

Cisco 7600 Series 이더넷 서비스 플러스 XT 20G/40G 라인 카드 (캐리어급 이더넷용)

Cisco® 7600 Series Ethernet Services Plus Extended Transport Line Card는 확장 가능한 설계를 활용하여 음성, 비디오, 데이터 및 무선 네트워크 서비스의 서비스 우선 순위를 설정하는 기능에 LAN, WAN 및 OTN PHY(Optical Transport Network Physical Layer) 인터페이스에 대한 연결 기능을 결합했습니다. 서비스 제공업체 및 기업 고객은 훨씬 먼 거리까지 확장할 수 있는 옵티컬 링크를 구현하는 DWDM(고밀도 파장분할 다중화: Dense Wavelength-Division Multiplexing) 네트워크를 통해 FEC(전방향 오류 정정: Forward Error Correction)와 G.709를 사용하여 전송되는 고급 캐리어급 이더넷 기능뿐만 아니라 늘어난 밀도를 통해 향상된 슬롯 경제성 및 전력 감소로 인한 효율성 달성 등 다양한 이점을 얻을 수 있습니다.

ES+XT 시리즈는 ES+에서 처음으로 개발된 아키텍처와 고객의 네트워크 투자를 보호하고 총소유비용을 줄여줄 수 있는 프로그래밍 가능한 인터페이스 프로세서를 활용했습니다. 디자인은 연결 옵션을 최대화하도록 설계되었으며, 라인 속도에서 프로그래밍 가능한 인터페이스 프로세서를 작동하여 우수한 서비스 인텔리전스를 제공합니다. 이 데이터 시트에는 Cisco 7600 ES+ 시리즈 라인 카드(그림 1)에 대한 사양이 포함되어 있습니다.

그림 1. Cisco 7600 ES+XT 시리즈 라인 카드: 4포트 10GE 및 2포트 10GE



제품 개요

캐리어급 이더넷, IP/MPLS(Multiprotocol Label Switching) Provider Edge 및 WAN/MAN(Metropolitan Area Network) 애플리케이션에서 유연한 인터페이스와 IPoDWDM 통합에 적합하도록 설계된 Cisco 7600 Series Ethernet Services Plus XT Line Card는 4포트 10G 이더넷 인터페이스로 최대 40Gbps 광대역(또는 2포트 10G 이더넷 인터페이스로 20Gbps의 광대역)을 지원합니다. 이 라인 카드는 계층 구조적 서비스 품질(HQoS), 지역적으로 중요한 VLAN 및 라인 카드당 VLAN ID 최대 16,000개 제공 등 다양하고 풍부한 서비스를 제공합니다. Cisco 7600 ES+XT Series Line Card에는 동일한 라인 카드에서 레이어 2 및 레이어 3 서비스 모두를 결합할 수 있는 독특한 기능이 있습니다. 네이티브 이더넷 레이어 2 스위칭, 브리징, VPLS(가상 사설 LAN 서비스), EoMPLS(Ethernet over MPLS) 및 레이어 3 IP/MPLS 라우팅의 결합은 이 라인 카드만의 특징으로서 현재 시장에 출시된 다른 제품, 특히 캐리어급 이더넷 애플리케이션 제품과 차별화시켜 줍니다.

Cisco 7600 ES+XT 시리즈 라인 카드에는 G.709 GFEC(Generic Forward Error Correction) 기능(76-ES+OTN/G.709 라이선스 구입 시 이용 가능)이 추가되어 15454 MSTP(Multiservice Transport Platform) 또는 코어 라우터(예: CRS-1)와 같은 OTN 네트워크 장치로 직접적으로 통합하면서 거리를 확장할 수 있습니다. ES+XT(ES+XT 연속

연결)의 EFEC(Enhanced Forward Error Correction) 기능을 이용하면 Cisco 7600 시리즈 라우터 간의 거리를 더욱 확장시킬 수 있습니다. OA&M(운영, 관리 및 유지보수) 기능은 OTN 및 WAN PHY 인터페이스 컨트롤러 모드 모두에서 지원되며, 링크 품질 및 데이터 전송 상태에 대한 정보를 제공합니다.

