

아날로그 포트 문제 해결 및 모니터링

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[FXS/FXOFundamentals](#)

[포트 기본 사항](#)

[기본 통화 흐름](#)

[루프 시작 신호](#)

[아웃바운드 통화에 대한 VPM 신호](#)

[인바운드 통화에 대한 VPM 신호](#)

[FXS 및 FXO 포트 문제 해결](#)

[트러블슈팅할 명령](#)

[명령 표시](#)

[음성 포트 테스트 명령](#)

[루프백 함수 테스트](#)

[톤 주입 테스트](#)

[릴레이 관련 기능 테스트](#)

[팩스/음성 모드 테스트](#)

[일반적인 문제 발견](#)

[FXO 전원 거부 감지됨](#)

[기타 문제](#)

소개

이 문서에서는 FXS 및 FXO 포트와 해당 기능, 통화 설정 및 해체, 구성 구성 요소 및 문제 해결 팁에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Analog Interface Basics에 대한 지식이 있는 것이 좋습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 하드웨어 및 소프트웨어 버전을 기반으로 합니다.

- ISR4451-X/K9
- NIM-2FXSP
- NIM-2FXO

- Cisco IOS® XE 버전 16.8.2

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

FXS/FXO 기본 사항

포트 기본 사항

FXS(Foreign Exchange Station)/FXO(Foreign Exchange Office)는 단일 아날로그 전화 회선을 집으로 배달하는 데 사용되는 일반적인 아날로그 회로입니다.

FXOport(또는 디바이스)는 회선에 연결되는 포트로서, 통화를 시작하기 위해 오프 훅으로 전환될 때 훅 온/오프 및 숫자 전송 기능이 있습니다. 포트가 오프 훅 상태일 때 회로가 닫히고 포트가 온 훅 상태로 간주될 때 회로가 열리는 릴레이를 사용합니다. 다른 쪽에 있는 FXS에 상호 연결됩니다.

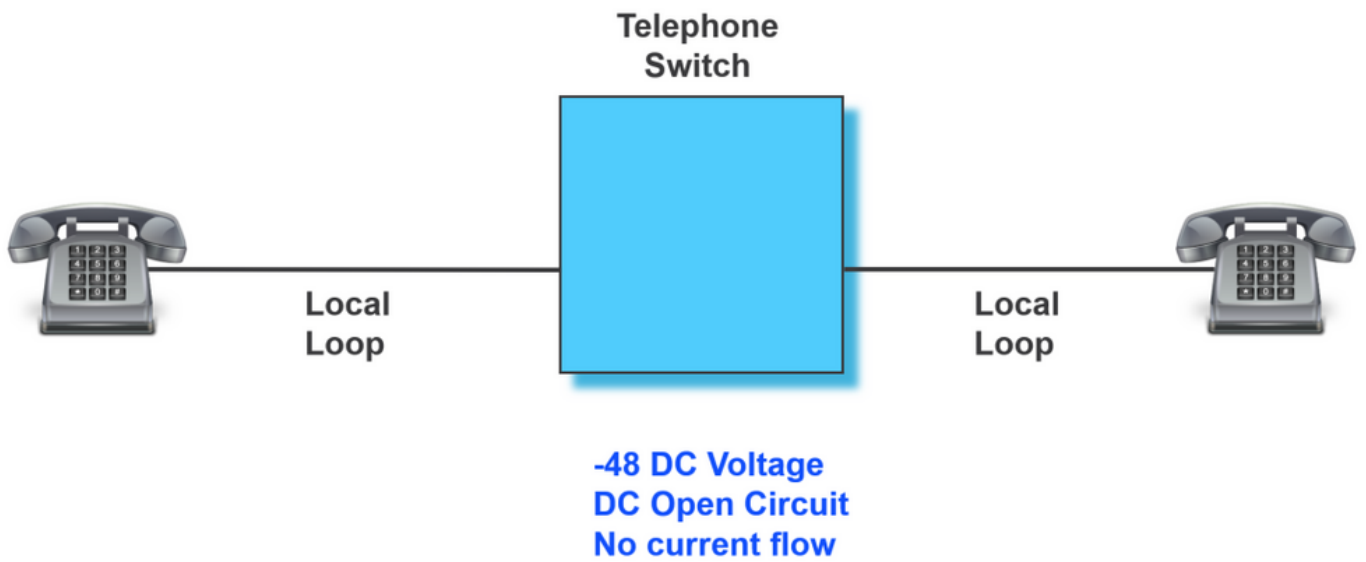
FXO 포트가 캐리어에서 회선을 종료할 때 아날로그 핸드셋 또는 팩스/모뎀으로 생각할 수도 있습니다.

