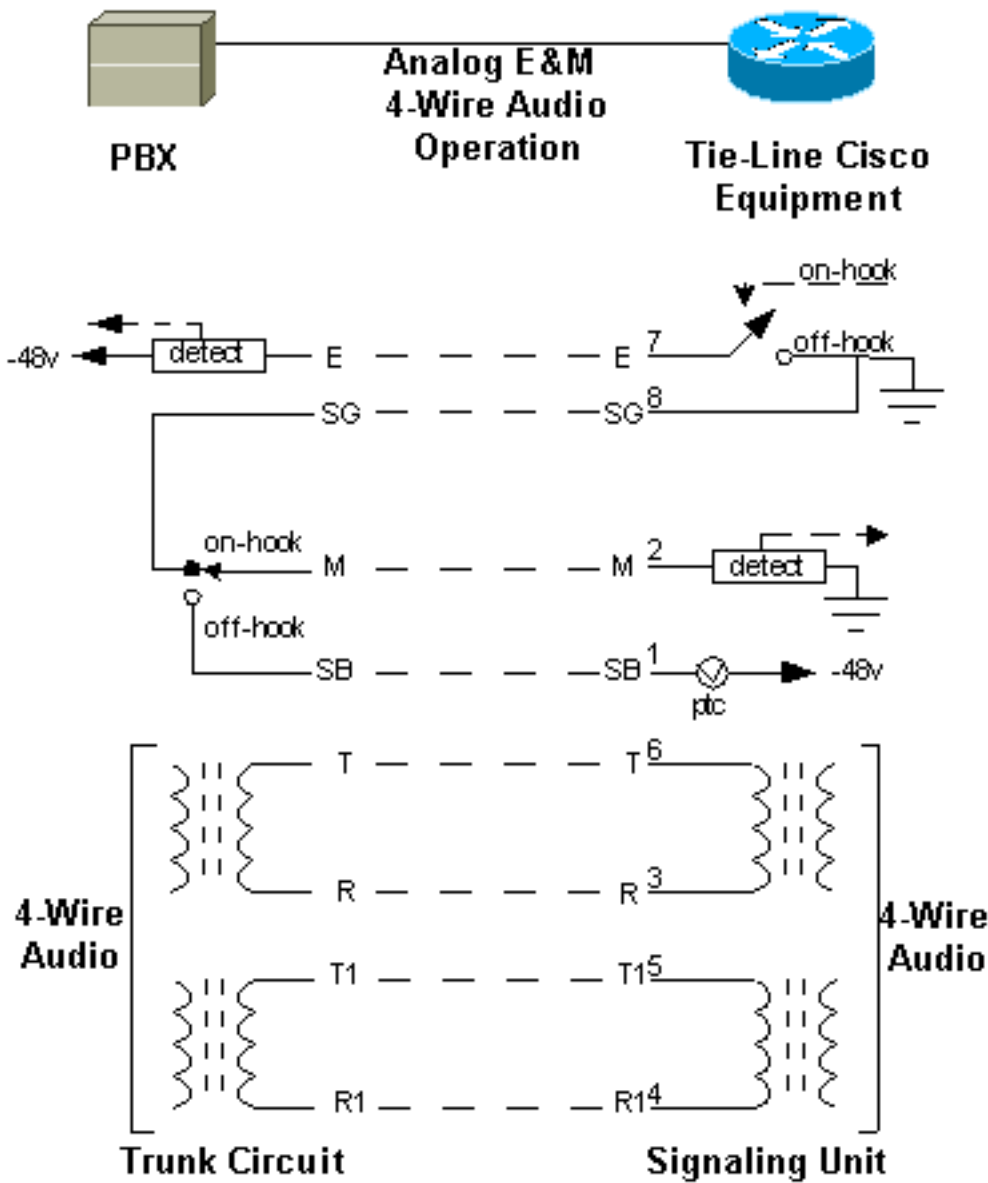
E & M Type III는 접지 격리를 통해 부분적으로 반복되는 4선 E & M 배열입니다. 신호 장치는 배터리와 접지를 모두 제공합니다. 이 표에는 온/오프 후크 신호용 송신 신호 상태가 표시됩니다.

