

# Integrated Services Router 4000 Series Digital Voice **컨피그레이션 예**

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[NIM](#)

[유형](#)

[제한 사항](#)

[클릭](#)

[PVDM4](#)

[유형](#)

[지원되는 채널](#)

[설치](#)

[소프트웨어 라이선스 요구 사항](#)

[구성](#)

[명령 구문](#)

[샘플 컨피그레이션](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

[문제 1](#)

[솔루션](#)

[문제 2](#)

[솔루션](#)

[문제 3](#)

[솔루션](#)

## 소개

이 문서에서는 최신 Cisco 라우터의 NIM(Network Interface Module)과 이를 설정하는 방법을 소개합니다. 또한 이 새로운 플랫폼에서 PRI(Primary Rate Interface) 회로의 새로운 컨피그레이션과 클릭킹을 다룹니다.

Cisco ISR(Integrated Services Router) 4000 Series는 다음 모델로 제공됩니다.

- Cisco ISR4461
- Cisco ISR4451
- Cisco ISR4431
- Cisco ISR4351
- Cisco ISR4331
- Cisco ISR4321

이 설명서의 섹션은 명시적으로 명시하지 않는 한 모든 플랫폼에 적용됩니다. 이 문서에서는 이러한 플랫폼에서의 PRI 컨피그레이션 및 당면한 일반적인 문제에 대해 설명합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

### 사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

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

## NIM

Cisco IOS® XE Release 3.9S 이상은 T1/E1을 통한 음성 또는 데이터를 구성하기 위해 필요한 Cisco의 4세대 T1/E1 음성 및 WAN NIM을 지원합니다.

### 유형

사용 가능한 Cisco T1/E1 NIM 목록은 다음과 같습니다.

부품 번호	설명
-------	----

NIM-1MFT-T1/E1	1-port multi-flex trunk voice/clear-channel data T1/E1 module
NIM-2MFT-T1/E1	2포트 멀티 플렉스 트렁크 음성/clear-channel 데이터 T1/E1 모듈
NIM-4MFT-T1/E1	4포트 멀티 플렉스 트렁크 음성/clear-channel 데이터 T1/E1 모듈
NIM-8MFT-T1/E1	8포트 멀티 플렉스 트렁크 음성/clear-channel 데이터 T1/E1 모듈
NIM-1CE1T1-PRI	1-port multi-flex trunk voice/channelized data T1/E1 module
NIM-2CE1T1-PRI	2포트 멀티 플렉스 트렁크 음성/채널화된 데이터 T1/E1 모듈
NIM-8CE1T1-PRI	8포트 멀티 플렉스 트렁크 음성/채널화된 데이터 T1/E1 모듈

### 제한 사항

NIM 카드는 Cisco ISR 4000 Series에서만 지원됩니다. NIM MFT(Multiflex Trunk) 모듈은 PVDM4(Packet Voice Digital Signal Processor Module 4) DSP(Digital Signal Processor)만 사용합니다. 이전 PVDM2s 및 PVDM3은 이러한 플랫폼에서 지원되지 않습니다.

### 클럭

NIM을 음성 애플리케이션에 사용할 경우 모든 음성 T1/E1은 단일 클럭 소스와 동기화되어야 하며 클럭 클럭 클럭 또는 인터페이스 플랩의 차이도 있습니다. NIM을 혼합 데이터 및 음성 애플리케이션에 사용할 경우 각 데이터 포트는 독립적인 시계를 사용할 수 있으며 음성 포트는 데이터 포트와 독립적으로 클럭 소스를 사용할 수 있습니다.

전역 컨피그레이션 모드에서 **network-clock synchronization automatic** 명령을 입력하면 NIM에 네

트위크 동기화가 지원됩니다. `no network-clock participation slot / subslot` 명령을 입력하면 특정 NIM에 대해 이 명령이 효과적이지 않습니다. 네트워크 클럭 입력 소스 우선순위 컨트롤러 `[t1|e1] slot/bay/port` 명령을 사용하여 기본 클럭 소스를 구성합니다.

라우터의 네트워크 클럭을 확인하려면 `show network clocks synchronization` 명령을 입력하고 모듈이 백플레인 클럭에 참여하는지 확인하기 위해 `show platform hardware subslot 0/2 module device networkclock` 명령을 입력할 수 있습니다.

## PVDM4

Cisco PVDM4는 마더보드의 슬롯 또는 Cisco 4세대 T1/E1 음성 및 WAN 네트워크 인터페이스 모듈에 설치됩니다.