이러한 업계 최고의 프리미엄 이더넷 서비스 라인 카드의 혁신적인 아키텍처는 성능과 유연성을 최적으로 조합하기 위해 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit)와 네트워크 프로세서 기술을 결합하여 비용 대비 효율성이 뛰어난 하이터치 기능을 제공합니다. Cisco 7600 ES+XT 라인 카드는 기본적인 성능을 극대화하기 위한 큐잉(queueing) 및 셰이핑(shaping) 기능뿐만 아니라 포워딩 경로(라우팅, 스위칭, NetFlow, 액세스 제어 목록[ACLs])에 입증된 ASIC 기술과 함께 분산 포워딩 기능을 제공합니다. 또한, 포워딩 플레인에 4개(ES+XT 40G 라인 카드용) 또는 2개(ES+XT 20G 라인 카드용)의 프로그래밍 가능한 네트워크 프로세서가 통합되어 유연하게 기능을 확장할 수 있습니다. 이러한 기술의 이상적인 결합은 고객에게 향후 서비스 배포 시 필요한 유연성을 제공하며 필요에 따라 시스템의 성능을 확장할 수 있도록 해줍니다.

주요 기능 및 이점

기능	ES+ 라인 카드 시리즈	이점
라인 카드 폼팩터	4포트 10GE 및 2 포트 10GE	뛰어난 확장력을 갖춘 프리미엄급 고성능 밀집형 캐리어급 이더넷 서비스를 경제적인 가격으로 제공합니다.
성능	라인 속도에서 서비스 구현	GE 및 10GE 인터페이스에서 서비스를 구현하는 라인 속도의 포워딩 성능을 제공합니다.
패킷 메모리	512MB	최대 200ms 결합된 양방향 버퍼링을 제공합니다.
스위치 패브릭 연결	20Gbps 패브릭 채널 2개	데이터 포워딩에 7600 Series 720Gbps 스위치 패브릭을 활용합니다. 활용된 2개의 패브릭 채널은 7613 새시의 슬롯 1~8에서는 제공되지 않습니다.
OIR(온라인 상의 모듈 장착 및 제거)	라인 카드의 OIR 지원	작업 추가, 변경, 제거로 인한 영향을 최소화하기 위해 Hitless OIR을 지원합니다.

제품 사양

표 1. 제품 사양

설명	사양
새시 호환성	모든 Cisco 7600 시리즈 라우터 새시와 호환됩니다. 다만, Cisco 7603은 서비스 종류 및 제품 단종으로 제외되며, 7603-S는 완벽하게 지원됩니다.
중앙 포워딩 엔진 호환성	Supervisor Engine 720-3B, 720-3BXL, Route Switch Processor 720(RSP720) 이상. ES+ 시리즈 라인 카드를 사용하려면 이중 채널 스위치 패브릭 연결이 필요합니다. 따라서 ES+ 시리즈 라인 카드는 Supervisor 32 또는 7613 새시의 슬롯 1~8에서는 지원되지 않습니다.
DFC(분산 포워딩 카드)	DFC-3C 또는 DFC-3CXL 옵션 제공: 라인 카드당 최대 48Mpps로 서비스를 구현하는 라인 속도의 분산 포워딩을 제공합니다. DFC-3C <ul style="list-style-type: none"> 캐리어 이더넷 기반 인프라 설계 최대 256,000개의 하드웨어 기반 포워딩 항목(DFC-3CXL 포함) 최대 128,000개의 Netflow 항목(DFC-3CXL 포함) 3C DFC-3CXL <ul style="list-style-type: none"> 레이어 3 VPN, IPv6 및 3중/4중 플레이 서비스와 같은 다중 IP 서비스를 제공하는 IP/MPLS PE에 적합 최대 백만 개의 하드웨어 기반 포워딩 항목(DFC-3CXL 포함) 최대 256,000개의 Netflow 항목(DFC-3CXL 포함)
최소 소프트웨어 요구사항	Cisco IOS® Software Release 12.2SRD1 이상 Cisco IOS 릴리스
패킷 메모리	512MB: 10Gbps에서 결합된 입출력 버퍼링 200ms
링크 캡슐화	Ethernet II 및 IEEE 802.1Q 캡슐화
하드웨어 큐	ES+XT 40G 시리즈 라인 카드 <ul style="list-style-type: none"> 128,000개의 수신 큐 128,000개의 송신 큐 ES+XT 20G 시리즈 라인 카드 <ul style="list-style-type: none"> 64,000개의 수신 큐 128,000개의 송신 큐 HQoS(계층 구조적 서비스 품질)