	PBX-Cisco 라우터/게이트웨이			Cisco 라우터/PBX에 대한 게이트웨이		
유형	리드	온후크	오프 후크	리드	온후크	오프 후크
3	M	접지	배터리	E	열기	접지

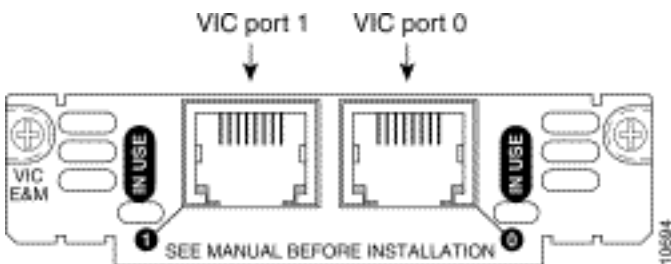
라우터는 인바운드 압류에 대한 M-리드 루프의 전류를 감지하고 아웃바운드 압류에 대한 E-리드의 원인을 파악합니다. Cisco 라우터/게이트웨이는 M-리드의 오프후크 상태를 확인하고 E-리드의 원격 디바이스에 오프후크 신호를 보낼 수 있습니다.

E&M Type III Interface Model





참고: 4선 오디오 설정의 경우 라우터의 핀 6(팁) 및 3(링)은 PBX에서 라우터로 오디오 경로를 전송합니다. 라우터의 핀 5(Tip1) 및 4(Ring1)는 라우터에서 PBX로 오디오 경로를 전송합니다.



Type III 인터페이스에서 고려해야 할 사항은 다음과 같습니다.

- 두 신호 단위를 다시 연결할 수 없습니다.
- Type III, 2-wire 오디오 작동에 6개의 와이어가 사용됩니다.
- Type III, 4선 오디오 작동에 8개의 와이어가 사용됩니다.
- Type III은 감독 신호에는 4개의 리드를 사용합니다. E, M, SB 및 SG
- 비활성 상태에서 E-lead 가 열리고 M-lead 가 신호 영역의 SG 리드에 연결된 지면으로 설정됩니다.

- 트렁크 회로 측 역할을 하는 PBX는 SG 리드에서 M-리드의 연결을 끊고 신호 처리 쪽의 SB 리드에 연결하여 오프후크 상태를 나타냅니다.
- Cisco 라우터/게이트웨이(신호 단위)는 오프후크 상태를 나타내기 위해 E-lead를 지면에 연결합니다.

E & M Type V 인터페이스 모델

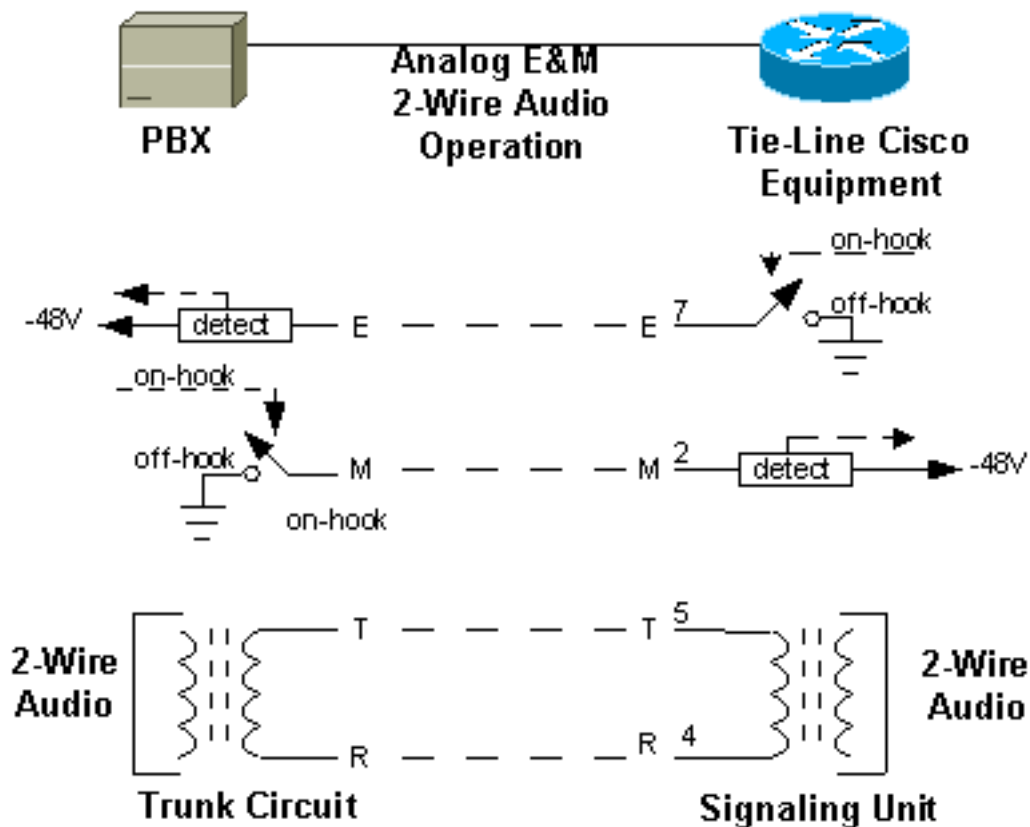
E & M Type V 인터페이스는 북미 이외의 지역에서 널리 사용됩니다(거의 전 세계 표준). Type V는 양쪽 방향에서 오프후크에 대해 열린 방법과 오프후크에 대한 접지를 통해 신호를 보내는 대칭 2선 리드 배열입니다.