FXS 포트는 회로에 연결되고 FXO 장치에 다이얼 톤 및 벨소리 울림 전압을 제공하는 장치입니다. FXS 포트는 게이트웨이를 전화, 팩스 및 모뎀과 같은 장비에 연결합니다. FXS 포트는 지정된 통화의 신호 및 오디오 경로에 대해 두 개의 와이어(Tip 및 Ring)만 사용합니다. 이 2선 쌍은 벨소리, 전압 및 신호음을 스테이션에 공급할 수 있습니다.

기본 통화 흐름

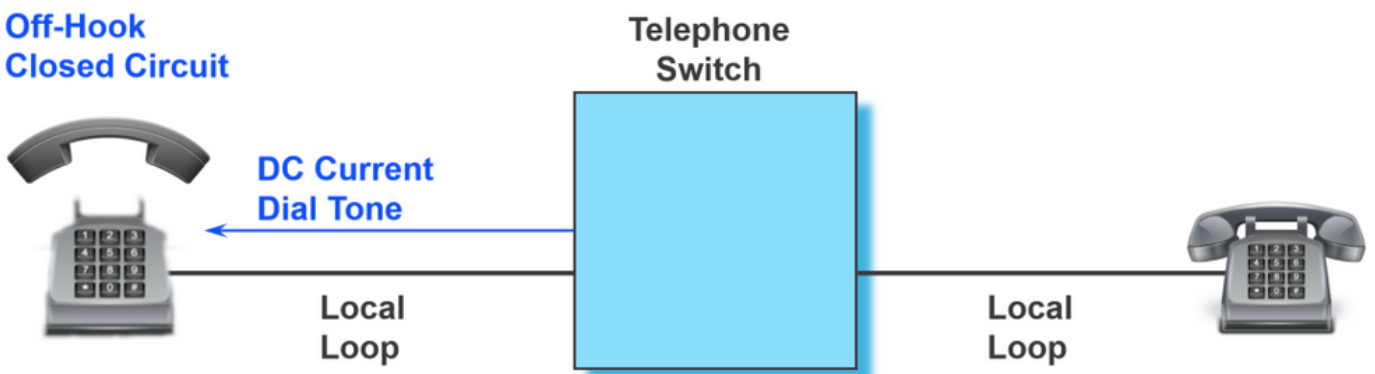
이 두 가지 유형의 문제를 해결하는 방법을 자세히 알아보려면 먼저 해당 유형에서 통화가 설정되는 방식을 확인해야 합니다. 이 섹션에서는 두 엔드포인트가 훅에 있을 때부터 양방향 오디오가 있는 지점까지의 아날로그 통화 프로세스를 보여줍니다.

모든 통화와 마찬가지로 FXS 포트는 두 엔드포인트가 사용되지 않는 동안 온 훅 상태로 시작됩니다



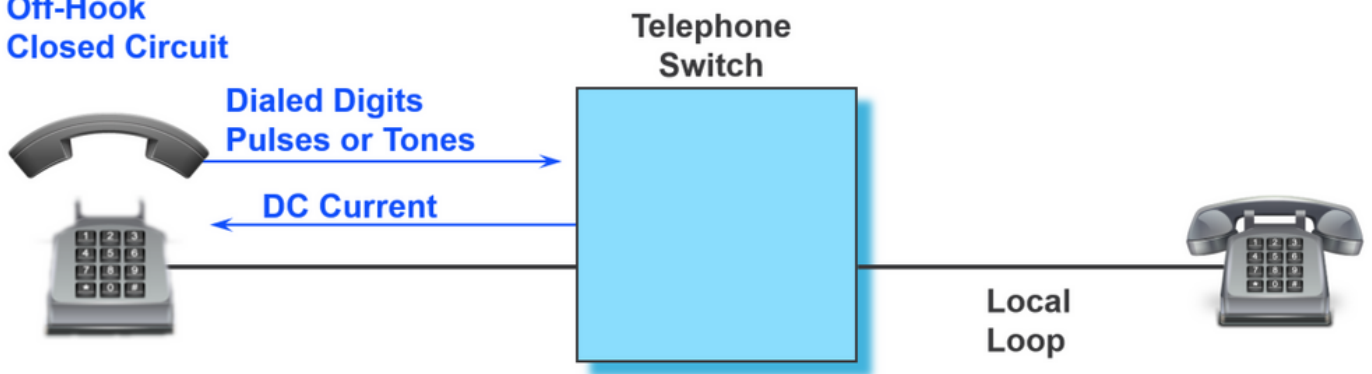
전화기 중 하나가 오프 훅으로 전환되면 회로가 닫히고 FXS 포트에서 FXO 장치에 다이얼 신호음이 제공됩니다.

