



EX4300 이더넷 스위치

제품 소개

버추얼 새시(Virtual Chassis) 기술이 탑재된 주니퍼 네트워크 EX4300 라인 이더넷 스위치는 하이 퍼포먼스 비즈니스를 위한 하이 퍼포먼스 네트워킹 솔루션을 제공합니다. 컴팩트한 스택형 스위치의 Pay-As-You-Grow 경제성, 낮은 전력 및 냉각 요구와 새시 기반 플랫폼의 성능, 가용성, 포트 집적도가 결합된 EX4300은 기업이 혁신적인 신기술을 도입하여 매출 증대 및 생산성 향상을 실현할 수 있도록 해줍니다.

제품 설명

Virtual Chassis 기술이 탑재된 주니퍼 네트워크 EX4300 라인 이더넷 스위치는 모듈형 시스템의 캐리어급 안정성에 스택형 플랫폼의 경제성 및 유연성을 결합시켜 데이터센터, 캠퍼스, 브랜치 오피스 환경을 위한 뛰어난 확장성의 하이 퍼포먼스 솔루션을 제공합니다. 완벽한 레이어 2 및 레이어 3 스위칭 기능을 제공하는 EX4300은 기가비트 이더넷(GbE) 액세스 구축은 물론 브랜치, 캠퍼스, 데이터센터 액세스 구축을 비롯한 다양한 하이 퍼포먼스 애플리케이션을 만족시킵니다. 24 포트 또는 48 포트 스위치 한 대를 사용하여 초기 구축이 가능합니다. 요구사항이 증가하면 주니퍼 네트워크 Virtual Chassis 기술을 통해 EX4300 스위치를 최대 10대까지 연결하여 한 대의 디바이스처럼 관리할 수 있습니다. 이를 통해 지속적으로 성장하는 네트워크 환경을 위한 확장성 있는 Pay-As-You-Grow 솔루션을 제공합니다. EX4300 스위치들은 여러 개의 40GbE QSFP+(quad small form-factor pluggable plus) 트랜시버 포트를 통해 서로 연결되어 320 Gbps 백플레인을 형성할 수 있습니다. 유연한 1GbE 및 10GbE 업링크 옵션은 여러 층이나 여러 건물들을 연결하는 어그리게이션 또는 코어 레이어 스위치를 위한 고속 연결을 지원합니다.

EX4300 스위치는 핫스왑(hot-swappable)이 가능한 리던던트 파워 서플라이, 필드 교체가 가능한 팬 등 HA(high availability) 사양을 통해 업타임 극대화를 보장합니다. 또한 EX4300 스위치 PoE(Power over Ethernet) 지원 모델은 표준기반 802.3at PoE+를 통해 모든 포트에서 최대 30 와트(watts)를 제공함으로써 고집적도 IP 텔레포니 및 802.11n 무선 액세스 포인트 구축을 지원합니다.

새시 수준의 사양, 스택형 외장

- 고정 컨피규레이션 EX4300 스위치는 다음과 같이 일반적으로 새시 기반 솔루션에서 제공되는 다수의 HA 사양을 제공합니다.
- 핫스왑(Hot-swappable)이 가능한 팬
- 일관된 모듈형 주니퍼 네트워크 Junos® 운영체제 컨트롤 플레인 기능 구축
- GRES(graceful Routing Engine switchover)를 지원하는 두 개의 Routing Engine
- 단일 관리 인터페이스
- 간편한 중앙 소프트웨어 업그레이드
- 24 개에서 480 개로 10/100/1000BASE-T 포트 확장 가능, 최대 40개의 10GbE 업링크 및 40개의 40GbE 업링크

각 EX4300 스위치에는 ASIC 기반 패킷 포워딩 엔진(Packet Forwarding Engine)인 EX-PFE가 탑재되어 있습니다. 라우팅 엔진(Routing Engine)은 모든 컨트롤 플레인 기능을 제공합니다. EX4300은 또한 여타 주니퍼 네트워크 스위치, 라우터, 보안 디바이스들과 마찬가지로 동일한 운영체제인 모듈형 Junos OS를 사용하기 때문에 주니퍼 네트워크 인프라스트럭처 전반에서 컨트롤 플레인 기능의 일관된 구축 및 운영이 보장됩니다.

아키텍처 및 주요 구성요소

EX4300 스위치는 1U(rack unit) 디바이스로서 공간과 전력이 제한되어 있는 복잡한 배선실 및 액세스 로케이션을 위한 컴팩트한 솔루션을 제공합니다. EX4300은 4개의 표준 40GbE QSFP+ 포트를 지원하며, 각 포트는 고속 Virtual Chassis 백플레인 연결을 지원하거나 업스트림 집선(aggregation) 디바이스 업링크로 사용됩니다. (40GbE 포트는 4x10GbE 포트로 분할될 수 없습니다.) 또한 각 EX4300은 4개의 1GbE 또는 10GbE 포트를 제공하는 프론트 패널 업링크 모듈 옵션을 지원합니다. 고속 백본 연결 또는 배선실과 업스트림 집선 스위치 간의 링크 집선 연결에 사용되며, 최대 40GbE 집선 대역폭을 제공합니다. 업링크 모듈은 스위치 파워를 끄지 않고도 인스톨이 가능합니다. 따라서 사용자는 언제든지 고속 연결을 추가할 수 있으며, 하나의 업링크 타입에서 다른 타입으로 마이그레이션할 수 있습니다. 이를 통해 고도로 유연한 하이 퍼포먼스 인터커넥션을 제공합니다.

EX4300은 또한 프론트 패널 LCD를 제공합니다. 프론트 패널 LCD의 유연한 인터페이스를 통해 디바이스 브링업(bring-up), 컨피규레이션 롤백, 스위치 알람 및 LED 상태 리포팅, 스위치 디플트 설정 복구 등을 실행할 수 있습니다. Virtual Chassis 컨피규레이션으로 구축할 경우, LCD는 스위치 채시 "slot number"와 RE 상태를 표시하여 신속한 확인 및 문제 해결을 지원합니다.

4개의 사전 컨피규레이션된 후면 패널 40GbE QSFP+ 포트는 320 Gbps 버추얼 백플레인을 통해 EX4300 Virtual Chassis 구축을 지원합니다. 배선실이나 데이터센터 TOR 애플리케이션에서와 같이 근접 거리에 구축될 경우, 표준 40GbE QSFP+ DAC 케이블(50 cm, 1m, 3m 길이 제공)을 사용하여 안전하게 연결할 수 있습니다. 넓은 지역에 분산된 Virtual Chassis 컨피규레이션으로 스위치를 구축할 경우에는 최대 150 미터까지 지원하는 QSFP+ SR4 같은 Optical QSFP+ 트랜시버(Transceiver)를 사용하여 연결할 수 있습니다.