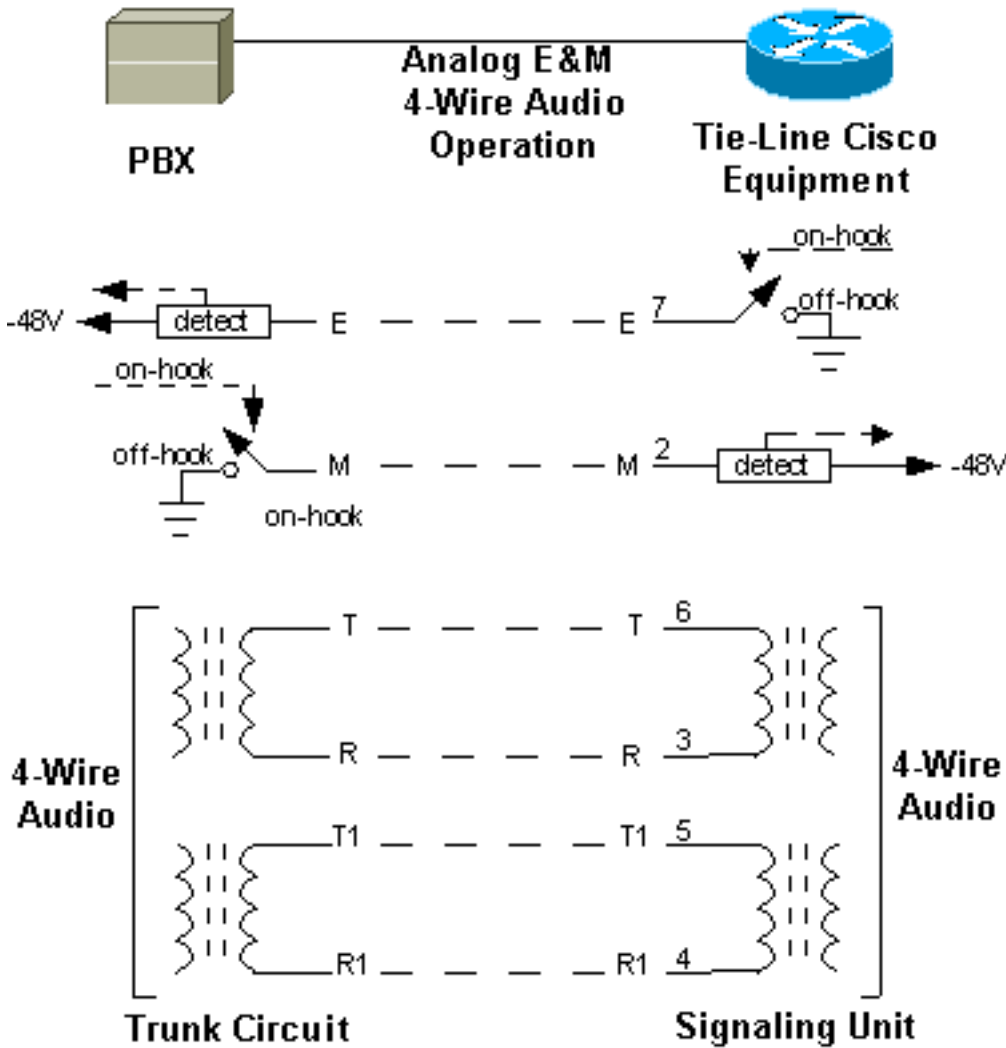
이 표에는 온/오프 후크 신호용 송신 신호 상태가 표시됩니다.