**Off-Hook
Closed Circuit**

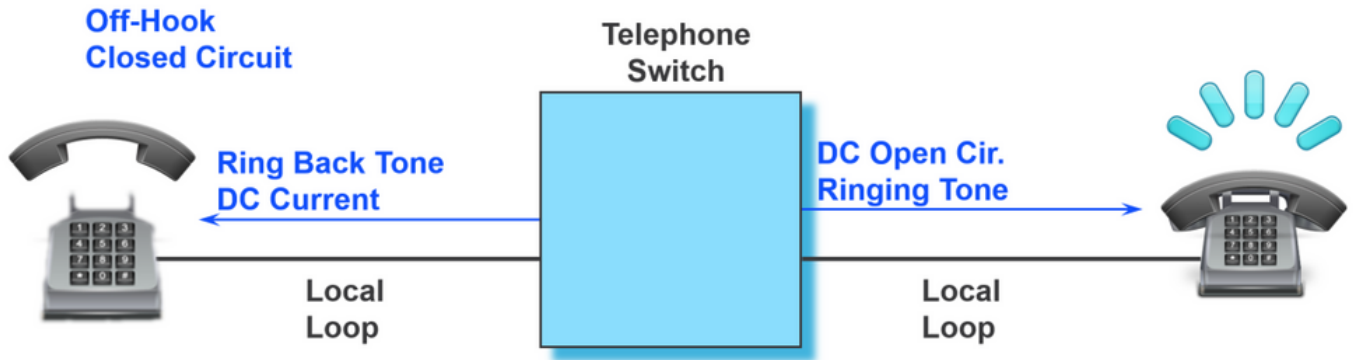


통화를 시작한 디바이스가 오프 훅 상태이면 펄스 또는 신호음으로 해당 번호를 다이얼하기 시작합니다.

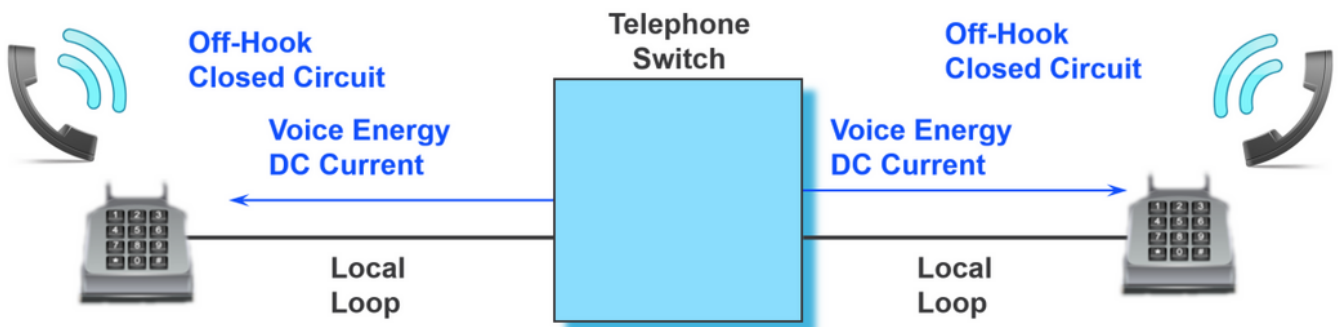
**Off-Hook
Closed Circuit**



번호로 전화를 걸면 이 통화를 처리하는 디바이스에서 그에 따라 번호를 라우팅합니다. 통화가 라우팅되면 통화가 수신된 통화에 대한 알림을 상대방 디바이스에게 보내는 동안 통화가 발신되는 디바이스의 벨소리가 재생됩니다.



원거리의 장치가 통화를 시작하면 회선도 닫히고 통화는 양방향 오디오로 연결됩니다.



앞의 예는 통화의 시작부터 종료까지 발생하는 기본 흐름입니다. 그러나 FXS 포트가 각 통화 상태에 대해 전화기로 신호를 보내는 데에는 뒤에서 더 많은 작업이 수행됩니다. 다음 섹션에서는 Cisco Analog Gateway의 FXS 포트에서 사용되는 가장 일반적인 두 가지 신호 방법을 다룹니다.