전용 후면 패널 RJ-45 포트는 Out-of-Band 관리에 사용되며, 후면 패널 USB 포트는 Junos OS와 컨피규레이션 파일의 간편한 업로드에 사용될 수 있습니다. 전용 프론트 패널 USB 콘솔 포트와 후면 패널 RJ-45 콘솔 포트는 유연한 Out-of-Band 콘솔 옵션을 제공합니다.

Virtual Chassis 기술

Virtual Chassis 기술은 EX4300 스위치를 최대 10대까지 연결하여 마치 하나의 로지컬한 디바이스처럼 만듭니다. 단일 버추얼 채시 컨피규레이션에서 최대 480개의 10/100/1000BASE-T 포트, 추가로 40개의 10GbE 또는 40GbE 업링크 포트를 지원할 수 있습니다. EX4300 Virtual Chassis 컨피규레이션은 데이터센터, 캠퍼스, 브랜치 구축을 위한 다양한 포트 및 집적도 옵션을 지원할 수 있습니다. 표준 DAC 케이블과 옵틱, 40GbE 포트 또는 10GbE 포트를 사용하여 Virtual Chassis 연결을 구성할 수 있습니다. EX4300은 GbE 코퍼 또는 화이버 포트 상에서는 Virtual Chassis 기술을 지원하지 않습니다.

캠퍼스 배선실 Virtual Chassis 구축

캠퍼스 배선실(wiring closet)에서 40GbE 포트 상에 표준 QSFP+ 옵틱을 사용한 유연한 토폴로지를 통해 Virtual Chassis 컨피규레이션을 다수의 배선실, 여러 층(floors), 여러 건물들로 확장할 수 있습니다. 업링크 연결에는 10GbE 또는 40GbE를 사용합니다.

데이터센터 Virtual Chassis 구축

데이터센터에 Virtual Chassis 컨피규레이션을 구축할 경우, 모든 EX4300 스위치들이 마치 하나의 디바이스처럼 모니터링하고 관리할 수 있습니다. 따라서 엔터프라이즈는 물리적 토폴로지를 엔드포인트 로지컬 그룹핑(logical groupings)에서 분리하여 보다 효율적으로 리소스를 활용할 수 있습니다. 40GbE DAC 케이블을 사용하여 복원력이 매우 높은 토폴로지를 구성할 수도 있습니다.

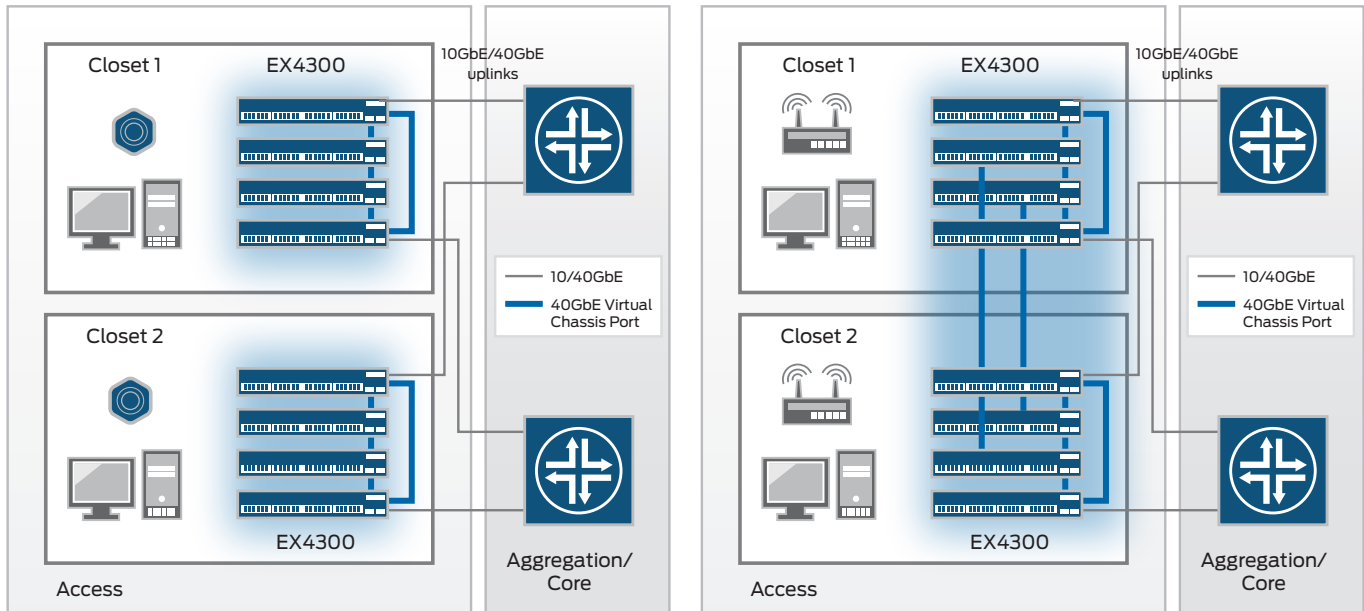


그림 1: Virtual Chassis 기술을 사용하여 최대 10대의 EX4300 스위치를 연결하여 건물 전체에서 하나의 로지컬한 디바이스와 같이 운영할 수 있습니다.

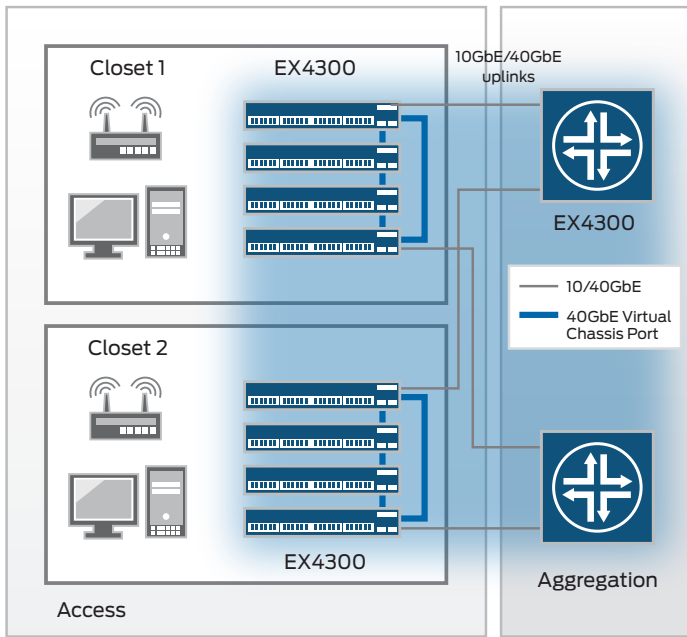


그림 2: Virtual Chassis 기술을 사용하여 최대 10대까지 EX4300 스위치를 연결함으로써 마치 건물 전체에 걸쳐있는 하나의 로지컬한 디바이스와 같이 만들 수 있습니다.