설명	사양
MAC 주소	<ul style="list-style-type: none"> • ES+XT 라인 카드당 최대 8만개의 MAC 주소 • 라인 카드당 16,000개의 VLAN ID(유연한 QinQ 구성 지원 준수) • 유선 속도에서 하드웨어 기반 MAC 습득
환경 조건	<p>작동 온도: 32~104°F(0~40°C) 보관 온도: -40~167°F(-40~75°C) 상대 습도: 10~90%(비응축) 작동 고도: -60~2,000m</p>
MIB	<ul style="list-style-type: none"> • Cisco Optical Transport Network MIB(CISCO-OTN-MIB) • Cisco Entity MIB(CISCO-ENTITY-MIB) • Cisco Entity Asset MIB • Cisco Entity 현장 교체 가능(FRU) 컨트롤 MIB • Cisco Entity Alarm MIB • Interface IF MIB(RFC 2233) • Definitions of Managed Objects for Bridges(RFC 1493) • Evolution of Interfaces Group of MIB-II(RFC 1573) • SNMP(Simple Network Management Protocol) MIB II(RFC 1213) • RMON(Remote Monitoring) MIB(RFC 1757) • SMON(Switch Monitoring) MIB <p>위에 나열된 MIB에 대한 자세한 내용은 http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/core/cis7600/7600mibs/ 페이지를 참조하십시오.</p>
네트워크 관리	CiscoWorks, CiscoView 및 CiscoWorks Resource Manager Essentials(RME), ANA(향후 지원 예정).
물리적 사양	<p>Cisco 7600 시리즈에서 1개 슬롯 점유 Cisco 7609 또는 7609-S 9슬롯 채시를 통해 최대 8개의 ES+ 라인 카드 지원 Supervisor 720-3B 또는 3BX, RSP720 이상 필수 크기(높이x너비x깊이): 1.75 x 15.375 x 16인치 무게:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 76-ES+XT-2TG 11.5lbs • 76-ES+XT-4TG 12.4lbs
최대 전력 소비량(W)	<ul style="list-style-type: none"> • 76-ES+XT-2TG3C 273W • 76-ES+XT-2TG3CXL 301W • 76-ES+XT-4TG3C 378W • 76-ES+XT-4TG3CXL 406W
표시등	상태: 녹색(정상작동), 주황색(장애)
규정 준수	CE 표시
안전성	<ul style="list-style-type: none"> • UL 60950 • CSA C22.2 No. 60950 • EN60950 • TS001 • IEC 60950 • AS/NZS3260 • ITU-T G.664(ALS: Automatic Laser Shutdown)
전자 호환성	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15 Class A • ICES-003 Class A • VCCI Class A • EN55022 Class A • CISPR22 Class A • AS/NZS 3548 Class A • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • EN55024 • EN61000-6-1 • EN50082-1 • EN300 386
통신 표준	<ul style="list-style-type: none"> • ITU-T G.664(ALS) • ITU-T G.691 • ITU-T G.707 • ITU-T G.709(OTN) • ITU-T G.783 Section 9-10 • ITU-T G.784 • ITU-T G.803 • ITU-T G.813 • ITU-T G.825 • ITU-T G.826 • ITU-T G.841 • ITU-T G.957 Table 3 • ITU-T G.958FCC Part 15 Class A • ITU-T G.975.I.4(EFEC)