루프 시작 신호

루프 시작 신호 처리는 표준 PSTN(Public Switch Telephone Network) 또는 네트워크에 여러 장치를 연결하는 아날로그 포트에서 액세스 신호 처리를 위한 가장 일반적인 기술입니다. 대부분의 가정용 전화는 앞서 본 국소적인 루프 개념을 바탕으로 아날로그 루프스타트 전화이다. 루프는 두 개의 전선으로 구성된 전기 통신 경로인데 하나는 송신 전선과 다른 하나는 음성 신호를 수신하는 전선으로 이루어져 있습니다.

2선 회로는 여전히 팁과 링으로 불리며, 팁은 지면에, 링은 배터리의 음극면에 묶인다. 전화기 핸드셋을 들면(오프 훅으로 전환됨) 이 작업은 회로를 닫고 FXS 포트와 전화기 간에 루프를 설정합니다. 아날로그 포트의 배터리에서 전류가 유입되며, 이는 상태의 변화를 나타냅니다. 이러한 상태 변화는 다이얼 톤을 제공하기 위해 아날로그 포트의 전류 검출기에 신호를 보낸다.

수신 통화는 표준 온/오프 패턴으로 핸드셋에 신호처리되어 전화가 울립니다.

아웃바운드 통화에 대한 VPM 신호

FXS 포트에서 성공한 아웃바운드 통화에 대한 로그의 모양을 더 잘 이해하기 위해 이러한 로그에 주석이 추가되어 통화의 각 부분을 명확하게 식별할 수 있습니다.

<#root>

```
007578: Jul 2 09:15:50.655: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): GOING OFF HOOK
007579: Jul 2 09:15:51.903: http_dsp_message: SEND_SIG_STATUS: state=0xC timestamp=62909 systime=697051
007580: Jul 2 09:15:51.903: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_ONHOOK, E_DSP_SIG_1100]fxsls_onhook_offho
007581: Jul 2 09:15:51.903: [0/3/0] get_local_station_id calling num= calling name= calling time=07/02
007582: Jul 2 09:15:51.904: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_SETUP_ACK, E_HTSP_SETUP_ACK]fxsls_ch

007583: Jul 2 09:16:00.879: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): DIALING 2002

007584: Jul 2 09:16:02.261: http_digit_ready(0/3/0): digit = 2
007585: Jul 2 09:16:02.734: http_digit_ready(0/3/0): digit = 0
007586: Jul 2 09:16:03.005: http_digit_ready(0/3/0): digit = 0
007587: Jul 2 09:16:03.438: http_digit_ready(0/3/0): digit = 2
007588: Jul 2 09:16:03.439: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_OFFHOOK, E_HTSP_PROCEEDING]http_alert_not

007589: Jul 2 09:16:08.241: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): RING BACK

007590: Jul 2 09:16:10.621: http_call_bridged invoked
007591: Jul 2 09:16:10.665: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_OFFHOOK, E_HTSP_CONNECT]fxsls_offhook_con
007592: Jul 2 09:16:10.665: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=6, timestamp=0, sys_time=6972391
007593: Jul 2 09:16:10.665: [0/3/0] set signal state = 0x6 timestamp = 0
007594: Jul 2 09:16:10.667: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_HTSP_VOICE_CUT_THROUGH]fxsls_v

007595: Jul 2 09:16:20.815: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): TWO WAY AUDIO

007596: Jul 2 09:16:37.503: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): HANGING UP

007597: Jul 2 09:16:39.794: http_dsp_message: SEND_SIG_STATUS: state=0x4 timestamp=45260 systime=697530
007598: Jul 2 09:16:39.794: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_DSP_SIG_0100]fxsls_offhook_onh
007599: Jul 2 09:16:39.794: http_timer - 1000 msec
007600: Jul 2 09:16:40.795: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_HTSP_EVENT_TIMER]fxsls_connect
007601: Jul 2 09:16:40.795: http_timer_stop
007602: Jul 2 09:16:40.796: http_timer_stop3
007603: Jul 2 09:16:40.878: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_RELEASE_REQ, E_HTSP_RELEASE_REQ]fxs1
007604: Jul 2 09:16:40.878: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=4, timestamp=0, sys_time=6975412
007605: Jul 2 09:16:40.878: [0/3/0] set signal state = 0x4 timestamp = 0
007606: Jul 2 09:16:40.878: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=4, timestamp=0, sys_time=6975412
007607: Jul 2 09:16:40.878: [0/3/0] set signal state = 0x4 timestamp = 0
007608: Jul 2 09:16:40.898: http_dsp_message: RESP_SIG_STATUS: state=0x4 timestamp=0 systime=6975414
007609: Jul 2 09:16:40.898: http_process_event: [0/3/0, FXSLS_ONHOOK, E_DSP_SIG_0100]fxsls_onhook_onhoo
```

인바운드 통화에 대한 VPM 신호

이 문서에는 인바운드 통화에 대한 신호 표시도 포함되어 있습니다. 프로세스의 각 단계를 쉽게 이해할 수 있도록 로그에 주석이 추가되었습니다.