**참고:** ISR 4461에는 마더보드 슬롯이 없습니다.

### 유형

PVDM4는 다양한 방식으로 제공됩니다.

이름	설명
PVDM4-32	32채널, 고밀도, 음성 DSP 모듈
PVDM4-64	64채널, 고밀도, 음성 DSP 모듈
PVDM4-128	128-channel, 고밀도, 음성 DSP 모듈
PVDM4-256	256-channel, 고밀도, 음성 DSP 모듈

### 지원되는 채널

지원되는 코덱의 복잡성으로 분류되는 PVDM4의 다양한 종류에서 지원되는 채널 수 목록입니다.

복잡성	PVDM4-32	PVDM4-64	PVDM4-128	PVDM4-256
낮은 복잡성 음성	32	64	128	256
보통-복잡성 음성	24	48	96	192
복잡한 음성	16	32	64	128

### 설치

이전 세대 PVDM2 및 PVDM3 DSP 모듈과 달리 PVDM4 모듈은 T1/E1 NIM에 직접 설치됩니다. 필요한 채널 수에 따라 적절한 DSP 모듈이 NIM에 설치됩니다.

DSP 모듈	TDM 음성 서비스	미디어 서비스(트랜스코딩, 컨퍼런싱 등)
아날로그 NIM의 DSP(FXO/FXS)	NIM 모듈에서 고정	아니요
T1/E1 NIM의 PVDM4 DSP	예	예
SM/마더보드 슬롯의 PVDM4 DSP	아니요	예

**참고:** PVDM2 및 PVDM3 DSP 모듈은 ISR 4000 시리즈 플랫폼에서 지원되지 않음\*

# 소프트웨어 라이선스 요구 사항

음성 애플리케이션에는 최소 Unified Communications 기술 패키지가 필요합니다. Cisco 4400 Series에는 ISR G2와 유사한 소프트웨어 패키지가 있는데, 이는 RTU(Right-To-Use)이며, 명예 기반이라고도 합니다.

60일 후 평가판 라이선스는 자동으로 RTU 라이선스로 변환됩니다. 이 시점에서는 해당 플랫폼에서 해당 기능에 대해 RTU 라이선스를 구매할 예정입니다. 이 모델은 ISR G2와 동일합니다.

**참고:** Smart Licensing은 라우팅 플랫폼 16.10.1a에서 활성화됩니다. (ASR, ISR, CSR, ISRv). [기존 라이선싱에서 스마트 라이선싱으로 마이그레이션](#)

## 구성

### 명령 구문

```
card type { t1 | e1 } slot subslot

network-clock synchronization automatic

network-clock synchronization participate slot / subslot

network-clock input-source priority controller [t1|e1] slot/bay/port

voice-card slot
codec complexity { flex [ reservation-fixed { high | medium } ]
| high | medium | secure }

controller { t1 | e1 } slot / subslot / port
framing {sf | esf}
or
framing {crc4 | no-crc4}

linecode {ami | b8zs}
or
linecode { ami | hdb3 }

pri-group timeslots timeslot-range [ nfas_d | service ][voice-dsp]
```

**참고:** NIM-xMFT-T1/E1 - 이후 **pri-group** NIM-xMFT-T1/E1의 명령은 음성에만 사용되며 키워드입니다. **voice-dsp** 필요하지 않습니다.

**참고:** NIM-xCE1T1-PRI - option 키워드 **voice-dsp** 은(는) ISR 4000 시리즈의 NIM-xCE1T1-PRI(x는 1, 2 또는 8)에만 사용할 수 있습니다. 기본값은 키워드 없음 **voice-dsp**.

### 샘플 컨피그레이션

```
card type t1 0 2
card type t1 0 3
!
isdn switch-type primary-5ess
!
network-clock synchronization automatic
network-clock synchronization participate 0/2
!
voice-card 0/2
dsp services dspfarm
no watchdog
!
network-clock input-source 1 controller t1 0/2/0
!
controller T1 0/2/0
framing esf
linecode b8zs
clock source line primary
cablelength long 0db
pri-group timeslots 1-24 voice-dsp
!
interface Serial0/2/0:23
encapsulation hdlc
isdn switch-type primary-5ess
no cdp enable
!
voice-port 0/2/0:23
```

## 다음을 확인합니다.

현재 이 구성에 대해 사용 가능한 확인 절차가 없습니다.