설명	사양
네트워크 클럭 참조	<ul style="list-style-type: none"> • GR-253-CORE(SONET) • GR-1244-CORE(BITS) • G.8261(No SSM) • G.8262 • G.8264(No ESMC)

표 2. 기능 지원

설명	사양
캐리어 이더넷 및 IP/MPLS 네트워크 프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4 유니캐스트 및 멀티캐스트 • IPv6 유니캐스트 및 멀티캐스트 • IP/MPLS Provider Edge(PE) L2 및 L3 VPN • MPLS-TE(Multiprotocol Label Switching Traffic Engineering) • MPLS-FRR(Multiprotocol Label Switching Fast Reroute) • Diff-Serv 인식 MPLS TE • GRE 및 IP-in-IP 터널링 • 이더넷 브리징 및 E-MPB(Ethernet Multipoint Bridging) • 이더넷 스위치 • EoMPLS(Ethernet over MPLS) • 스위치 포트 - 액세스 및 트렁크 • QinQ 터미네이션 • 선택적 QinQ • 유연한 QinQ • VLAN 변환 • 사설 VLAN • VPLS 및 H-VPLS • VLAN 및 스페닝 트리 프로토콜 • PVST(Per VLAN Spanning Tree) • VST(Virtual Switch Tagging) • RSTP(Rapid Spanning Tree Protocol) • MST(Multiple Spanning Tree Protocol) - IEEE 802.1s • VACL 및 VTP
QoS	<ul style="list-style-type: none"> • MQC(모듈형 QoS CLI) • 송신, 수신, 물리적 인터페이스 및 VLAN으로 세분화하는 폴리싱 • 액세스 제어 목록 • 트래픽 분류, 마킹, 폴리싱 및 큐잉 • DSCP(Diff-Serv Code Point) • 이더넷 및 IP/MPLS 헤더의 복잡한 재마킹
혼잡 방지	IP Prec, DSCP, MPLS EXP 기반 WRED(Weighted Random Early Detection)
큐잉 및 셰이핑	<ul style="list-style-type: none"> • CBWFQ(고급 클래스 기반 WFQ) • 송신 짧은 대기 시간(LLQ), Traffic inside LLQ 셰이핑 가능 • 2단계 큐잉 계층구조 • 송신 셰이핑
트래픽 분류 및 대역폭 폴리싱	<ul style="list-style-type: none"> • 분류 기준: • 확장 ACL • IP Precedence/IP DSCP • MPLS EXP(Experimental Bits) • VLAN • 입력 VLAN • 폴리서: 단일/이중 속도, 세 가지 색상으로 수신
ACL 및 보안	<ul style="list-style-type: none"> • 포워딩 성능 저하 없이 최대 32,000개의 액세스 제어 항목 • ACL 히트 수에 대한 하드웨어 카운터
레이어 2 및 레이어 3 VPN	<ul style="list-style-type: none"> • 레이어 2 VPN • MAC 습득 EoMPLS • H-VPLS(MPLS Edge 또는 IEEE 802.1ad Edge) • 유연한 QinQ • 레이어 3 VPN • MPLS VPN(RFC 2547-bis) • Inter-AS 및 Carrier-Supporting-Carrier • 멀티캐스트 VPN
보호 및 번들	<ul style="list-style-type: none"> • MPLS Fast Reroute • IEEE 802.3ad 및 EtherChannel