<#root>

```
008109: Jul 2 10:54:34.424: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): PHONE IS IN IDLE & ON
008110: Jul 2 10:54:42.225: http_timer_stop3 http_setup_req
008111: Jul 2 10:54:42.225: Orig called num:88777
```

```

008112: Jul 2 10:54:42.225: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_ONHOOK, E_HTSP_SETUP_REQ]fxs1s_onhook_set
008113: Jul 2 10:54:42.225: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=0, timestamp=0, sys_time=7563547
008114: Jul 2 10:54:42.225: [0/3/0] set signal state = 0x0 timestamp = 0
008115: Jul 2 10:54:42.226: htsp_call_bridged invoked
008116: Jul 2 10:54:42.227: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_OFFHOOK, E_HTSP_VOICE_CUT_THROUGH]fx
008117: Jul 2 10:54:52.960: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): PHONE GOES OFF HOOK
008118: Jul 2 10:54:55.431: htsp_dsp_message: SEND_SIG_STATUS: state=0xC timestamp=42727 systime=756486
008119: Jul 2 10:54:55.431: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_OFFHOOK, E_DSP_SIG_1100]fxs1s_waitof
008120: Jul 2 10:54:55.431: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=4, timestamp=0, sys_time=7564868
008121: Jul 2 10:54:55.432: [0/3/0] set signal state = 0x4 timestamp = 0
008122: Jul 2 10:54:55.432: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=6, timestamp=200, sys_time=7564868
008123: Jul 2 10:54:55.432: [0/3/0] set signal state = 0x6 timestamp = 200
008124: Jul 2 10:54:55.432: htsp_timer2 - 200 msec
008125: Jul 2 10:54:55.631: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_OFFHOOK, E_HTSP_EVENT_TIMER2]fxs1s_o
008126: Jul 2 10:54:55.632: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_DSP_DIALING_DONE]fxs1s_conn.di
008127: Jul 2 10:54:55.640: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_HTSP_VOICE_CUT_THROUGH]fxs1s_v
008128: Jul 2 10:55:08.864: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): TWO WAY AUDIO
008129: Jul 2 10:55:27.232: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): PHONE IS NOW DISCONN
008130: Jul 2 10:55:29.798: htsp_timer_stop3
008131: Jul 2 10:55:29.843: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_CONNECT, E_HTSP_RELEASE_REQ]fxs1s_connect
008132: Jul 2 10:55:29.843: htsp_timer_stop
008133: Jul 2 10:55:29.843: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=12, timestamp=0, sys_time=7568309
008134: Jul 2 10:55:29.843: [0/3/0] set signal state = 0xC timestamp = 0
008135: Jul 2 10:55:29.843: [0/3/0] nim_set_sig_state: ABCD=4, timestamp=750, sys_time=7568309
008136: Jul 2 10:55:29.843: [0/3/0] set signal state = 0x4 timestamp = 750
008137: Jul 2 10:55:29.843: htsp_timer - 950 msecfxs1s_simulate_onhook
008138: Jul 2 10:55:30.793: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_CPC, E_HTSP_EVENT_TIMER]fxs1s_cpc_timer
008139: Jul 2 10:55:30.793: htsp_timer - 60000 msec
008140: Jul 2 10:55:30.808: htsp_dsp_message: RESP_SIG_STATUS: state=0xC timestamp=0 systime=7568405
008141: Jul 2 10:55:30.808: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_ONHOOK, E_DSP_SIG_1100]fxs1s_waitonh
008142: Jul 2 10:55:37.525: htsp_dsp_message: SEND_SIG_STATUS: state=0x4 timestamp=19285 systime=756907
008143: Jul 2 10:55:37.525: htsp_process_event: [0/3/0, FXSLS_WAIT_ONHOOK, E_DSP_SIG_0100]fxs1s_waitonh
008144: Jul 2 10:55:37.525: htsp_timer_stop htsp_report_onhook_sig
008145: Jul 2 10:55:48.351: %SYS-7-USERLOG_DEBUG: Message from tty867(user id: ): PHONE IS ON HOOK

```

FXS 및 FXO 포트 문제 해결

이 문서에서는 다양한 상태의 기본 사항 및 완벽한 통화 시나리오를 다룬 후 아날로그 포트의 다양한 문제 해결 방법을 살펴봅니다. 보다 구체적으로 몇 가지 show 명령 및 일반적인 장애 시나리오를 살펴봅니다.