## 문제 해결

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

### 문제 1

ISR G4에서 음성 PRI를 구성하려고 하면 다음 오류가 나타납니다.

```
=====
T1 0/1/0: No DSP resources to configure voice feature
=====
```

### 솔루션

마더보드에는 PVDM 슬롯이 하나만 있습니다. TDM(Time Division Multiplexing) 카드는 마더보드 PVDM을 사용할 수 없습니다. 필요한 채널 수에 따라 적절한 DSP 모듈이 NIM에 설치됩니다. 코드 변환 및 컨퍼런스 등의 IP 서비스의 경우 PVDM4 DSP 모듈은 ISR 4000 Series 플랫폼의 마더보드에 설치할 수 있습니다.

**show inventory** output에 이 정보가 표시되면 PVDM 카드가 마더보드에 설치되어 있음을 의미합니다.

NAME: "PVDM subslot 0/4", DESCR: "PVDM4-32 Voice DSP Module"  
PID: PVDM4-32 , VID: V02, SN: FOC18334AVD

PVDM 카드가 NIM에 배치되면 **show inventory** 명령은 다음을 나타냅니다.

NAME: "subslot 0/1 db module 0", DESCR: "PVDM4-128 Voice DSP Module"  
PID: PVDM4-128 , VID: V01, SN: FOC17176BLL

## 문제 2

T1 모듈에는 **show inventory** 명령에 따라 DSP가 없지만 이 컨피그레이션은 다음을 수행했습니다.

```
controller T1 0/2/0  
  pri-group timeslots 1-24 service mgcp
```

!

```
interface Serial0/2/0:23  
  
  isdn bind-l3 ccm-manager
```

## 솔루션

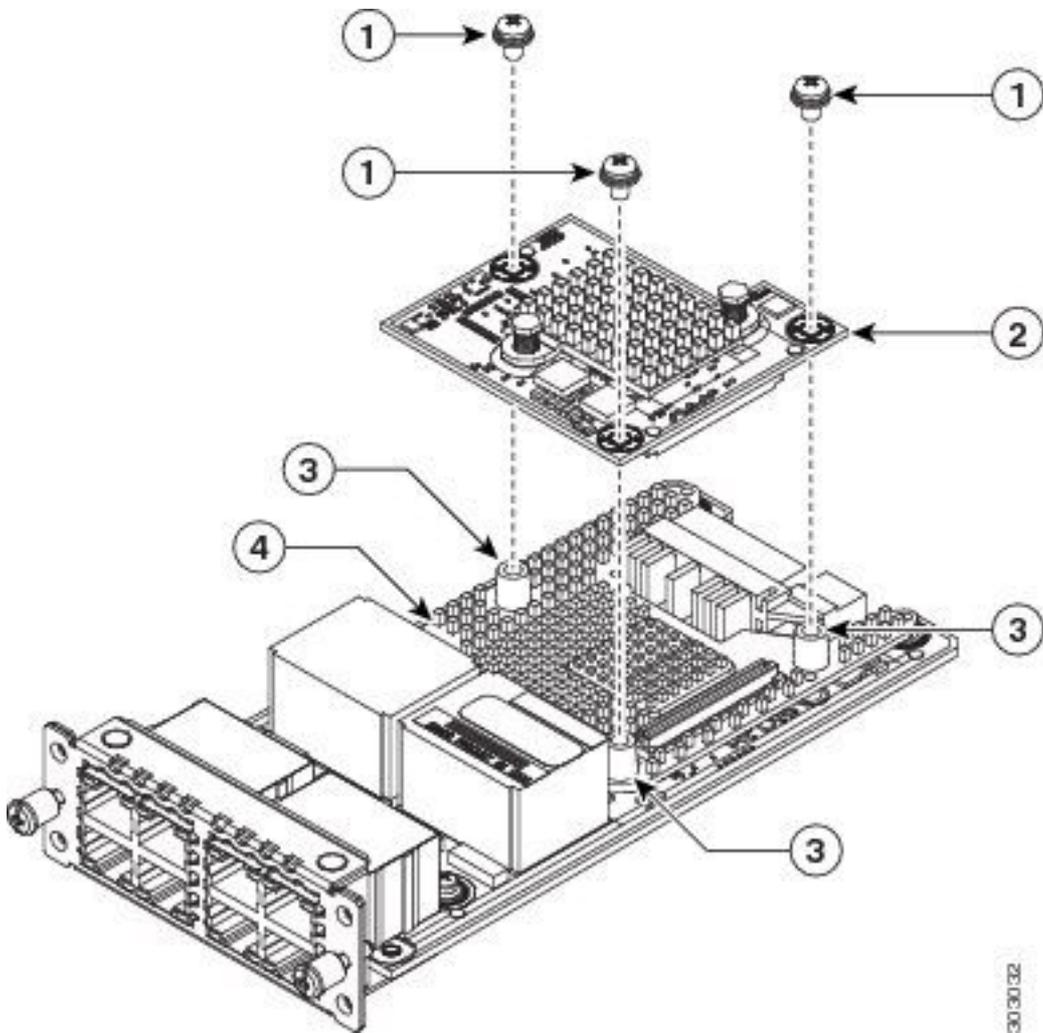
이 문제는 Cisco 버그 ID CSCuo86715에 문서화된 알려진 문제입니다. 15.4(3)S1 이전의 모든 Cisco IOS-XE 릴리스에서 DSP를 NIM에서 사용할 수 없는 경우에도 이전 명령이 수락됩니다. 릴리스 15.4(3)S1에는 이 문제가 해결되었으며 사용자에게 "T1 0/2/0:NIM에 사용 가능한 DSP가 없는 경우 음성 기능을 구성할 DSP 리소스가 없습니다." 오류 메시지가 표시됩니다.