데이터센터를 위한 메쉬 Virtual Chassis 컨피규레이션

데이터센터 TOR(top-of-rack) 구축에서 풀 메쉬(full mesh) 5-스위치 Virtual Chassis 컨피규레이션 구성으로 모든 스위치가 단 1 홉(hop)으로 서로 연결되도록 함으로써 최저 수준의 지연을 보장할 수 있습니다. 40GbE 포트 상에서 표준 QSFP+ 옵틱 및 DAC 케이블을 사용하여 최대 150 미터 거리까지 메쉬로 연결 가능하며, 업스트림 집선(upstream aggregation) 또는 코어 디바이스 연결을 위해 10GbE 업링크 포트를 사용할 수 있습니다.

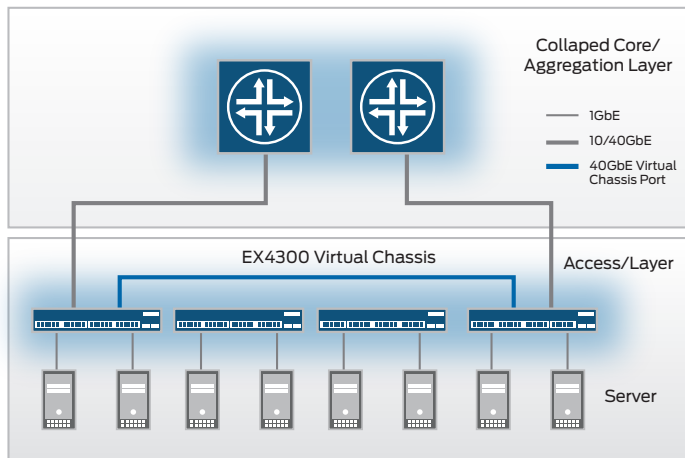


그림 3: Virtual Chassis 기술이 탑재된 EX4300 이더넷 스위치는 데이터센터를 위한 높은 확장성, 높은 안정성의 하이 퍼포먼스 솔루션을 제공합니다.

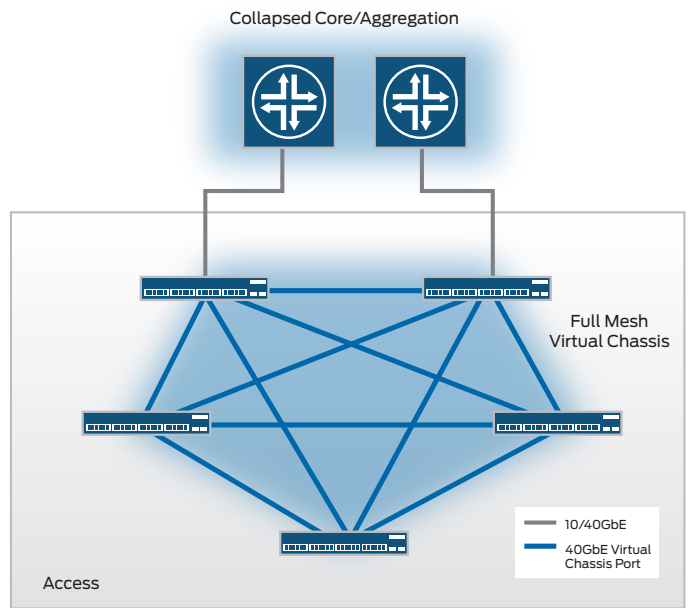


그림 4: 데이터센터를 위한 EX4300 스위치 풀 메쉬 Virtual Chassis 구성.

Virtual Chassis Fabric Switching Architecture

Existing Virtual Chassis technology is further scaled and enhanced to support a spine-and-leaf topology that is ideal for high-performance and low-latency data center deployments. In its first instance, this topology, called Virtual Chassis Fabric, enables up to 20 switches to be deployed in a spine-and-leaf configuration, with two to four QFX5100 switches in the spine and up to 18 QFX5100, QFX3500, QFX3600 or EX4300 switches as leaf nodes. This architecture provides any rack-to-any rack deterministic throughput and low latency, while significantly simplifying network operations through a single point of management. A Virtual Chassis Fabric configuration supports mixed 1GbE, 10GbE and 40GbE servers.

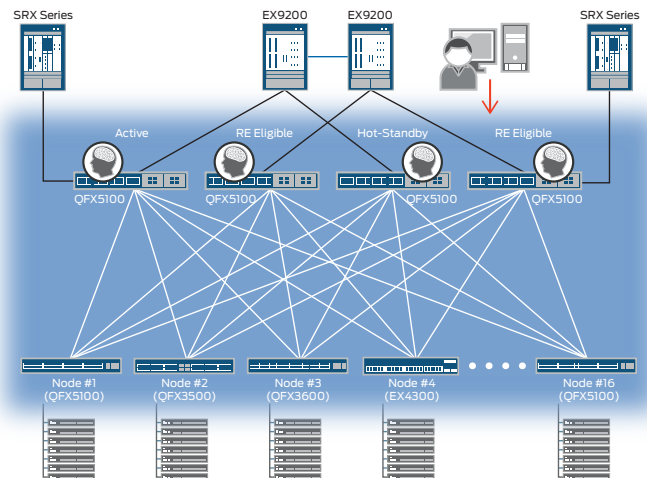


그림 5: Virtual Chassis Fabric 구성 액세스 레이어의 EX4300, QFX3500, QFX3600, QFX5100.

기능 및 이점

새시 수준의 가용성

EX4300 라인 이더넷 스위치는 주니퍼 새시 기반 시스템들과 동일한 HA 기능 및 여러가지 페일오버(failover) 기능을 제공합니다.

각 EX4300 스위치는 라우팅 엔진(Routing Engine) 기능을 수행할 수 있습니다. 두 대 이상의 EX4300 스위치를 서로 연결할 때, Virtual Chassis 멤버 스위치들이 하나의 컨트롤 플레인을 공유합니다. 두 대의 EX4300 스위치를 서로 연결할 경우, Junos OS가 자동적으로 마스터(Active)와 백업(Hot-Standby) 라우팅 엔진 지정 프로세스를 개시합니다. 통합된 레이어 2 및 레이어 3 GRES 기능이 마스터 RE(Routing Engine)에 드물게 오류가 발생하는 경우에도 중단 없는 애플리케이션 및 서비스 액세스와 IP 커뮤니케이션을 보장합니다.

두 이상의 스위치들을 Virtual Chassis 컨피규레이션으로 연결할 경우, 마스터와 백업 이외의 나머지 스위치 요소들은 라인 카드 기능을 수행합니다. 그리고 지정된 마스터 RE에 문제가 발생할 경우, 백업 RE 역할을 이어받을 수 있습니다. 이러한 N+1 라우팅 엔진 리던던시와 GRES가 결합되어 예기치 않은 오류 발생 시 매끄러운 컨트롤 플레인 기능 전환을 보장합니다.