트러블슈팅할 명령

명령 표시

포트가 있는 상태의 문제를 해결하려면 다음과 같은 명령을 사용할 수 있습니다 `show voice port summary` 및 `show voice call summary`. 이러한 명령은 통화가 흑에 있고 사용되지 않는 경우, 포트가 흑을 벗

어나고 활성 통화가 있는 경우와 같은 여러 상태를 표시합니다. 이 그림은 여러 상태 중 일부를 보여 줍니다.

온 훅:

```
ISR4451#show voice port sum

PORT          CH  SIG-TYPE  ADMIN OPER  IN STATUS  OUT STATUS  EC
=====  ==  =====  =====  =====  =====  =====  =====  ==
0/3/0         --  fxs-ls   up   dorm  on-hook  idle   y
0/3/1         --  fxs-ls   up   dorm  on-hook  idle   y

ISR4451#show voice call sum
PORT          CODEC  VAD  VTSP STATE          VPM STATE
=====  =====  ==  =====  =====
0/3/0         -      -   -          FXSLS_ONHOOK
0/3/1         -      -   -          FXSLS_ONHOOK
```

전화기에 다음과 같은 알림이 표시됩니다.

```
ISR4451#show voice port sum

PORT          CH  SIG-TYPE  ADMIN OPER  IN STATUS  OUT STATUS  EC
=====  ==  =====  =====  =====  =====  =====  =====  ==
0/3/0         --  fxs-ls   up   up   on-hook  ringing y
0/3/1         --  fxs-ls   up   dorm on-hook  idle   y

ISR4451#show voice call sum
PORT          CODEC  VAD  VTSP STATE          VPM STATE
=====  =====  ==  =====  =====
0/3/0         g711ulaw  n  S_SETUP_REQ_PROC  FXSLS_WAIT_OFFHOOK
0/3/1         -      -   -          FXSLS_ONHOOK
```

통화 연결됨:

```
ISR4451#show voice port sum

PORT          CH  SIG-TYPE  ADMIN OPER  IN STATUS  OUT STATUS  EC
=====  ==  =====  =====  =====  =====  =====  =====  ==
0/3/0         --  fxs-ls   up   up   off-hook  idle   y
0/3/1         --  fxs-ls   up   dorm on-hook  idle   y

ISR4451#show voice call sum
PORT          CODEC  VAD  VTSP STATE          VPM STATE
=====  =====  ==  =====  =====
0/3/0         g711ulaw  n  S_CONNECT        FXSLS_CONNECT
0/3/1         -      -   -          FXSLS_ONHOOK
```

앞에서 설명한 두 가지 show 명령 중 이러한 명령은 나중에 도움이 될 수 있습니다.

- show call active voice brief
- show voice call status
- **show voice dsp active**
- show voice dsp error
- show voice dsp group all

음성 포트 테스트 명령

탐지기 관련 기능 테스트

test voice port detector 명령을 사용하면 특정 탐지기를 강제로 켜거나 끌 수 있으며, 탐지기에 대한 테스트를 수행한 다음 탐지기를 원래 상태로 되돌릴 수 있습니다.

이 기능을 구성하려면 특별 권한 EXEC 모드에서 다음 명령을 입력합니다.

명령을 사용합니다	목적
<pre>Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 탐지기 {m-lead 배터리 역전 고리 전류 반지 끝바닥 접지 전화 걸기} {on 꺼짐}</pre>	<p>테스트할 음성 포트를 식별합니다.</p> <p>테스트 중인 탐지기에 대한 키워드를 입력하고 이를 강제로 켜짐 또는 꺼짐 상태로 설정할지 여부를 지정합니다.</p> <p>참고: 각 신호 유형(E&M, FXO, FXS)에 해당하는 키워드만 표시됩니다. disable 키워드는 탐지기가 강제 상태인 경우에만 표시됩니다.</p>
<pre>Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 탐지기 {m-lead 배터리 역전 고리 전류 반지 끝바닥 접지 ring-trip} 사용 안 함</pre>	<p>테스트를 종료할 음성 포트를 식별합니다.</p> <p>테스트 중인 탐지기의 키워드를 입력하면 키워드가 비활성화되어 강제 상태가 종료됩니다.</p> <p>참고: 각 신호 유형(E&M, FXO, FXS)에 해당하는 키워드만 표시됩니다. disable 키워드는 탐지기가 강제 상태인 경우에만 표시됩니다.</p>

루프백 함수 테스트

음성 포트에서 루프백을 설정하려면 특별 권한 EXEC 모드에서 다음 명령을 입력합니다.