표 3. OTN Feature Support

설명	사양
프로토콜 지원	OTN G.709 준수, 선택 가능 IEEE 802.3ae 10GBASE-R 단일에서 오버클럭으로 매핑 11.0491Gbps 속도로 OPU1e 실행 11.0975Gbps 속도로 OPU2e 실행 내부(시스템) 및 라인(네트워크) 루프백 로컬(내부) 또는 루프(네트워크에서 복구됨) 타이밍 작동 온도에서 ±100ppm의 로컬 클럭 정확성
경보 및 성능 모니터링	경보 보고: • LOS(신호 손실) • LOF(OTN 프레임 손실) • LOM(OTN 멀티프레임 손실) • OTU-AIS(OTU 경보 표시 신호) • OTU-BDI(OTU Backward Defect Indication) • ODU-AIS(ODU 경보 표시 신호) • ODU-OCI(ODU Open Connection Indication) • ODU-LCK(ODU 잠금) • ODU-BDI(ODU Backward Defect Indication) • ODU-PTIM(ODU Payload Type Identifier Mismatch) • OTU-IAE(OTU Incoming Alignment) OTU_SF_BER 및 OTU_SD_BER 경보는 사용자가 설정할 수 있는 TCA(Threshold Crossing Alarm)를 통한 OTU BIP 오류 모니터링을 기반으로 합니다. 오류 카운트: OTU BIP, OTU BEI, ODU BIP 및 ODU BEI 사용자가 설정할 수 있는 임계치를 사용한 OTU BIP 오류(SM-TCA) 및 ODU BIP 오류(PM-TCA)에 대한 TCA(Threshold Crossing Alarm)
FEC 기능	FEC 해제: 비FEC 지원 인터페이스에서 오류 정정 기능을 해제할 수 있음 GFEC: 표준 G.709 EFEC: 표준 G.975.1.4 정정된 오류(EC), 마지막에 정정된 오류(EC) 및 정정되지 않은 오류(UC)에 대한 FEC 통계

표 4. DWDM 라인 인터페이스 사양

설명	사양
비트 속도	9.953280Gbps +/- 4.6ppm 10.3125Gbps +/- 4.6ppm 11.049Gbps +/- 4.6ppm 11.0957Gbps +/- 4.6ppm
분광 너비 20dB(lambda delta20)	≤ 30GHz
광 송수신기	
유형	리튬 나이오베이트 외부 변조기
출력 전원(최소, 최대)	-1dBm, +3dBm
필요한 광 반사 손실(최소 ORL)	27dB
최소 소광률(reminx)	9dB 이상
레이저 안전 등급	1
광 수신기	
유형	APD(Avalanche Photo Diode)
최대 색분산 허용오차(DLR)	최대 1600ps/nm
• 최소 BER(BERmin) • FEC 해제 • FEC 사용 • E-FEC 사용	10E-12 10E-15 10E-15
원단(Far End) Tx와 근단(Near End) Rx 간의 최대 반사도	-27dB
입력 파장 대역폭(lambda_dac_rx)	1260nm~1607nm
커넥터 유형(Tx/Rx)	LC, 듀플렉스