EX4300은 다른 주니퍼 네트워크 새시 기반 제품들과 동일한 슬롯/모듈/포트 넘버링(numbering) 형식을 Virtual Chassis 포트 넘버링에 적용함으로써 진정한 새시 방식 운영을 제공합니다. 일관된 운영체제와 단일 컨피규레이션 파일을 사용함으로써 Virtual Chassis 구성 내의 모든 스위치들이 마치 하나의 디바이스와 같이 처리됩니다. 따라서 시스템 전체의 운영과 관리가 간소화됩니다.

개별적으로 EX4300은 일반적으로 모듈형 새시 기반 스위치에서 제공되는 다수의 HA 기능들을 제공합니다. 이러한 HA 기능에 Junos OS 및 L2/L3 페일오버(Failover) 기능이 결합되어 EX4300에 진정한 캐리어급 안정성을 제공합니다.

리던던트 파워 썬플라이: EX4300 라인 이더넷 스위치는 인터널 리던던트(internal redundant), 로드 셰어링(load-sharing), 핫스왑(hot-swappable), 필드 교체가 가능한 AC/DC 파워 썬플라이를 지원하여 중단 없는 운영을 보장합니다. 또한 EX4300은 컴팩트한 외형 덕분에 동일한 포트 집적도를 제공하는 새시 기반 스위치에 비해 전력 소비가 훨씬 적습니다.

핫스왑 가능한 팬: EX4300에는 핫스왑이 가능한 팬들이 내장되어 있어서 어느 하나가 고장나더라도 충분한 냉각이 제공됩니다.

RTG(Redundant trunk group): 네트워크 복원력을 저해하지 않으면서 STP(Spanning Tree Protocol)의 복잡성을 없애기 위하여 EX4300은 RTG(redundant trunk groups)을 채용하여 충분한 포트 집적도를 제공하고 스위치 구성을 단순화합니다.

- **크로스-멤버 링크 집선:** 크로스-멤버 링크 집선(Cross-member link aggregation)을 통해 하나의 Virtual Chassis 컨피규레이션 안에 있는 디바이스들을 리던던트 링크 집선(redundant link aggregation)으로 연결함으로써 추가적인 안정성과 가용성을 제공합니다.
- **캐리어급 하드웨어:** EX4300에는 전문설계된 패킷 포워딩 엔진 ASIC인 EX-PFE이 탑재되어 있습니다. EX-PFE에는 주니퍼 네트워크 캐리어급 라우터에서 사용되는 특허받은 기술이 내장되어 있습니다. 따라서 EX4300은 세계적인 대형 네트워크에서 제공되는 것과 동일한 수준의 예측가능하고 확장성 있는 기능을 제공합니다.
- **IPv4 및 IPv6 라우팅 지원:** 고급 라이선스를 통해 제공되는 IPv4 및 IPv6 레이어 3 라우팅(OSPF 및 BGP)이 고도로 복원력이 뛰어난 네트워크를 구현합니다.

캐리어급 운영체제

EX4300에는 Junos OS가 탑재되어 있습니다. Junos OS는 여타 주니퍼 네트워크 스위치, 라우터, 보안 디바이스에서 공통적으로 사용되는 동일한 운영체제 소프트웨어입니다.

주니퍼는 동일한 운영체제를 사용함으로써 다양한 제품 전반에서 컨트롤 플레인 기능의 구축 및 운영을 일원화합니다. Junos OS는 일관성을 유지하기 위해 단일 소스 코드, 단일 릴리즈 트레인을 기반으로 한 대단히 엄격한 개발 프로세스를 고수하고 있습니다. 그리고 고가용성 모듈형 아키텍처를 통해 국지적인 오류로 인해 시스템 전체가 다운되는 사태를 방지합니다. 이러한 특징은 Junos OS의 핵심 가치로서, Junos OS가 탑재된 모든 제품들이 동일한 소프트웨어 릴리즈에 따라 동시에 업데이트될 수 있도록 보장합니다. 모든 기능에 대해 완벽한 회귀테스트(regression test)가 이루어지므로, 각 신규 릴리즈는 이전 버전의 기능을 모두 포함하게 됩니다. 따라서 고객은 모든 기존 기능들이 그대로 유지되고 동일한 방식으로 작동한다는 확신을 가지고 신규 소프트웨어를 구축할 수 있습니다.

컨버지드 네트워크

EX4300 라인 이더넷 스위치는 엔터프라이즈 커뮤니케이션 통합을 위한 고도로 안정적인 플랫폼을 제공함으로써 가장 요구치가 높은 데이터, 음성, 비디오 컨버전스 환경을 만족시키는 최고 수준의 가용성을 제공합니다.

모든 포트 상에서 15.4 와트의 Class 3 802.3af PoE를 제공하여 VoIP 전화기, 폐쇄회로 보안 카메라, 무선 액세스 포인트, 기타 IP 인에이블드 디바이스들에 전력을 공급하는 EX4300은 여러 개의 네트워크들을 단일 IP 인프라스트럭처 상에 통합하는 퓨처-프루프 솔루션을 제공합니다.

또한 EX4300 스위치는 표준기반 802.3at PoE+를 지원합니다. 802.3at PoE+는 다중 라디오 IEEE 802.11n 무선 액세스 포인트, 비디오 폰 등 IEEE 802.3af 가용 전력보다 더 많은 전력을 요구하는 디바이스들을 위해 포트 당 최대 30 와트를 제공합니다.

EX4300은 LLDP-MED (Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint Discovery) 기반의 정교한 PoE/PoE+ 관리를 통해 디바이스 상에서 PoE/PoE+ 사용량을 1와트 단위까지 정교하게 제어함으로써 스위치 전반에서 PoE를 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 해줍니다.

구축 간소화를 위하여 EX4300은 업계 표준 LLDP 및 LLDP-MED를 지원합니다. LLDP 및 LLDP-MED는 스위치들이 자동적으로 이더넷-인에이블 디바이스를 찾아내고, 전력 요구를 파악하고, VLAN(virtual LAN) 패러미터를 할당할 수 있도록 합니다.

EX4300 하드웨어는 EEE(Energy Efficient Ethernet)를 위한 IEEE 802.3az 표준을 지원합니다(향후 소프트웨어 지원 예정). 따라서 링크 사용이 적을 때에는 Copper Physical Layer(PHY)의 전력 소비를 절감할 수 있습니다.

또한 EX4300은 데이터, 음성, 비디오 트래픽의 우선순위를 위한 리치 QoS 기능을 지원합니다. EX4300 스위치는 모든 포트 상에서 12개의 QoS 큐(queues)를 지원함으로써 멀티레벨, 엔드-투-엔드 트래픽 우선순위를 유지하도록 보장합니다. EX4300은 또한 Priority Queuing, SDWRR(shaped deficit weighted round-robin) Queuing 등의 다양한 정책 옵션을 지원합니다.

