

## CISCO 2600, 2800, 3600, 3700 및 3800 Series Access Router용 High-Density analog voice/fax network modules

High-Density analog voice/fax network modules은 PSTN 및 레거시 텔레포니 장비를 Cisco 2600, 2800, 3600, 3700 및 3800 Series Access Router에 직접 연결할 수 있는 기능을 기업, 관리화된 서비스 제공업체, 서비스 제공업체에게 제공합니다. 이를 통해 Cisco AVVID(Architecture for Voice Video and Integrated Data) IP 텔레포니 아키텍처 내에서 텔레포니 비용 절감, 새로운 패킷 텔레포니 애플리케이션 및 완벽한 게이트웨이 통합과 같은 신속한 멀티서비스의 이점을 제공할 수 있습니다.

Figure 1. NM-HDA Network Module with 12 FXS Ports and 4 FXO Ports



Cisco 26/28/36/37/3800 Series 멀티서비스 Access Router용 음성/팩스 모듈을 통해 VoIP(Voice over IP), VoFR(Voice over Frame Relay) 및 VoATM(Voice over ATM)을 비롯한 패킷 음성 기술을 사용할 수 있습니다. 시스코 음성 솔루션은 단일 네트워크 내에서 음성과 데이터를 동시에 통합할 수 있는 방법을 제공하므로 사용자가 음성 품질을 유지하면서도 비용 절감과 같은 서비스 혜택을 누릴 수 있습니다.

또한, Cisco IOS® 소프트웨어에서는 기본 제공되는 서비스 품질(QoS) 기능과 표준 기반(FRF.11 및 FRF.12) 캡슐화 및 분할 기능을 통합하므로 VoIP, FoIP(Fax over IP), VoFR 및 VoATM 네트워크의 효율적인 직접 전송이 가능합니다. Cisco IOS 솔루션은 시간에 민감한 음성 트래픽이라도 음성/팩스에 요구하는 우선 순위와 품질로 저대역 WAN 연결을 통해 전달할 수 있습니다. 데스크톱에 직접 연결하고 또한 여러 WAN 기술(전용선, 프레임 릴레이 및 ISDN)에 걸쳐 IP를 라우팅할 수 있기 때문에 전송 VoIP 네트워크는 지속적으로 유연한 전송 성능을 제공할 수 있습니다.

High-Density analog voice/fax network modules은 또한 PSTN과 PBX, 아날로그 전화, 팩스 및 키 시스템을 비롯한 레거시 텔레포니 장비와의 통화를 위해 Cisco AVVID에 게이트웨이를 제공합니다. 사용자는 기존의 레거시 텔레포니 장비를 활용하여 네트워크를 배치할 수 있으며, 또한 IP 텔레포니를 현재나 미래에 구축하거나 통합할 수 있습니다. 이러한 네트워크 모듈을 통해 사용자는 음성, 비디오 및 데이터가 통합된 인프라 상의 임의의 위치에서 업무를 수행할 수 있으며, 이 네트워크 상의 레거시 텔레포니 및 IP 텔레포니 연결을 점차적으로 추가할 수 있습니다. 아날로그 음성/팩스 네트워크 모듈은 Cisco 2600, 2800, 3600, 3700 및 3800 Series 네트워크 모듈 슬롯을 설치하며 텔레포니 장비 및 PSTN에 표준 아날로그 인터페이스를 제공합니다. High-Density analog voice/fax network modules(NM-HDA)은 최대 16개의 아날로그 포트나 저밀도 음성/팩스 네트워크 모듈(NM-2V)에서 지원하는 포트 수의 4배를 지원합니다.

특히 NM-HAD에는 2개의 확장 모듈(EM)을 위한 4개의 FXS 포트가 기본 보드에 포함되어 있습니다. NM-HAD에 삽입되는 부속 카드인 EM의 종류는 8포트 FXS와 4포트 FXO의 두 가지가 있습니다. NM-HAD는 기본 보드 상의 포트와 EM 2개를 다양한 조합으로 사용하여 12 FXS 포트 + 4 FXO 포트나 4 FXS 포트 + 8 FXO 포트를 지원할 수 있습니다. 참고: 두 개의 8포트 FXS EM을 사용하는 구성은 지원되지 않습니다.

각 NM-HDA 모듈에는 높은 복잡도의 코덱을 사용하는 8개의 음성 통화와 중간 복잡도의 코덱을 사용하는 16개의 음성 통화를 지원할 수 있는 풍부한 DSP(Digital Signal Processor) 리소스가 포함되어 있습니다(지원되는 코드 목록은 표 5 참조). 또한 NM-HAD에는 DSP-HDA-16라는 보조 모듈용 커넥터가 있습니다. 이 모듈은 복잡도가 높은 통화 8개와 중간 복잡도의 통화 16개를 추가로 지원할 수 있습니다.