	PBX-Cisco 라우터/게이트웨이			Cisco 라우터/PBX에 대한 게이트웨이		
유형	리드	온후크	오프후크	리드	온후크	오프후크
5	M	열기	접지	E	열기	접지

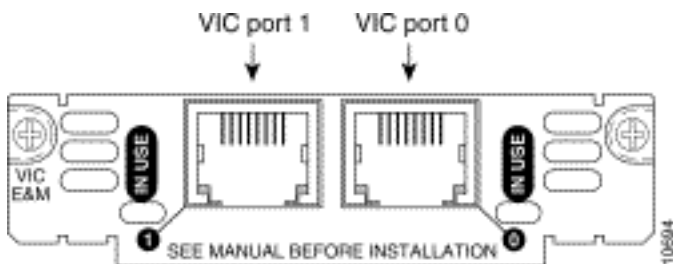
라우터/게이트웨이는 E-lead를 기반으로 트렁크 발작을 알립니다. PBX는 M-Lead가 발작신호를 보내는 것을 전제로 합니다. Cisco 라우터/게이트웨이는 M-리드의 오프후크 상태를 확인하고 E-리드의 원격 디바이스에 오프후크 신호를 보낼 수 있습니다.

E&M Type V Interface Model





참고: 4선 오디오 설정의 경우 라우터의 핀 6(팁) 및 3(링)이 PBX에서 라우터로 오디오 경로를 전송합니다. 라우터의 핀 5(Tip1) 및 4(Ring1)는 라우터에서 PBX로 오디오 경로를 전송합니다.



Type V 인터페이스에서는 다음 사항을 고려해야 합니다.

- 유형 V는 접지 격리를 제공하지 않습니다.
- 적절한 신호 리드가 교체될 경우 두 신호 장치 면을 다시 연결할 수 있습니다.
- Type V, 2선 오디오 작동에는 4개의 와이어가 사용됩니다.
- Type V, 4선 오디오 작동에는 6개의 와이어가 사용됩니다.
- 유형 V는 슈퍼바이저 신호 처리를 위해 두 개의 리드를 사용합니다. E 및 M
- 비활동 중에는 E-lead 및 M-lead 가 열려 있습니다.
- 트렁크 회로 축 역할을 하는 PBX는 오프후크 상태를 나타내기 위해 M-리드를 지면에 연결합니다.
- Cisco 라우터/게이트웨이(신호 단위)는 오프후크 상태를 나타내기 위해 E-리드를 지면에 연결합니다.

물리적 수준에서 E 및 M 인터페이스 문제 해결

E & M은 사용 가능한 최고 품질의 아날로그 인터페이스를 제공하지만 리드 수, 컨피그레이션 및 프로토콜 문제로 인해 관리하기가 가장 어렵습니다. 일반적으로 연결을 확인할 때 적절한 참조 다이어그램을 사용할 수 있으면 편리합니다.

하드웨어 문제 해결 도구

효과적인 문제 해결 키트에 사용할 수 있는 항목이 있습니까?

- VOM(Digital Volt Ohm Meter), 기울어진 프로브 포함 "아날로그" 막대 그래프와 피치가 디스플레이에 비례하는 호출기가 있는 것은 특히 유용합니다.
- 리네만의 버팀트입니다
- RJ-45 브레이크아웃 어댑터. 각 끝에 RJ-45 소켓이 있으며 각 회선에 대한 터미널이 양쪽에 분산되어 있습니다.
- RJ-45 straight-through 케이블.(똑바로 쓰인지 확인합니다.)
- Incore-clip patch-cable.