표 5. 옵티컬 성능

DWDM XFP 고정 파장 사양			
9.9Gb/s, 10.3Gb/s 속도로만 적용 가능한 원거리 파장 성능(1570nm~1607nm)			
Pin @ 23dB OSNR, BER<10-12		-7~-22	dBm
원거리 파장 성능(1529nm~1562nm C밴드)			
9.9Gb/s, 10.3Gb/s 속도로만 적용 가능한 비FEC 애플리케이션(Note b)			
Pin @ 23dB OSNR, BER<10-12		-7~-23	dBm
Pin @ 23dB OSNR, BER<10-12	-500~+1600ps/nm	-7~-20	dBm
9.9Gb/s, 10.3Gb/s 속도로만 적용 가능한 비FEC 애플리케이션			
Pin @ 17dB OSNR, BER<10-12		-7~-18	dBm
Pin @ 20dB OSNR, BER<10-12	-500~+1600ps/nm	-7~-18	dBm
11.09Gb/s 속도로만 적용 가능한 FEC 애플리케이션(Note c)			
Pin @ 11dB OSNR, BER<10-5		-7~-18	dBm
Pin @ 12dB OSNR, BER<10-5	-500~+1100ps/nm	-7~-18	dBm
11.09Gb/s 속도로만 적용 가능한 고급 FEC 애플리케이션(Note c)			
Pin @ 23dB OSNR, BER<7*10-4		-7~-27	dBm
Pin @ 23dB OSNR, BER<7*10-4	-500~+1300ps/nm	-7~-24	dBm
11.09Gb/s 속도로만 적용 가능한 고급 FEC 애플리케이션(Note c)			
Pin @ 8dB OSNR, BER<7*10-4		-7~-18	dBm
Pin @ 9dB OSNR, BER<7*10-4	-500~+1100ps/nm	-7~-18	dBm

표 6. SONET/SDH WAN PHY 기능 지원

SONET/SDH 기능	이더넷 WAN 인터페이스	비고
지터 준수	지원되지 않음	이더넷 WAN 인터페이스는 SONET/SDH 링에서 사용할 수 없습니다.
동기화	지원	이더넷 WAN 인터페이스는 SONET/SDH 링에서 사용할 수 없습니다.
자동 보호 스위칭	지원되지 않음	이더넷의 Equivalent Link Redundancy 기능은 802.1ad link(LAG)입니다.
섹션 및 라인 DCC(Data Channel Communication)	지원되지 않음	이러한 사용자 커뮤니케이션 채널은 이더넷에서 사용할 수 없습니다.
섹션, 라인, 경로 명령 와이어(64kbps 채널)	지원되지 않음	
섹션, 라인, 경로 확장	지원되지 않음	
VT(Virtual Tributary)	지원되지 않음	단일 이더넷 채널만 지원됩니다. (VLAN 지원)
프레이밍(Framing)	지원되지 않음	
섹션, 라인 및 경로 BIP8	지원	오류가 감지 및 카운트됩니다.
섹션 추적	지원	
포인터 동작/작업	지원	SPE의 위치를 가져오는 데 H1과 H2가 사용 됩니다.
결함 또는 이상현상: 준비가 안 된 페이로드(UNEQ-P), 경로 추적 식별자 불일치(TIM-P), 모든 VT(Virtual Tributary) 관련 결함 또는 이상현상	지원되지 않음	
결함 또는 이상현상: LOS, SEF, LOF, S-BIP, L-BIP, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, P-BIP, PLM-P	지원	섹션, 라인, 경로 BIP 오류 카운터

표 7. ES Plus Line Card XFP 및 SFP 모듈 지원

ES Plus Line Card 10Gbps 소형 폼팩터 플러그형(XFP)	파장	모드	거리
XFP-10GZR-OC192LR, LAN-PHY	1550nm	단일모드(SM)	80km
XFP-10GER-OC192IR+, LAN-PHY	1550nm	단일모드(SM)	40km
XFP-10GLR-OC192SR, LAN-PHY	1310nm	단일모드(SM)	10km

표 8. Cisco ES Plus Line Card 10GE DWDM(Dense Wavelength-Division Multiplexing) XFP 모듈의 주문 정보
참고: 다음 DWDM XFP 제품은 스페어 용도로만 주문 가능합니다.