표 1은 NM-HAD에 사용할 수 있는 모든 모듈을 나타냅니다.

Cisco 2600 Series 라우터는 하나의 NM-HDA 모듈을 수용할 수 있는 반면 Cisco 3660 라우터는 최대 6개의 네트워크 모듈을 수용할 수 있습니다. 표 2는 각 플랫폼에서 지원하는 NM의 수를 나타냅니다.

표 1. Cisco NM-HDA 모듈 설명

모듈	설명
NM-HDA-4FXS	FXS 포트 4개가 있는 High-Density analog voice/fax network modules
EM-HDA-8FXS	8포트 FXS 음성/팩스 확장 모듈
EM-HDA-4FXO	4포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈
DSP-HDA-16	NM-HDA용 16채널 DSP 모듈

표 2. 플랫폼 당 허용되는 최대 네트워크 모듈

플랫폼	허용되는 최대 NM-HAD 수
2600/2600XM/2691	1
2811/2821/2851	1
3640/A	3
3660	6
3725	2
3745	4
3825	2
3845	4

표 3. Cisco NM-HDA 모듈 기능

모듈	용도
NM-HAD-4FXS	기본 보드는 모든 NM-HAD 구성에 항상 필요합니다. 이 보드에는 FXS 포트 4개가 내장되어 있습니다. FXS 포트를 사용하여 아날로그 전화, 팩스 및 키 시스템에 직접 연결합니다.
EM-HAD-8FXS	FXS 포트를 사용하여 아날로그 전화, 팩스 및 키 시스템에 직접 연결합니다.
EM-HAD-4FXO	미국, 캐나다 및 기타 국가에서 최대 8,000피트의 루프 길이(FXO 모듈과 중앙 사무실 사이의 배선 길이)까지 중앙 사무실에 외부(Off-premise) 아날로그 연결을 제공하는 데 사용됩니다. 배터리 극성 반전 감지 및 발신자번호 확인 서비스를 지원하며 각 포트에서 "전원 보호 기능"도 지원합니다.
DSP-HDA-16	높은 복잡도의 통화가 8개 이상 필요할 때 NM-HAD에 추가 DSP 리소스를 제공하는 데 사용됩니다.