예방 조치

경고: 일반적으로 위험한 것은 아니지만, 통신 장치가 있는 장롱에는 잠재적으로 유해한 부산물이 있을 수 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.(이에 국한되지는 않음).

- **납 산성 배터리 스택**은 많은 양의 전류를 공급할 수 있으며 가연성 수소 가스 연기를 제공할 수 있습니다. 환기와 절연체는 손상을 피하기 위한 열쇠이다. 긴팔 셔츠, 바지, 그리고 강철로 된 작업화를 신으세요. 전기적으로 절연된 작업장갑과 OSHA가 승인한 눈 보호 기능을 쉽게 유지할 수 있습니다. 금속 물체(체인, 팔찌, 고리, 시계 등)를 감거나 연결하지 않는 한 착용하지 마십시오. 전압은 다치지 않는다. 있습니다.
- 음성, 데이터, 전원 등을 위한 **많은 전선** 다른 전선에 걸쳐 있는 전선을 잡아당겨 잠재적으로 손상을 줄 수 있는 가동 중단이 있는지 확인합니다. RJ 플러그는 다른 전선에 장애가 되고 장비를 느슨하게 만드는 경향이 있습니다.
- **날카로운 모서리.** 장애나 절단 위험과 관련된 안전 요구 사항이 있기 전에 구축된 장비에는 종종 돌출된 볼트와 나사가 있습니다. 이러한 경우에는 완벽한 보호 기능을 통해 고객을 보호할 수 있습니다.
- **헐렁한 중장비야.** 장비 룸에 있는 개체가 안전하지 않을 수 있습니다. 이 장비는 귀사 또는 다른 장비를 떨어뜨리거나 손상시킬 수 있습니다. 무거운 물건을 이동하는 것이 관련된 경우, 클라이언트의 시설 직원에게 말기는 것이 가장 좋습니다. 그렇지 않은 경우 백 보호기 벨트를 사용하고 OSHA 승인 리프팅 및 이동 지침을 따르십시오.

유형 1 인터페이스 트러블슈팅

PBX의 4선 유형 1 인터페이스(트렁크 회로 쪽에 설정)에는 다음과 같은 특성이 있습니다.

- E 탐지기는 지상의 -48V에서 "부동"입니다.
- 내 연락처는 지상에서 갈고리에 낮은 거점이 있으며, 오프후크 시 지면에 -48v입니다.
- T/R 간에 약 30~150옴, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.
- T1/R1 사이에 약 30~150ohm, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.

PBX에서 케이블 인터페이스 확인

라우터에서 의심되는 음성 케이블을 잡아당겨 반대쪽이 PBX에 연결된 상태로 두고 다음 작업을 수행합니다.

- VOM을 사용하여 케이블의 핀 7과 새시 접지 사이의 DC 전압을 측정합니다.미터기는 -24v와 -56v 사이에서 읽어야 합니다. 그렇지 않으면 핀 7이 PBX의 E-리드가 아닐 수 있습니다.
- 다른 핀을 측정하고 -24 ~ -56v to ground를 찾습니다.AT 및 T/Lucent PBX와 같은 일부 장치에서는 Tip/Ring이 -48v로 이어지면서 디버깅을 지원합니다.결정적인 에너지가 없는 핀에서 VOM으로 흡을 측정합니다.500옴 미만이 표시되면 M 리드일 가능성이 높습니다.케이블에 핀 2가 있어야 합니다.핀 2가 -24v와 -48v 사이의 접지에 표시될 경우 PBX가 오프후크 상태일 수 있습니다.때때로 그들은 그것이 "나쁜" 항구라고 생각하는 것을 하느라 바쁘다.
- VOM을 사용하여 팁과 링 사이의 저항(ohms)을 측정합니다.PBX에 DC 차단 커패시터가 없는 경우 30에서 120ohm까지 읽어야 합니다.콘덴서가 있으면, 약 100 오ms로 미터 점프를 본 다음 콘덴서 전원으로 무한대로 올라갑니다.두 서명 중 하나를 사용하면 오디오 쌍이 있습니다.어느 방향인지 알아내면 돼
- Tip-1/Ring-1에서도 동일하게 수행합니다. 팁/링과 동일하게 동작해야 합니다.
- 단추 세트를 팁/링에 연결합니다.듣고 있는 동안 접지 E(케이블의 핀 7)를 켜십시오. PBX가 발신음을 제공하도록 구성된 경우, 버튼의 이어피스에서 이를 들어야 합니다.아무 소리도 들리지 않으면 다른 오디오 쌍으로 연결하여 테스트합니다.여전히 아무 소리도 들리지 않으면 PBX가 트렁크 회선에 발신음을 제공하지 않을 수 있습니다.
- R1과 R 또는 T1을 T를 교차시킬 수 있습니다.