보안

EX4300 라인 이더넷 스위치는 주니퍼 네트워크스 UAC(Unified Access Control)와 완벽하게 통합됩니다. UAC는 사용자 신원(identity), 디바이스, 위치 등 모든 정보를 통합함으로써 관리자가 접근제어 및 보안을 포트 별, 또는 사용자 레벨에서 적용할 수 있도록 해줍니다.

UAC 솔루션은 세가지 주요 구성요소로 이루어집니다. 엔드포인트 클라이언트 (Agent-less 모드도 가능) 역할을 수행하는 주니퍼 네트워크스 Junos Pulse, MAG Series Junos Pulse Gateway 새시의 블레이드 또는 전용 MAG Series 어플라이언스 상에서 실행되는 Junos Pulse Access Control Service, 그리고 UAC Enforcement Point가 UAC 솔루션을 구성하는 세가지 주요 요소입니다. UAC 솔루션의 Enforcement Point 기능을 수행하는 EX4300은 표준기반 802.1X 포트-레벨 접근제어, 그리고 사용자 신원, 위치, 디바이스를 기반으로 한 L2-L4 정책 적용을 실행합니다. 사용자의 신원, 디바이스 타입, 장치 상태 체크, 위치 등의 정보를 사용하여 액세스를 허용할 것인지 차단할 것인지, 그리고 얼마나 오랫동안 액세스를 허용할 것인지를 결정합니다. 액세스를 허용할 경우, 스위치는 사용자에게 인증 레벨에 따라 특정 VLAN을 할당합니다. EX4300 스위치는 또한 사용자 트래픽에 QoS 정책을 적용할 수 있으며 로깅, 모니터링, IPS(intrusion prevention systems)에 의한 위협 탐지를 위해 사용자 트래픽을 중앙 로케이션으로 미러링할 수 있습니다.

Captive Portal Redirection 기능은 URL들을 EX4300에서 MAG Series 게이트웨이로 리다이렉트합니다. MAG Series 게이트웨이 상에서 실행되는 Pulse Access Control Service는 사용자 Authentication 및 Authorization을 수행함으로써 UAC 솔루션을 사용자와 디바이스 인증을 위한 "SSOT (Single Source Of Truth)"로 만들고, 역할 기반 보안 정책들을 적용합니다.

EX4300은 또한 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 스누핑(snooping), DAI(Dynamic ARP Inspection), IP Source Guard, MAC(Media Access Control) Limiting (포트 별 및 VLAN 별) 등 포트 보안을 위한 종합적인 보안 기능을 제공함으로써 내부 및 외부 스누핑, MITM(Man In The Middle) 공격, DoS(denial-of-service) 공격을 방어합니다.

MACsec

또한 EX4300 스위치 하드웨어는 업링크 모듈 상의 모든 1GbE 및 10GbE 포트 상에서 IEEE 802.1ae MACsec를 지원합니다. 이를 통해 링크 레이어 데이터 기밀, 데이터 무결성, 데이터 오리진(origin) 인증을 지원합니다.

단순화된 관리 및 운영

Virtual Chassis 기술을 사용할 경우 EX4300은 네트워크 관리를 획기적으로 단순화합니다. EX4300 스위치를 최대 10대까지 서로 연결하여 마치 한 대의 디바이스처럼 관리할 수 있습니다. 각 Virtual Chassis 그룹이 하나의 Junos OS 이미지 파일 및 하나의 컨피규레이션 파일을 사용하므로 모니터링하고 관리해야 하는 총 유닛의 수가 줄어듭니다. Virtual Chassis 컨피규레이션 안에서 마스터 스위치 상의 Junos OS가 업그레이드되면, 해당 소프트웨어가 다른 모든 멤버 스위치들 상에서 동시에 자동적으로 업그레이드됩니다.

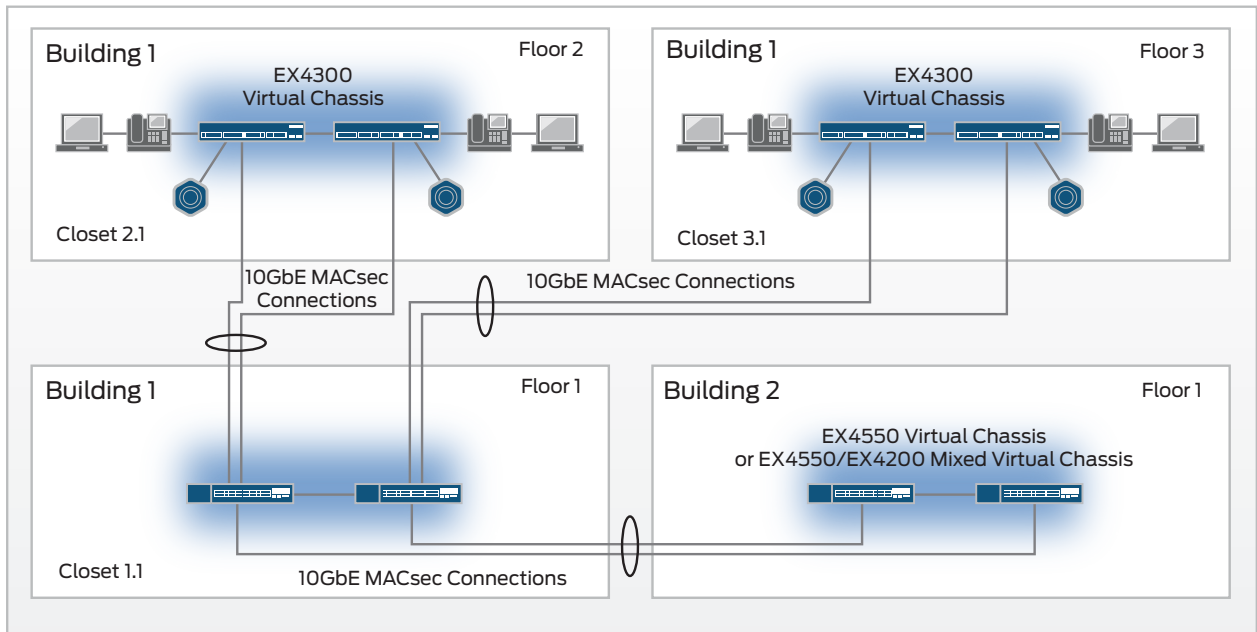


그림 6: EX4300 및 EX4550 스위치 MACsec 구축.