표 4. 기능 및 혜택 요약

기능	혜택
VoIP/FoIP(Voice/Fax over IP)	레이어 3의 IP 트래픽은 ISDN, 전용선, 직렬 연결, 프레임 릴레이, 이더넷, 토큰 링 및 ATM(Asynchronous Transfer Mode)을 비롯한 레이어 1 또는 레이어 2 미디어 상에서 이동이 가능하기 때문에 음성 및 팩스 트래픽은 전송에 영향을 받지 않습니다.
VoFR/FoFR(Voice/Fax over Frame Relay)	프레임 릴레이 네트워크를 통해 음성 및 팩스 트래픽을 직접 라우팅해야 하는 애플리케이션의 경우 FRF.11 및 FRF.12 VoFR과 분할 표준을 사용합니다. 이 솔루션에서는 또한 음성 품질 유지를 위해 Cisco IOS Software의 전용 기능을 사용합니다.
VoATM(Voice over ATM)	AAL2 또는 AAL5 캡슐화를 사용하여 ATM 네트워크를 통해 음성을 직접 전송합니다. 음성을 직접 전송하기 위한 방법으로 기존의 ATM 네트워크를 사용합니다. 또한 ATM을 통해 VoIP를 전송할 수도 있습니다.
연결 트렁크	통화 중에 대역폭을 소모하는 동안에만 타이라인(tie-line) 교체 구조를 만듭니다(디지털-디지털, 디지털-아날로그 또는 아날로그-아날로그 성능).
LVBO(Local Voice Busy-Out)	라우터에 직접 연결된 WAN 또는 LAN 연결이 끊어진 경우 PBX 또는 PSTN의 원하는 음성 트렁크 회선을 자동으로 통화 중 상태로 바꿉니다. 연결 트렁크에 대해 구성된 경우 원단(Far-end) 트렁크 연결을 통화 중 상태로 바꿉니다.
발신자번호 확인 서비스 지원	아날로그 FXS 음성 포트에 연결된 전화에 포트 별로 설정할 수 있는 발신자번호 확인 서비스를 지원합니다(원하는 경우 통화 별 차단 사용 가능). 또한 아날로그 FXO 음성 인터페이스상에서 발신자번호 확인 서비스를 제공합니다. 아날로그 전화, PSTN, PBX, H.323 터미널(즉, Microsoft Netmeeting), Cisco CallManager 및 IP 폰과 상호 운용됩니다.
RTR을 사용하는 통화 허가 제어	IP 인프라 상에서 통화를 걸기 전에 RTR(Response Time Reporter)을 사용하여 대기 시간, 지연 및 지터를 결정하고 실시간 ICPIF 계산을 제공합니다. RTR 패킷은 전체 네트워크에서 음성과 동일한 우선 순위를 수신하는 음성 패킷을 예물레이션합니다. 패킷을 수집하고 Ping을 수행하여 혼잡도를 결정하기 위한 최상의 방법입니다.
동일한 포트를 통한 음성 및 팩스	음성 및 팩스 트래픽에 동시에 포트를 사용할 수 있으므로 전용 포트가 필요하지 않습니다.
기존의 전화, 팩스, PBX 및 키 시스템과 함께 사용	사용자 재교육이 필요하지 않습니다.
H.323 v3/v4 호환성	시스코 음성/팩스 모듈은 새로 출시되는 수많은 음성 및 화상 회의 애플리케이션(예: Microsoft NetMeeting, Intel Internet Phone, LAN 기반 IP 텔레포니 장비 및 Cisco CallManager)과 호환됩니다.
고성능 DSP 아키텍처	시스코 음성/팩스 모듈은 고품질 음성 및 팩스 트래픽에 필수적인 매우 낮은 대기 시간을 제공합니다. 또한, DSP 아키텍처를 통해 소프트웨어에서 모든 중요한 기능을 처리할 수 있으므로 간편한 코드 업데이트와 확장, 그리고 새로운 기능이 가능합니다.
G.729, G.729a/b 및 G.711과 같은 ITU 표준 코덱	이 코덱은 IP, 프레임 릴레이 및 ATM을 통해 음성 전송을 가능케 하는 표준 기반의 압축 기술입니다. G.711은 u-law 또는 a-law를 사용하는 표준 64 kbps PCM 변조입니다. 지원되는 전체 코드에 대한 목록은 아래의 표 5를 참조하십시오.
목음 억제/음성 자동 탐지	대역폭은 누군가가 말을 할 때만 사용됩니다. 전화 통화 중 말을 하지 않는 시간(통화 시간의 약 50%)에는 대역폭이 데이터 트래픽에 사용됩니다.
CNG(Comfort Noise Generation)	음성 네트워크상에서 전화 통화를 효과적으로 예물레이션하기 위한 이 기능은 음성 패킷이 전송되지 않더라도 연결이 되어 있음을 전화 사용자에게 보장합니다.
DPM(Dial Plan Mapping)	IP 전화 번호를 통해 음성을 IP 주소에 자동으로 매핑함으로써 구성과 관리를 단순화합니다.
DTMF(Dual Tone Multifrequency) 톤 처리	이 기능을 통해 음성 메일 및 IVR(Interactive Voice Response) 시스템에 액세스할 수 있습니다.
팩스 및 모뎀 전달	음성 포트를 통해 팩스 및 모뎀 트래픽을 전달할 수 있습니다.

표 4. 기능 및 혜택 요약(계속)

기능	혜택
팩스 릴레이	패킷 네트워크를 통한 팩스 전송을 위해 강력한 프로토콜을 제공합니다. 또한 T.37 및 T.38 팩스 프로토콜을 지원합니다.
국가 별 신호 방식	이 기능을 통상적인 전화 신호 방식을 사용자에게 투명하게 제공하므로 새로운 기술을 쉽게 수용할 수 있도록 합니다.
자동 통화/PLAR	이 기능을 사용하면 수신자가 수화기를 들었을 때 수신자의 전화가 자동으로 울리도록 설정할 수 있습니다. PLAR(Private Line Automatic Ring-down)이라고도 합니다.
헌트 그룹	사용 가능한 첫 번째 회선에 자동으로 호(call)를 전송합니다.
배터리 극성 반전 감지 및 초기화	배터리 극성 반전을 통한 연결 중단 감지 및 원단(Far-end) 응답 감지 기능은 특히 FXS 및 FXO 인터페이스 상에서 Loop-start 신호에 대해 연결 끊김 감시를 제공하는 뛰어난 방법입니다.
연결 끊김 감시(Supervisory Disconnect)	Loop-start과 같은 신호 프로토콜은 통화 연결이 되기 전 통화 초기화가 종료된 경우 이를 신속하게 감지할 수 있는 방법을 제공하지 않습니다. 연결 끊김 감시를 통해 이러한 결정을 신속하게 내린 후 다른 통화를 위해 리소스를 확보합니다.
FXO 전원 장애 복구	라우터의 전원 장애가 발생한 경우 이 기능을 사용하여 FXO 포트와 특수한 "레드" 전화 사이에 직접적인 금속 연결을 설정하여 PSTN에 직접 금속 경로를 제공합니다.