추가 문제 해결 팁

- 라우터 또는 PBX에서 유사한 다른(정상 작동이 확인된) 포트를 사용해 보십시오.
- 오디오 경로의 양쪽에서(한 번에 하나씩) 단추를 눌러 통화 진행 상황을 듣습니다.
- 장비가 예상대로 반응하는지 확인하기 위해 활성 신호 중 하나를 클리핑하여 한쪽 끝 또는 다른 쪽 신호 신호를 스푸핑합니다.접지 E는 트렁크를 통해 들어오는 인바운드 통화가 있다고 생각하도록 PBX를 속여야 하며, 발신음으로 응답할 수 있습니다(프로비저닝된 경우).
- 트렁크를 잡고 PBX가 PBX의 내선 번호를 사용하여 발작을 알리는 데 M-리드에 배터리를 적용하는지 확인합니다.

유형 2 인터페이스 트러블슈팅

PBX의 4선 Type II 인터페이스(트렁크 회로 쪽에 설정)에는 다음과 같은 특성이 있습니다.

- E-리드 탐지기는 지상의 -48v에서 "부동"입니다.
- SG 리드는 접지가 낮습니다.
- M과 SB 간의 M-리드 접촉은 온후크 시 열려 있으며 오프후크 시 닫힙니다.
- M-리드 부동.
- SB 리드 부동.
- T/R 간에 약 30~150옴, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.
- T1/R1 사이에 약 30~150ohm, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.

PBX에서 케이블 인터페이스 확인

라우터에서 의심되는 음성 케이블을 잡아당겨 PBX에 연결된 다른 쪽을 그대로 두고 다음 작업을

수행합니다.

- VOM을 사용하여 E(케이블의 핀 7)와 새시 접지 사이의 DC 전압을 측정합니다.미터기는 -24v에서 -56v 사이에서 읽어야 합니다. 그렇지 않으면 케이블의 핀 7이 E-리드가 아닐 수 있습니다.
- 다른 핀을 측정하여 -24~-56v~접지를 찾습니다.AT&T/Lucent PBX와 같은 일부 장치에서는 Tip/Ring이 -48v로 이어지면서 디버깅을 지원합니다.결정적인 에너지가 없는 핀에서 VOM으로 홈을 측정합니다.500m 미만의 SG는 잠재 고객입니다.케이블에 핀 8이어야 합니다.
- VOM을 사용하여 팁과 링 사이의 저항(ohms)을 측정합니다.PBX에 DC 차단 커패시터가 없는 경우 30에서 120ohm까지 읽어야 합니다.콘덴서가 있으면, 약 100 오ms로 미터 점프를 본 다음 콘덴서 전원으로 무한대로 올라갑니다.두 서명 중 하나를 사용하면 오디오 쌍이 있습니다.어느 방향인지 알아내면 돼
- Tip-1/Ring-1에서도 동일하게 수행합니다. 팁/링과 동일하게 동작해야 합니다.
- 단추 세트를 팁/링에 연결합니다.들고 있는 동안 접지 E(케이블의 핀 7)를 켜십시오. PBX가 발신음을 제공하도록 구성된 경우, 단추 받침대에서 소리가 들립니다.아무 소리도 들리지 않으면 다른 오디오 쌍으로 연결하여 테스트합니다.여전히 아무 소리도 들리지 않으면 PBX가 트렁크 회선에 발신음을 제공하지 않을 수 있습니다.
- R1과 R 또는 T1을 T를 교차시킬 수 있습니다.
- 대부분의 경우 M/SB를 뒤로 하고 E/SG를 뒤로 돌릴 수 있으며 모든 것이 여전히 작동합니다.