명령을 사용합니다	목적
라우터# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 루프백 {local 네트워크}	테스트할 음성 포트를 식별하고 루프백 방향에 대한 키워드를 입력합니다. 참고: 테스트 중인 음성 포트에서 통화를 설정해야 합니다.
Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 루프백 비활성화	테스트를 종료할 음성 포트를 식별하고, 루프백을 종료하려면 disable 키워드를 입력합니다.

톤 주입 테스트

테스트 톤을 음성 포트에 삽입하려면 특별 권한 EXEC 모드에서 다음 명령을 입력합니다.

명령을 사용합니다	목적
Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 삽입음 {local 네트워크} {1000hz 2000헤르츠 200헤르츠 3000헤르츠 300헤르츠 3200헤르츠 3400헤르츠 500헤르츠 자동}	테스트할 음성 포트를 식별하고 테스트 신호음을 전송할 방향 및 테스트 신호음의 빈도에 대한 키워드를 입력합니다. 참고: 테스트 중인 음성 포트에서 통화를 설정해야 합니다.
라우터# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 삽입음 비활성화	테스트를 종료할 음성 포트를 식별하고 키워드 disable을 입력하여 테스트 신호음을 종료합니다. 참고: disable 키워드는 테스트 조건이 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다.

릴레이 관련 기능 테스트

음성 포트에서 릴레이 관련 기능을 테스트하려면 특별 권한 EXEC 모드에서 다음 명령을 입력합니다.

명령을 사용합니다	목적
<p>Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 릴레이 {e-lead 루프 접지 배터리 역전 전력 거부 반지 tip-ground} {on off}</p>	<p>테스트할 음성 포트를 식별합니다.</p> <p>테스트 중인 릴레이에 대한 키워드를 입력하고 이를 강제로 켜짐 또는 꺼짐 상태로 설정할지 지정합니다.</p> <p>참고: 각 신호 유형(E&M, FXO, FXS)에 해당하는 키워드만 표시됩니다. disable 키워드는 릴레이가 강제 상태인 경우에만 표시됩니다.</p>
<p>Router# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 릴레이 {e-lead 루프 접지 배터리 역전 전력 거부 반지 tip-ground} 사용 안 함</p>	<p>테스트를 종료할 음성 포트를 식별합니다.</p> <p>테스트 중인 릴레이의 키워드를 입력하고, 강제 상태를 종료하려면 disable 키워드를 입력합니다.</p> <p>참고: 각 신호 유형(E&M, FXO, FXS)에 해당하는 키워드만 표시됩니다. disable 키워드는 릴레이가 강제 상태인 경우에만 표시됩니다.</p>

팩스/음성 모드 테스트

이 test voice port switch fax 명령을 실행하면 테스트를 위해 음성 포트가 팩스 모드로 전환됩니다. 이 명령을 입력한 후 show voice call 또는 show voice call summary 명령을 사용하여 음성 포트가 팩스 모드에서 작동할 수 있는지 확인합니다. 음성 포트에서 팩스 데이터를 감지하지 못하면 음성 포트는 30초 동안 팩스 모드를 유지한 다음 자동으로 음성 모드로 돌아갑니다.

disable 키워드는 강제 모드 스위치를 종료하지만 팩스 모드는 30초 후에 자동으로 종료됩니다. disable 키워드는 음성 포트가 팩스 모드에 있는 경우에만 사용할 수 있습니다.

음성 포트를 팩스 모드로 강제 전환하고 음성 모드로 되돌리려면 특별 권한 EXEC 모드에서 다음 명령을 입력합니다.

명령을 사용합니다	목적
<p>라우터 번호 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포</p>	<p>테스트할 음성 포트를 식별합니다.</p>

트 스위치 팩스	음성 포트를 팩스 모드로 강제 실행하려면 fax 키 워드를 입력합니다.
라우터# 테스트 음성 포트 슬롯/하위 유닛/포트 스위치 비활성화	테스트를 종료할 음성 포트를 식별합니다. 음성 포트를 음성 모드로 되돌리려면 disable 키 워드를 입력합니다.

일반적인 문제 발견

이 문서에서는 FXO 및 FXS를 트러블슈팅할 때 발견되는 몇 가지 일반적인 문제를 다룹니다.