표 5. 통화 복잡도 및 지원되는 코덱

통화 복잡도	지원되는 표준 코덱 목록
높은 복잡도	G.711 a-law 및 u-law; G.726 @ 32k, 24k 및 16k; G.729, A, B 및 AB; G.723.1 @ 5.3k 및 6.3k; 채널 초기화 코덱 및 팩스 릴레이
중간 복잡도	G.711 a-law 및 u-law; G.726 @ 32k, 24k 및 16k; G.729A 및 AB; 채널 초기화 코덱 및 팩스 릴레이

## 소프트웨어 및 메모리 요구사항

표 6. Cisco IOS Software 버전 요구사항

제품	Cisco 2600/3600	Cisco 2691/2600XM/3700	Cisco 2800	Cisco 3800
NM-HDA-4FXS	12.2(2)XT 또는 12.2(8)	12.2(8)T	12.3(8)T4	12.3(11)T
EM-HDA-8FXS	12.2(2)XT 또는 12.2(8)	12.2(8)T	12.3(8)T4	12.3(11)T
EM-HDA-4FXO	12.2(2)XT 또는 12.2(8)	12.2(8)T	12.3(8)T4	12.3(11)T
DSP-HDA-16	12.2(2)XT 또는 12.2(8)	12.2(8)T	12.3(8)T4	12.3(11)T

플래시 메모리와 DRAM 메모리의 최소 요구사항을 결정하는 방법은 Cisco IOS® 릴리스 노트를 참조하십시오.

## 사양

표 7. NM-HDA-4FXS 사양

NM-HDA-4FXS	FXS 포트 4개가 있는 High-Density analog voice/fax network modules
Cisco IOS Software 요구사항	12.2(2)XT / 12.2(8)T 이상

표 7. NM-HDA-4FXS 사양(계속)

NM-HDA-4FXS	FXS 포트 4개가 있는 High-Density analog voice/fax network modules
시스코 부품 번호	800-07867-02
FCC 사양	FCC Class B 장치
안전 규정	UL1950
물리 커넥터	One RJ-21
예비품	NM-HDA-4FXS=
DSP 종류	TI 5421
DSP 수	2
복잡도가 높은 통화 수	8
복잡도가 중간 수준인 통화 수	16
확장 모듈 지원	2개의 EM 슬롯 지원 각 1개의 EM-HDA-8FXS 800-07868-02 각 1개 또는 2개의 EM-HDA-4FXO 800-17607-01
DSP 모듈 지원	각 1개의 DSP-HDA-16
FXS 포트 사양	아래의 EM-HDA-8FXS 참조
MTBF(Mean Time Between Failures)	789,000 시간(Bellcore 모델 사용)

표 8. EM-HDA-8FXS 사양

EM-HDA-8FXS	8포트 FXS 음성/팩스 확장 모듈
인터페이스 종류	Foreign Exchange Station
Cisco IOS Software 요구사항	12.2(2)XT / 12.2.(8)T 이상
시스코 부품 번호	800-07868-02
규정	FCC Class B 장치, CE
안전 규정	UL1950
예비품	EM-HDA-8FXS=
주소 신호 형식	인밴드 DTMF 아웃오브밴드 펄스(10/20 pps)
신호 형식	Loop-start, Ground-start
벨 울림 톤	다른 국가 요구사항에 대해 구성 가능
벨 울림 전압	3 REN, 25 Hz에서 45 Vrms 이하(주파수 구성 가능)
벨 울림 주파수	20 Hz, 50 Hz
물리 커넥터	없음. NM-HDA-4FXS의 RJ-21 커넥터를 통해 포트 액세스
MTBF	1,730,000 시간