제품 번호	설명	ITU 채널
DWDM-XFP-60.61=	10GBASE-DWDM 1560.61nm XFP(100GHz ITU 그리드)	21
DWDM-XFP-59.79=	10GBASE-DWDM 1559.79nm XFP(100GHz ITU 그리드)	22
DWDM-XFP-58.98=	10GBASE-DWDM 1558.98nm XFP(100GHz ITU 그리드)	23
DWDM-XFP-58.17=	10GBASE-DWDM 1558.17nm XFP(100GHz ITU 그리드)	24
DWDM-XFP-56.55=	10GBASE-DWDM 1556.55nm XFP(100GHz ITU 그리드)	26
DWDM-XFP-55.75=	10GBASE-DWDM 1555.75nm XFP(100GHz ITU 그리드)	27
DWDM-XFP-54.94=	10GBASE-DWDM 1554.94nm XFP(100GHz ITU 그리드)	28
DWDM-XFP-54.13=	10GBASE-DWDM 1554.13nm XFP(100GHz ITU 그리드)	29
DWDM-XFP-52.52=	10GBASE-DWDM 1552.52nm XFP(100GHz ITU 그리드)	31
DWDM-XFP-51.72=	10GBASE-DWDM 1551.72nm XFP(100GHz ITU 그리드)	32
DWDM-XFP-50.92=	10GBASE-DWDM 1550.92nm XFP(100GHz ITU 그리드)	33
DWDM-XFP-50.12=	10GBASE-DWDM 1550.12nm XFP(100GHz ITU 그리드)	34
DWDM-XFP-48.51=	10GBASE-DWDM 1548.51nm XFP(100GHz ITU 그리드)	36
DWDM-XFP-47.72=	10GBASE-DWDM 1547.72nm XFP(100GHz ITU 그리드)	37
DWDM-XFP-46.92=	10GBASE-DWDM 1546.92nm XFP(100GHz ITU 그리드)	38
DWDM-XFP-46.12=	10GBASE-DWDM 1546.12nm XFP(100GHz ITU 그리드)	39
DWDM-XFP-44.53=	10GBASE-DWDM 1544.53nm XFP(100GHz ITU 그리드)	41
DWDM-XFP-43.73=	10GBASE-DWDM 1543.73nm XFP(100GHz ITU 그리드)	42
DWDM-XFP-42.94=	10GBASE-DWDM 1542.94nm XFP(100GHz ITU 그리드)	43
DWDM-XFP-42.14=	10GBASE-DWDM 1542.14nm XFP(100GHz ITU 그리드)	44
DWDM-XFP-40.56=	10GBASE-DWDM 1540.56nm XFP(100GHz ITU 그리드)	46
DWDM-XFP-39.77=	10GBASE-DWDM 1539.77nm XFP(100GHz ITU 그리드)	47
DWDM-XFP-38.98=	10GBASE-DWDM 1538.98nm XFP(100GHz ITU 그리드)	48
DWDM-XFP-38.19=	10GBASE-DWDM 1538.19nm XFP(100GHz ITU 그리드)	49
DWDM-XFP-36.61=	10GBASE-DWDM 1536.61nm XFP(100GHz ITU 그리드)	51
DWDM-XFP-35.82=	10GBASE-DWDM 1535.82nm XFP(100GHz ITU 그리드)	52
DWDM-XFP-35.04=	10GBASE-DWDM 1535.04nm XFP(100GHz ITU 그리드)	53
DWDM-XFP-34.25=	10GBASE-DWDM 1534.25nm XFP(100GHz ITU 그리드)	54
DWDM-XFP-32.68=	10GBASE-DWDM 1532.68nm XFP(100GHz ITU 그리드)	56
DWDM-XFP-31.90=	10GBASE-DWDM 1531.90nm XFP(100GHz ITU 그리드)	57
DWDM-XFP-31.12=	10GBASE-DWDM 1531.12nm XFP(100GHz ITU 그리드)	58
DWDM-XFP-30.33=	10GBASE-DWDM 1530.33nm XFP(100GHz ITU 그리드)	59

라이선스 정보

ES Plus XT 라인 카드는 두 가지 라이선스 옵션을 제공합니다. 부품 번호는 76-ES+BASIC(기본 라이선스, IPv6 포함), 76-ES+ADVIP(고급 IP 라이선스)입니다.