FXO 전원 거부 감지됨

FXO는 FXS에서 전원 거부를 완료한 시점을 탐지하여 FXS 측 연결 끊김 시나리오를 위해 언제 온 훅 상태로 전환해야 하는지 알려줍니다.

```
005754: Nov 18 18:51:28.257: htsp_process_event: [0/2/3, FXOLS_ONHOOK, E_HTSP_SETUP_REQ]fxols_onhook_se
005755: Nov 18 18:51:28.257: [0/2/3] set signal state = 0xC timestamp = 0
005756: Nov 18 18:51:28.257: htsp_timer - 500 msec
005782: Nov 18 18:51:28.509: htsp_process_event: [0/2/3, FXOLS_WAIT_DIAL_TONE, E_DSP_SIG_1100]fxols_pow
005783: Nov 18 18:51:28.509: htsp_timer2 - 1000 msec
005784: Nov 18 18:51:28.509: htsp_timer_stop
005785: Nov 18 18:51:29.509: htsp_process_event: [0/2/3, FXOLS_WAIT_DIAL_TONE, E_HTSP_EVENT_TIMER2]fxo1
005786: Nov 18 18:51:29.509: htsp_timer_stop
005787: Nov 18 18:51:29.509: htsp_timer_stop2
```

이 `fxols_power_denial_detected` 회선에서 감지된 루프 전류가 없을 때 이벤트가 트리거됩니다. 기본적으로 750msec 타이머가 시작됩니다. 타이머가 만료되기 전에 DSP가 전류를 탐지하지 못하면 통화의 연결이 끊어집니다. 음성 포트 컨피그레이션 모드에서 타이머를 `timeouts power-denial <0-2500ms>` 명령을 실행합니다. 이 타이머는 FXS 측에서 전력 거부 기간에 대해 정의한 것과 일치해야 합니다.

이 시나리오는 결함이 있는 케이블, 하드웨어 또는 다른 쪽의 잘못된 포트 유형을 나타냅니다. 문제가 포트 또는 회선과 관련이 있는지 확인합니다.

- 회선과 관련된 문제인 경우, 케이블을 텔코 마크에 맞게 점검합니다. 통신사와 협력하여 도움을 요청하십시오.
- 문제가 포트와 관련된 경우 결함이 있는 포트일 가능성이 높습니다. 추가 트러블슈팅을 통해 이를 확인할 수 있습니다.

기타 문제

- Disconnect supervision(연결 끊기 감독) - 아날로그 포트에서 처리되는 연결 끊기 감독 방법에 대한 특정 섹션을 검토합니다.

- 와이어링 - 와이어링은 FXS에서 FXO로 가는 2선, 스트레이트 쓰루여야 합니다. 배선 문제로 신호음이 들리지 않으면 일반적으로 회선에 아무 소리도 들리지 않습니다. 케이블이 제대로 연결돼 있으면 오프훅으로 갈 때 소음층이 약간 늘어나는 소리를 들을 수 있다.
- 불량 포트 - 포트가 불량해질 수 있으며, 발신음, 벨소리 울림 전압 감지 등에 실패합니다. 문제를 해결하여 VoIP 측과 케이블 측의 포트를 격리합니다.
- DSP 문제 - 포트에서 이벤트를 식별하려면 DSP를 사용해야 합니다. 따라서 음성 포트는 사용 중이 아니고 종료되었더라도 부팅 시 신호를 보내기 위해 DSP를 할당합니다. 아날로그 음성 포트를 변경하는 경우 다시 테스트하기 전에 포트를 종료하거나 종료하지 마십시오.
- 긴/낮은 실행, 임피던스 문제 - 아날로그 오디오를 전송하므로 EMI(Electromagnetic Interference)는 오디오 품질에 영향을 줄 수 있으므로 환경 내의 EMI 상태가 중요합니다. 예를 들어, 아날로그 회선을 형광등(또는 블렌더/모터/기타 근처)을 통해 실행하면 회선에서 과도한 소음이 발생할 수 있습니다. 일반적으로 긴 주행은 감쇠와 임피던스 불일치를 유발한다. 실행 길이에 적합한 임피던스를 설정해야 합니다.
- 감쇠를 보상하기 위한 과도한 게인 - 많은 입력 게인을 적용하면 ERL(Echo Return Loss)이 낮기 때문에 에코 문제가 악화될 수 있습니다. 가능하면 이런 일은 피하십시오.
- Digit delivery(숫자 전달) - 숫자가 텔코에서 FXO 포트에 전송되지 않습니다. 다음을 사용해야 합니다
 - connection plan
 - 통화를 포트에서 접수원 또는 IVR/AA로 라우팅하려면
- 발신 통화 실패 - 회선이 FXOGS이고 FXOLS에 대해 구성된 경우 수신 통화는 작동하지만 발신 통화는 실패합니다. 또한, GS와의 발신 통화에는 양극성이 중요합니다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.