추가 문제 해결 팁

- 라우터 또는 PBX에서 유사한 다른(정상 작동이 확인된) 포트를 사용해 보십시오.
- 오디오 경로의 양쪽에서(한 번에 하나씩) 단추를 눌러 통화 진행 상황을 듣습니다.
- 장비가 예상대로 반응하는지 확인하기 위해 활성 신호 중 하나를 클리핑하여 한쪽 끝 또는 다른 쪽 신호 신호를 스푸핑합니다.접지 E는 트렁크를 통해 들어오는 인바운드 통화가 있다고 생각하도록 PBX를 속여야 하며, 발신음으로 응답할 수 있습니다(프로비저닝된 경우).
- 트렁크를 잡고 PBX 내선 번호를 사용하여 M이 접지에 연결되는지 확인합니다.

유형 3 인터페이스 트러블슈팅

PBX의 4선 Type III 인터페이스는 다음과 같은 특성을 갖습니다.

- E-리드 탐지기는 지상의 -48v에서 "부동"입니다.
- M과 SG 간, M과 SB간 연결(온후크 시), M과 SB 간 연결(오프후크 시).
- SG 리드 부동.
- M-리드 부동.
- SB 리드 부동.
- T/R 간에 약 30~150옴, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.
- T1/R1 사이에 약 30~150옴, 때로는 2.2 UF의 용량을 가진 시리즈로도 사용됩니다.

PBX에서 케이블 인터페이스 확인

라우터에서 의심되는 음성 케이블을 잡아당겨 PBX에 연결된 다른 쪽을 그대로 두고 다음 작업을 수행합니다.

- VOM을 사용하여 E(케이블의 핀 7)와 새시 접지 사이의 DC 전압을 측정합니다.미터기는 -24v에서 -56v 사이 어딘가에 있어야 합니다. 그렇지 않으면 핀 7이 E-리드가 아닐 수 있습니다.

- 다른 핀을 측정하고 -24 ~ -56v to ground를 찾습니다. 일부 PBX 편차(디바이스의 작동을 제어하기 위해 DC 전압 적용)는 팁/링이 -48v로 이어지므로 디버깅을 지원합니다. 결정적인 에너지가 없는 핀에서: M과 SG(PBX가 온후크 상태인 경우) 간의 접점 종료(낮은 ohm)를 찾습니다. M과 SB(PBX가 오프후크 상태인 경우) 간의 접점 종료(낮은 ohm)를 찾습니다.
- VOM을 사용하여 팁과 링 사이의 저항(ohms)을 측정합니다. PBX에 DC 차단 커패시터가 없는 경우 30에서 120ohm까지 읽어야 합니다. 콘덴서가 있으면, 약 100 오ms로 미터 점프를 본 다음 콘덴서 전원으로 무한대로 올라갑니다. 두 서명 중 하나를 사용하면 오디오 쌍이 있습니다. 어느 방향인지 알아내면 돼
- Tip-1/Ring-1에서도 동일하게 수행합니다. 팁/링과 동일하게 동작해야 합니다.
- 단추 세트를 팁/링에 연결합니다. 들고 있는 동안 접지 E(케이블의 핀 7)를 켜십시오. PBX가 발신음을 제공하도록 구성된 경우, 단추 받침대에서 소리가 들립니다. 아무 소리도 들리지 않으면 다른 오디오 쌍으로 연결하여 테스트합니다. 여전히 아무 소리도 들리지 않으면 PBX가 트렁크 회선에 발신음을 제공하지 않을 수 있습니다.
- R1과 R 또는 T1을 T를 교차시킬 수 있습니다.

추가 문제 해결 팁

- 라우터 또는 PBX에서 유사한 다른(정상 작동이 확인된) 포트를 사용해 보십시오.
- 오디오 경로의 양쪽에서(한 번에 하나씩) 단추를 눌러 통화 진행 상황을 듣습니다.
- 장비가 예상대로 반응하는지 확인하기 위해 활성 신호 중 하나를 클리핑하여 한쪽 끝 또는 다른 쪽 신호 신호를 스푸핑합니다. 접지 E는 트렁크를 통해 들어오는 인바운드 통화가 있다고 생각하도록 PBX를 속여야 하며, 발신음으로 응답할 수 있습니다(프로비저닝된 경우).
- PBX의 내선 번호를 사용하여 트렁크를 잡고 M(케이블의 핀 2)이 SB(케이블의 핀 1)에 연결되는지 확인합니다.