기본 라이선스를 보유한 고객은 Cisco 7600 ES 플러스 라인 카드에서 Cisco IOS Software Release 12.2SR 기능을 이용할 수 있습니다.. (다음 기능 제외)

- 멀티캐스트 VPN(MVPN)
- 레이어 3 IP/MPLS VPN/6VPE
- Cisco Intelligent Services Gateway (ISG)

고급 IP 라이선스를 보유한 고객은 Cisco 7600 ES 플러스 라인 카드에서 Cisco IOS Software Release 12.2SR 기능을 이용할 수 있으며 기본 라이선스에서 제공된 기능에 다음 기능이 추가됩니다.

- 6VPE
- 레이어 3 IP/MPLS VPN
- MVPN
- OTN PHY (G.709/FEC/EFEC)

고급 IP 라이선스는 Cisco 7600 ES 플러스 라인 카드에서 ISG 또는 OTN 기능을 사용할 수 있는 권한은 제공하지 않습니다.

이러한 기능을 사용할 경우, ES+의 각각의 라인 카드마다 고급 IP 라이선스가 필요합니다.

OTN 기능(G.709/FEC/EFEC)이 필요할 경우, ES+OTN 라이선스를 구입해야 하며 OTN 기능이 실행되는 라인 카드마다 각각의 라이선스가 필요합니다.

주문 정보

표 9. 주문 정보

제품 이름	부품 번호
Cisco 7600 Series ES+XT, LAN/WAN PHY, OTN/G.709, 2x10GE, XFP, DFC3C	76-ES+XT-2TG3C
Cisco 7600 Series ES+XT, LAN/WAN PHY, OTN/G.709, 2x10GE, XFP, DFC3CXL	76-ES+XT-2TG3CXL
Cisco 7600 Series ES+XT, LAN/WAN PHY, OTN/G.709, 4x10GE, XFP, DFC3C	76-ES+XT-4TG3C
Cisco 7600 Series ES+XT, LAN/WAN PHY, OTN/G.709, 4x10GE, XFP, DFC3CXL	76-ES+XT-4TG3CXL
Cisco 7600 Series ES+ OTN PHY(G.709/FEC/EFEC) 라이선스	76-ES+OTN-LIC
Cisco 7600 시리즈 이더넷 서비스 + 기본 라이선스	76-ES+BASIC-LIC
Cisco 7600 시리즈 이더넷 서비스 + 고급 라이선스	76-ES+ADVIP-LIC

소프트웨어 다운로드 방법

Cisco IOS 소프트웨어는 [Cisco 소프트웨어 센터](#)에서 다운로드할 수 있습니다.

서비스 및 지원

시스코 시스템즈는 고객의 성공을 위해 다양한 서비스 프로그램을 제공합니다. 이러한 혁신적인 서비스 프로그램은 수준 높은 인력, 프로세스, 고객지원 툴 및 파트너의 기술력이 어우러진 것으로서 높은 고객 만족도를 실현합니다. 시스코는 다양한 서비스를 통해 여러분의 네트워크 투자를 보호하고, 네트워크 운영을 최적화하며, 새로운 애플리케이션에 대비하여 네트워크 인텔리전스 및 비즈니스 성능을 확장할 수 있도록 드립니다. 시스코 서비스에 대한 자세한 내용은 [시스코 기술 지원 서비스\(Cisco Technical Support Services\)](#) 또는 [시스코 고급 서비스\(Cisco Advanced Services\)](#)를 참조하십시오.

추가 정보

Cisco 7600 Series Ethernet Services + XT 20G 및 40G 라인 카드에 대한 자세한 내용은 [시스코 홈 페이지](#)를 참조하거나 가까운 시스코 대리점으로 문의하십시오.



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

CCDE, CCSI, CCENT, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, the Cisco logo, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Nurse Connect, Cisco Stackpower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco WebEx, DCE, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn and Cisco Store are service marks; and Access Registrar, Aironet, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerPanels, ProConnect, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0903R)