## 문제 3

NIM에 PVDM 4를 어떻게 설치해야 합니까? PVDM4는 운영 중 교체 가능합니까?

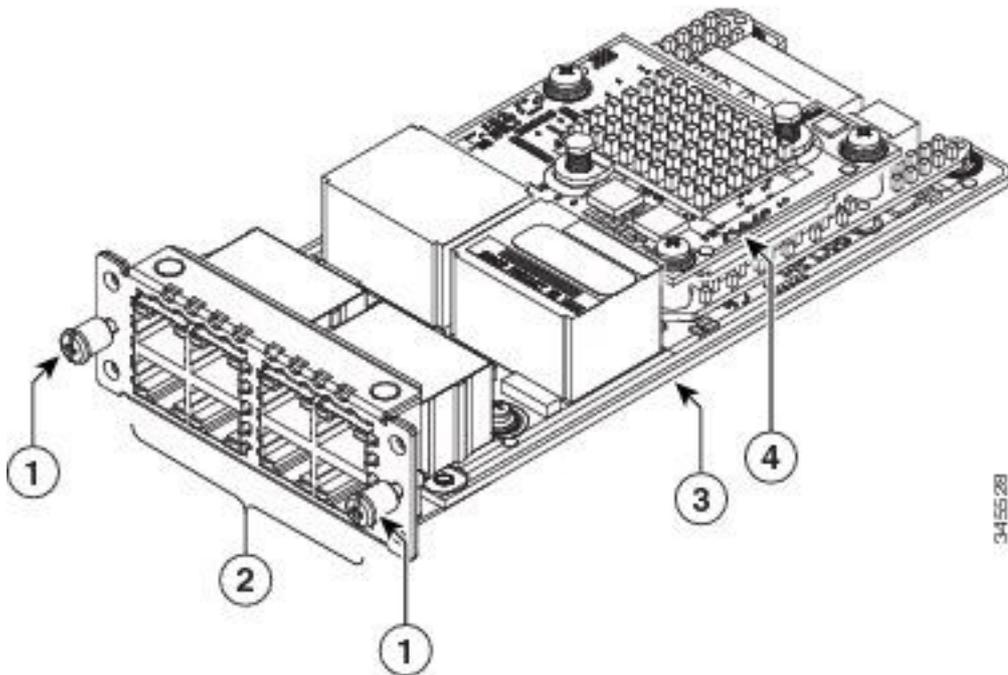
## 솔루션

PVDM4 DSP가 설치된 위치는 두 가지입니다. TDM 서비스의 경우 DSP는 T1/E1 NIM에 설치됩니다. NIM은 OIR(Online Insertion and Removal)을 지원하므로 ISR 4000 Series 디바이스의 전원을 끄지 않고도 OIR을 제거할 수 있으며 NIM의 DSP를 제거할 수 있습니다. 그러나 마더보드에 PVDM4를 삽입하거나 제거하려면 라우터를 종료해야 합니다. NIM에 PVDM4를 설치하려면 이 도식 표현을 따릅니다.



303032

1 나사 2 PVDM4  
3 스탠도프 4 히트싱크



345528

1 나사 2 포트  
3 네트워크 인터페이스 모듈 4 PVDM4