유형 5 인터페이스 트러블슈팅

PBX의 4선 Type V 인터페이스에는 다음과 같은 특징이 있습니다.

- E-리드 탐지기는 지상의 -48v에서 "부동"입니다.
- M-리드 접지는 온후크 시 열려 있으며 오프후크 시 닫힙니다.
- T/R 간에 약 30~150옴, 때때로 2.2uF의 용량을 포함하는 시리즈로 제공됩니다.
- T1/R1 사이에 약 30~150옴, 때로는 2.2 UF의 용량을 가진 시리즈로도 사용됩니다.

PBX에서 케이블 인터페이스 확인

라우터에서 의심되는 음성 케이블을 잡아당겨 반대쪽이 PBX에 연결된 상태로 두고 다음 작업을 수행합니다.

- VOM을 사용하여 E(케이블의 핀 7)와 새시 접지 사이의 DC 전압을 측정합니다. 미터기는 -24v에서 -56v 사이에서 읽어야 합니다. 그렇지 않으면 케이블의 핀 7이 E-리드가 아닐 수 있습니다.
- VOM을 사용하여 팁과 링 사이의 저항(ohms)을 측정합니다. PBX에 DC 차단 커패시터가 없는 경우 30에서 120ohm까지 읽어야 합니다. 콘덴서가 있으면, 약 100 오ms로 미터 점프를 본 다음 콘덴서 전원으로 무한대로 올라갑니다. 두 서명 중 하나를 사용하면 오디오 쌍이 있습니다. 어느 방향인지 알아내면 돼
- Tip-1/Ring-1에서도 동일하게 수행합니다. 팁/링과 동일하게 동작해야 합니다.
- 단추 세트를 팁/링에 연결합니다. 들고 있는 동안 접지 E(케이블의 핀 7)를 켜십시오. PBX가 발

신음을 제공하도록 구성된 경우, 단추 받침대에서 소리가 들립니다. 아무 소리도 들리지 않으면 다른 오디오 쌍으로 연결하여 테스트합니다. 여전히 아무 소리도 들리지 않으면 PBX가 트렁크 회선에 발신음을 제공하지 않을 수 있습니다.

- R1과 R 또는 T1을 T를 교차시킬 수 있습니다.

추가 문제 해결 팁

- 라우터 또는 PBX에서 유사한 다른 포트를 시도합니다.
- 오디오 경로의 양쪽에서(한 번에 하나씩) 단추를 눌러 통화 진행 상황을 듣습니다.
- 장비가 예상대로 반응하는지 확인하기 위해 활성 신호 중 하나를 클리핑하여 한쪽 끝 또는 다른 쪽 신호 신호를 스푸핑합니다. 접지 E는 트렁크를 통해 들어오는 인바운드 통화가 있다고 생각하도록 PBX를 속여야 하며, 발신음으로 응답할 수 있습니다(프로비저닝된 경우).
- PBX의 내선 번호를 사용하여 트렁크를 잡고 M(케이블의 핀 2)이 접지에 연결되는지 확인합니다.

관련 정보

- [E & M 음성 인터페이스 카드 이해](#)
- [아날로그 E & M 신호 개요](#)
- [아날로그 E & M 시작 다이얼 감독 신호 이해 및 문제 해결](#)
- [Cisco 1750/2600/3600 E & M VIC를 Lucent PBX G3R E & M 트렁크에 연결하는 E & M 케이블 핀아웃](#)
- [Cisco 1750/2600/3600 E & M VIC를 Nortel PBX 옵션 11 E & M 트렁크에 연결하는 E & M 케이블 핀아웃](#)
- [아날로그 신호\(E & M, DID, FXS, FXO\)](#)
- [음성 포트 구성](#)
- [음성 기술 지원](#)
- [음성 및 IP 커뮤니케이션 제품 지원](#)
- [Cisco IP 텔레포니 문제 해결](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)