EX4300은 또한 네트워크 관리자가 포트에 연결된 디바이스 타입을 기반으로 보안, QoS, 기타 패러미터들에 대해 포트를 자동 컨피규레이션할 수 있도록 해주는 포트 프로파일(port profiles)을 제공합니다. 디폴트, 데스크탑, 데스크탑 + IP 폰, 무선 액세스 포인트, 라우티드(routed) 업링크, 레이어 3 업링크 등 여섯 개의 사전구성된 프로파일은 제공됩니다. 사용자는 기존 프로파일 중에서 선택하거나 직접 만든 프로파일을 CLI(command line interface), Junos Web 인터페이스, 관리 시스템을 통해 적용할 수 있습니다.

EX4300 스위치 그룹을 관리할 경우, 주니퍼 네트워크 Junos Space Network Director는 단일 콘솔에서 네트워크 상의 모든 주니퍼 스위치들에 대한 시스템 레벨 관리를 제공합니다.

EX4300 스위치 시스템, 성능, 오류 데이터는 HP OpenView, IBM Tivoli, Computer Associates Unicenter 등의 주요 써드파티 관리 시스템으로 내보내기(export)가 가능합니다. 이를 통해 네트워크 운영을 위한 종합적이고 통합된 뷰를 제공합니다.

제품 옵션

EX4300 스위치는 일곱 가지 모델로 제공됩니다. (아래 표 1 참조).

표 1: EX4300 라인 이더넷 스위치

Model	Access Port Configuration	PoE /PoE+ Ports	Height	PoE Budget	Power Supply Rating	Airflow
EX4300-24T	24-port 10/100/1000BASE-T	0	1 U	0 W	350 W AC	AFO (Front-to-back airflow)
EX4300-24P	24-port 10/100/1000BASE-T	24	1 U	550 W	715 W AC	AFO (Front-to-back airflow)
EX4300-48T	48-port 10/100/1000BASE-T	0	1 U	0 W	350 W AC	AFO (Front-to-back airflow)
EX4300-48P	48-port 10/100/1000BASE-T	48	1 U	900 W	1100 W AC	AFO (Front-to-back airflow)
EX4300-48T-AFI	48-port 10/100/1000BASE-T	0	1 U	0 W	350 W AC	AFI (Back-to-front airflow)
EX4300-48T-DC	48-port 10/100/1000BASE-T	0	1 U	0 W	550 W DC	AFO (Front-to-back airflow)
EX4300-48T-DC-AFI	48-port 10/100/1000BASE-T	0	1 U	0 W	550 W DC	AFI (Back-to-front airflow)



*Roadmap

사양

Physical Specifications

Backplane

- 320 Gbps Virtual Chassis interconnect to combine up to 10 units as a single logical device

Uplink Module Options

- 4-port dual-mode 10GbE/1GbE module with pluggable SFP+/SFP optics

Power Options

- Power supplies: Autosensing; 100-120 V/200-240 V; AC 350 W AFO, 350 W AFI, 715 W AFO, and 1,100 W AFO dual load-sharing hot-swappable internal redundant power supplies
- Maximum current inrush: 50 amps
- DC power supply: 550 W DC AFO and 550 W DC AFI; input voltage range 36-72 V; dual input feed, dual load-sharing hot-swappable internal redundant power supplies
- Minimum number of PSUs required for fully loaded chassis: 1 per switch

Dimensions (W x H x D)

- 17.41 x 1.72 x 16.43 in (44.21 x 4.32 x 41.73 cm)
- Desktop installation width noted above, rack-mount width is 17.5 in (44.5 cm)
- Height: 1 rack unit (1 U)

System Weight

- EX4300 switch (no power supply or fan module): 13 lb (5.9 kg)
- EX4300 switch (with single power supply and two fan modules): 16.1 lb (7.3 kg)
- 350 W AC power supply: 2.4 lb (1.1 kg)
- 715 W AC power supply: 2.4 lb (1.1 kg)
- 1100 W AC power supply: 2.4 lb (1.1 kg)
- 550 W DC power supply: 2.4 lb (1.1 kg)
- SFP+ uplink module: 0.44 lb (0.2 kg)
- Fan module: 0.33 lb (0.15 kg)

Environmental Ranges

- Operating temperature: 32° to 113° F (0° to 45° C)
- Storage temperature: -40° to 158° F (-40° to 70° C)
- Operating altitude: up to 10,000 ft (3,049 m)
- Non-operating altitude: up to 16,000 ft (4,877 m)
- Relative humidity operating: 10% to 85% (noncondensing)
- Relative humidity non-operating: 0% to 95% (noncondensing)

Cooling

- Field-replaceable fans: 2
- Airflow: PSU-7.5 CFM, fan-22 CFM
- Total maximum airflow throughput with two power supplies: 59 CFM

Hardware Specifications

Switching Engine Model

- Store and forward

Memory

- DRAM: 2 GB with Error Correcting Code (ECC)
- Flash: 2 GB

CPU

- 1.5 GHz Dual-Core PowerPC CPU

GbE Port Density per System

- 24P/24T: 32 (24 host ports + four 40GbE ports + optional four-port 1/10GbE uplink module)
- 48P/48T: 56 (48 host ports + four 40GbE ports + optional four-port 1/10GbE uplink module)
- 10GbE port density per system (all models): 4 (uplink module)
- 40GbE port density per system (all models): 4

Supported Optics

- GbE SFP optic/connector type: LC SFP fiber supporting SX (multimode), LX (single-mode)
- 10GbE SFP+ optic/connector type: 10GbE SFP+ LC connector, SR (multimode), USR (multimode), LR (single-mode), ER (single-mode), LRM (multimode), and DAC (direct-attach copper)
- 40 GbE QSFP+ optic/connector type: 40GbE QSFP+ LC connector type, SR (multimode), DAC (direct-attach copper)

Physical Layer

- Time Domain Reflectometry (TDR) for detecting cable breaks and shorts: 24P/24T and 48P/48T only
- Auto medium-dependent interface/medium-dependent interface crossover (MDI/MDIX) support: 24P/24T and 48P/48T only (all ports)
- Port speed downshift/setting maximum advertised speed on 10/100/1000BASE-T ports: 24P/24T and 48P/48T only, on all ports
- Digital optical monitoring for optical ports

Packet Switching Capacities (Maximum with 64 Byte Packets)

- 24P/24T: 448 Gbps
- 48P/48T: 496 Gbps

Software Specifications

Security

- MAC limiting (per port and per VLAN)
- Allowed MAC addresses configurable per port
- Dynamic ARP inspection (DAI)
- IP source guard
- Local proxy ARP
- Static ARP support
- DHCP snooping
- Captive portal
- Persistent MAC address configurations
- Distributed denial of service (DDoS) protection (CPU control path flooding protection)

Layer 2/Layer 3 Throughput (Mpps) (Maximum with 64 Byte Packets)

- 24P/24T: 333 Mpps (wire speed)
- 48P/48T: 369 Mpps (wire speed)