표 9. EM-HDA-4FXO 사양

EM-HDA-4FXO	4포트 FXO 음성/팩스 확장 모듈
인터페이스 종류	Foreign Exchange Office(루프 길이가 최대 8,000피트인 경우.)
Cisco IOS Software 요구사항	12.2(2)XT / 12.2.(8)T 이상
시스코 부품 번호	800-17607-01
규정	FCC Class B 장치, CE
안전 규정	UL1950
예비품	EM-HDA-4FXO=
신호 형식	Loop-start, Ground-start
주소 신호 형식	인밴드 DTMF 아웃오브밴드 펄스(10/20 pps)
톤 연결 끊김 감지	진행 톤이 600 Hz 미만인 통화 연결 끊김
배터리 극성 반전 감지	배터리 극성 반전을 통한 연결 끊김 탐지 및 원단(Far-end) 응답 감지
전원 차단 연결 끊김	전원 차단이 600 msec 이상인 통화 연결 끊김
물리 커넥터	없음. NM-HDA-4FXS의 RJ-21 커넥터를 통해 포트 액세스
전원 장애복구 포트	전원 고장 시에 하나의 FXO 포트가 아날로그 전화의 예비 포트에 연결되어 전원을 보호합니다.
MTBF	1,150,000 시간

표 10. DSP-HDA-16 사양

DSP-HDA-16	NM-HDA용 16채널 DSP 모듈
인터페이스 종류	외부 인터페이스 없음
Cisco IOS Software 요구사항	12.2(2)XT / 12.2.(8)T 이상
시스코 부품 번호	800-07870-02
규정	FCC Class B 장치, CE
안전 규정	없음
예비품	DSP-HDA-16=
DSP 종류	TI 5421
DSP 수	2
복잡도가 높은 통화 수	8
복잡도가 중간 수준인 통화 수	16
물리 커넥터	외부 연결 없음
MTBF	5,007,000 시간

## 승인

다음과 같은 모듈이 아래의 국가에서 외부(off-premise) 및 내부(on-premise) 연결을 위해 승인되었습니다.

NM-HDA-4FXS	EM-HDA-8FXS	EM-HDA-4FXO
미국	미국	미국
캐나다	캐나다	캐나다
CE 국가 <sup>1</sup>	CE 국가 <sup>1</sup>	CE 국가 <sup>1</sup>
호주	호주	호주
뉴질랜드	뉴질랜드	뉴질랜드
일본	일본	일본
싱가포르	싱가포르	싱가포르
헝가리	헝가리	헝가리
불가리아	불가리아	불가리아
이스라엘	이스라엘	이스라엘
대한민국	대한민국	대한민국
중국	중국	중국

1. 유럽 연합 국가: 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국



www.cisco.com/kr

2004-10-04

■ Gold 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)데이타크레프트코리아 02-6256-7000</li> <li>한국아이비엠(주) 02-3781-7800</li> <li>에스넷시스템(주) 02-3469-2400</li> <li>한국휴렛팩커드(주) 02-2199-0114</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)인네트 02-3451-5300</li> <li>(주)콤텍시스템 02-3289-0114</li> <li>(주)링네트 02-6675-1216</li> <li>(주)LG씨엔에스 02-6363-5000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)인성정보 02-3400-7000</li> <li>쌍용정보통신(주) 02-2262-8114</li> <li>한국후지쯔(주) 02-3787-6000</li> </ul>
■ Silver 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)시스폴 02-6009-6009</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>포스데이터주식회사 031-779-2114</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SK씨앤씨(주) 02-2196-7114/8114</li> </ul>
■ Local 디스트리뷰터	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)소프트뱅크커머스코리아 02-2187-0176</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)아이넷뱅크 02-3400-7486</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SK 네트워크 02-3788-3673</li> </ul>
■ IPT 전문파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>에스넷시스템(주) 02-3469-2900</li> <li>LG기공 02-2630-5280</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)인성정보 02-3400-7000</li> <li>(주)컴웨어 02-2631-4300</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>크리스넷 1566-3827</li> </ul>
■ IP/VC(Video Conferencing)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)텔레트론 031-340-7102</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)컴웨어 02-2631-4300</li> </ul>	
■ IPCC전문파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국IBM 02-3781-7114</li> <li>(주)인성정보 02-3400-7000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국HP 02-2199-4272</li> <li>삼성네트웍스주식회사 02-3415-6754</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LG기공 02-2630-5280</li> </ul>
■ WLAN 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)에어키 02-584-3717</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)텔레트론 02-6245-7600</li> </ul>	
■ Security 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>코코넷 02-6007-0133</li> <li>UNNET Systems 02-565-7034</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)토달인터넷시큐리티시스템 051-743-5940</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이노비스 02-6288-1500</li> </ul>
■ Optical 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)LG씨엔에스 02-6363-5000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>에스넷시스템(주) 02-3469-2900</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미리넷주식회사 02-2142-2800</li> </ul>
■ CN 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>메버릭시스템 02-6283-7425</li> </ul>		
■ Storage 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주)패킷시스템즈코리아 02-558-7170</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>메크로임팩트 02-3446-3508</li> </ul>	