Layer 2 Switching

- Maximum MAC addresses per system: 64,000
- Jumbo frames: 9,216 Bytes
- Number of VLANs: 4,093
- Virtual Spanning Tree (VST) instances: 510
- Port-based VLAN
- Voice VLAN
- Physical port redundancy: Redundant trunk group (RTG)
- Compatible with Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+)
- Routed VLAN Interface (RVI)
- Uplink Failure Detection (UFD)
- ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection Switching
- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

사양 (계속)

Layer 2 Switching (continued)

- LLDP-MED with VoIP integration
- IEEE 802.1p: CoS prioritization
- IEEE 802.1Q: VLAN tagging
- IEEE 802.1X: Port Access Control
- IEEE 802.1ak: Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.3: 10BASE-T
- IEEE 802.3u: 100BASE-T
- IEEE 802.3ab: 1000BASE-T
- IEEE 802.3z: 1000BASE-X
- IEEE 802.3ae: 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ba: 40-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af: Power over Ethernet
- IEEE 802.3at: Power over Ethernet Plus
- IEEE 802.3x: Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.3ah: Ethernet in the First Mile

Spanning Tree

- IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1s: Multiple instances of Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Number of MST instances supported: 64
- Number of VLAN Spanning Tree Protocol (VSTP) instances supported: 510
- IEEE 802.1w: Rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol

Link Aggregation

- IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol
- 802.3ad (LACP) support:
 - Number of LAGs supported: 112
 - Maximum number of ports per LAG: 8
- LAG load-sharing algorithm bridged or routed (unicast or multicast) traffic:
 - IP: S/D IP
 - TCP/UDP: S/D IP, S/D Port
 - Non-IP: S/D MAC
- Tagged ports support in LAG

Layer 3 Features: IPv4

- Maximum number of ARP entries: 64,000
- Maximum number of IPv4 unicast routes in hardware: 32,000
- Maximum number of IPv4 multicast routes in hardware: 8,000
- Routing protocols: RIPv1/v2, OSPF, BGP, IS-IS
- Static routing
- Routing policy
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- Layer 3 redundancy: Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)

Layer 3 Features: IPv6

- Maximum number of Neighbor Discovery (ND) entries: 20,000 (shared with IPv4)
- Maximum number of IPv6 unicast routes in hardware: 18,000
- Maximum number of IPv6 multicast routes in hardware: 4,000
- Routing protocols: RIPng, OSPFv3, IPv6, ISIS
- Static routing

Access Control Lists (ACLs) (Junos OS Firewall Filters)

- Port-based ACL (PACL): Ingress and egress
- VLAN-based ACL (VAACL): Ingress and egress
- Router-based ACL (RAACL): Ingress and egress

- ACL entries (ACE) in hardware per system:
 - Port-based ACL (PACL) ingress: 3,500
 - VLAN-based ACL (VAACL) ingress: 3,500
 - Router-based ACL (RAACL) ingress: 7,000
 - Egress shared across PACL, VAACL, and RAACL: 1,000
- ACL counter for denied packets
- ACL counter for permitted packets
- Ability to add/remove/change ACL entries in middle of list (ACL editing)
- L2-L4 ACL
- 802.1X port-based
- 802.1X multiple supplicants
- 802.1X with VLAN assignment
- 802.1X with authentication bypass access (based on host MAC address)
- 802.1X with VoIP VLAN support
- 802.1X dynamic ACL based on RADIUS attributes
- 802.1X Supported Extensible Authentication Protocol (EAP types): Message Digest 5 (MD5), Transport Layer Security (TLS), Tunneled TLS (TTLS), Protected Extensible Authenticated Protocol (PEAP)
- MAC authentication (RADIUS)
- Control plane DoS protection

High Availability

- Redundant, hot-swappable power supplies
- Redundant, field-replaceable, hot-swappable fans
- Graceful Routing Engine switchover (GRES) for Layer 2 hitless forwarding and Layer 3 protocols on RE failover
- Graceful protocol restart (OSPF, BGP)
- Layer 2 hitless forwarding on RE failover
- Non-Stop Bridging - LACP, xSTP
- Non-Stop Routing - PIM, OSPF v2 and v3, RIP v2, RIPng, BGP, BGPv6, ISIS, IGMP v1, v2, v3
- Online insertion and removal (OIR) uplink module

Quality of Service

- Layer 2 QoS
- Layer 3 QoS
- Ingress policing: 1 rate 2 color
- Hardware queues per port: 12
- Scheduling methods (egress): Strict priority (SP), weighted deficit round robin (WDRR)
- 802.1p, DiffCode (DSCP)/IP Precedence trust and marking
- L2-L4 classification criteria: Interface, MAC address, Ethertype, 802.1p, VLAN, IP address, DSCP/IP Precedence, TCP/UDP port numbers, and more
- Congestion avoidance capabilities: Tail drop, weighted random early detection (WRED)

Multicast

- IGMP: v1, v2, v3
- IGMP snooping
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM

Services and Manageability

- Junos OS CLI
- Web interface
- Out-of-band management: Serial; 10/100/1000BASE-T Ethernet
- ASCII configuration
- Rescue configuration

사양 (계속)

Services and Manageability (continued)

- Configuration rollback
- Image rollback
- LCD management
- Element management tools: Juniper Networks Network and Security Manager (NSM)
- Remote performance monitoring
- Proactive services support via Advanced Insight Solutions (AIS)
- SNMP: v1, v2c, v3
- RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9
- Network Time Protocol (NTP)
- DHCP server
- DHCP client and DHCP proxy
- DHCP relay and helper
- DHCP local server support
- RADIUS
- Junos Space Service Now for automated fault detection, simplified trouble ticket management, and streamlined operations
- TACACS+
- SSHv2
- Secure copy
- HTTP/HTTPs
- Domain Name System (DNS) resolver
- System logging
- Temperature sensor
- Configuration backup via FTP/secure copy

MPLS

- VRF-Lite

Supported RFCs

- RFC 768 UDP
- RFC 783 TFTP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet client and server
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 1122 Host Requirements
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 1591 DNS
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol

- RFC 2068 HTTP server
- RFC 2080 RIPng for IPv6
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 RADIUS Accounting
- RFC 2154 OSPF w/Digital Signatures (Password, MD-5)
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 2267 Network Ingress Filtering
- RFC 2328 OSPF v2 (Edge-mode)
- RFC 2338 VRRP
- RFC 2362 PIM-SM (Edge-mode)
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2474 DiffServ Precedence, including 12 queues/port
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions
- RFC 2526 Reserved IPv6 Subnet Anycast Addresses
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2740 OSPF for IPv6
- RFC 2925 MIB for Remote Ping, Trace
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6)
- RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
- RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 IP Version 6 Addressing Architecture
- RFC 4443 ICMPv6 for the IPv6 Specification
- RFC 4541 IBMP and MLD snooping services
- RFC 4861 Neighbor Discovery for IPv6
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 4915 MT-OSPF
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 5798 VRRPv3 for IPv6
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirectional Forwarding Detection
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful Restart Mechanism
- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS for BGP
- Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 with IS-IS
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), ANSI/TIA-1057, draft 08
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt

사양 (계속)

Supported MIBs

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB and TRAPs
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 1643 Ethernet MIB
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 and Revised MIB-II
- RFC 2011 SNMPv2 for Internet Protocol using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for user datagram protocol using SMIv2
- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2570 – 2575 SNMPv3, user based security, encryption, and authentication
- RFC 2576 Coexistence between SNMP Version 1, Version 2, and Version 3
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2863 Interface MIB
- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE switches only)
- RFC 4188 STP and Extensions MIB
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and VLAN extensions
- RFC 5643 OSPF v3 MIB support
- Draft – blumenthal – aes – usm - 08
- Draft – reeder - snmpv3 – usm - 3desede -00
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt – Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07

Troubleshooting

- Debugging: CLI via console, Telnet, or SSH
- Diagnostics: Show and debug cmd, statistics
- Traffic mirroring (port)
- Traffic mirroring (VLAN)
- IP tools: Extended ping and trace
- Juniper Networks commit and rollback

Traffic Monitoring

- ACL-based mirroring
- Mirroring destination ports per system: 1
- LAG port monitoring
- Multiple destination ports monitored to 1 mirror (N:1)
- Maximum number of mirroring sessions: 4
- Mirroring to remote destination (over L2): 1 destination VLAN

Warranty

- Limited lifetime switch hardware warranty

Safety and Compliance

Safety Certifications

- UL-UL60950-1 (First Edition)
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No. 60950-1 (First Edition)
- TUV/GS to EN 60950-1, Amendment A1-A4, A11
- EN 60950-1 (2006 +A1:2009+A12:2010) Information Technology Equipment—Safety
- IEC 60950-1 (2005 +A1:2009) Information Technology Equipment—Safety

Electromagnetic Compatibility Certifications

- FCC 47CFR Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A
- EN 55024
- EN 300386
- CE

NEBS

- GR-1089-Core: EMC and Electrical Safety for Network Telecommunications Equipment

Environmental

- Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 6/6

Telco

- CLEI code

Noise Specifications

- Noise measurements based on operational tests taken from bystander position (front) and performed at 23° C in compliance with ISO 7779.

Table 2. EX4300 Power Supply Ratings and Acoustic Noise in dBA

Model	Power Supply Rating	Acoustic Noise
EX4300-24T	350 W AC AFO	38.5
EX4300-48T	350 W AC AFO	37.8
EX4300-48T-AFI	350 W AC AFI	38.9
EX4300-24P	715 W AC AFO	39.7
EX4300-48P	1100 W AC AFO	51.0
EX4300-48T-DC	350 W AC AFO	39.7
EX4300-48T-DC-AFI	350 W AC AFI	39.7

주니퍼 네트워크 서비스 및 지원

주니퍼는 하이 퍼포먼스 네트워크를 가속화, 확장, 최적화시키는 Performance-Enabling 서비스를 제공합니다. 이러한 서비스를 통해 고객이 운영 효율성 극대화, 비용 절감, 리스크 최소화과 동시에 더욱 신속하게 네트워크 가치를 실현할 수 있도록 지원합니다. 주니퍼 네트워크는 또한 네트워크 최적화를 통해 고객이 적절한 수준의 성능, 안정성, 가용성을 유지할 수 있도록 보장합니다. 자세한 정보는 www.juniper.net/us/en/products-services에서 확인할 수 있습니다.

주문 정보

Model Number	Name
Switches¹	
EX4300-24T	24-port 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-48T	48-port 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-48T-AFI	48-port 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (Back-to-front airflow) (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-24P	24-port 10/100/1000BASE-T PoE-plus + 715 W AC PS (provides 400 W PoE+ power) (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-48P	48-port 10/100/1000BASE-T PoE-plus + 1,100 W AC PS (provides 800 W PoE+ power) (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-48T-DC	24-port 10/100/1000BASE-T + 450 W DC PS (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)
EX4300-48T-DC-AFI	48-port 10/100/1000BASE-T + 450 W DC PS (Back-to-front airflow) (QSFP+ DAC for Virtual Chassis ordered separately)

Mounting Options

EX-4PST-RMK	Adjustable 4-post rack-mount kit for EX4200, EX4300, and EX3200
EX-WMK	EX4200, EX4300, and EX3200 wall-mount kit
EX-RMK	Rack Mount Kit for EX2200, EX3200, EX4200, EX4300 and EX4550

Feature Licenses²

EX4300-24-EFL	Enhanced Feature License (EFL) for EX4300-24T and EX4300-24P
EX4300-48-EFL	Enhanced Feature License (EFL) for EX4300-48T, EX4300-48T-AFI, EX4300-48T-DC, EX4300-48T-AFI-DC, and EX4300-48P switches
EX4300-24-AFL	Advanced Feature License (AFL) for EX4300-24T and EX4300-24P
EX4300-48-AFL	Advanced Feature License (AFL) for EX4300-48T, EX4300-48T-AFI, EX4300-48T-DC, EX4300-48T-AFI-DC, and EX4300-48P switches
EX-QFX-MACSEC-CC ³	MACsec Software License for EX4300 and EX4200 Access Switches

Uplink Modules

EX-UM-4X4SFP	EX4300 4-port 1GbE/10GbE SFP+ Uplink Module
--------------	---

¹ Each switch ships standard with one power supply (including a power cord for the country to which it is being shipped), RJ-45 cable, RJ-45-to-DB-9 serial port adapter, and a 19" rack-mount kit. A second power supply is optional to provide resiliency. The appropriate power cord accompanying that power supply needs to be ordered separately. Virtual Chassis cables must be ordered separately and can be for any of the optics supported (40GbE DAC recommended for Virtual Chassis connections).

² EFL includes license for OSPFv4/v6, PIM-SM/SSM/DM, IGMP v1/v2/v3 and VRF-Lite. AFL includes license for IS-IS and BGP (EFL needs to be purchased and installed separately before installing AFL).

³ Not available in Russia and CIS countries.

Model Number	Name
Power Supplies	
JPSU-350-AC-AFO	EX 4300 350 W AC power supply (power cord needs to be ordered separately) (Front-to-back airflow)
JPSU-350-AC-AFI	EX 4300 350 W AC power supply with airflow in (power cord needs to be ordered separately) (Back-to-front airflow)
JPSU-715-AC-AFO	EX 4300 715 W AC power supply (power cord needs to be ordered separately) (Front-to-back airflow)
JPSU-1100-AC-AFO	EX 4300 1100 W AC power supply (power cord needs to be ordered separately) (Front-to-back airflow)
JPSU-550-DC-AFO	EX 4300 550 W DC power supply (power cord needs to be ordered separately) (Front-to-back airflow)
JPSU-550-DC-AFI	EX 4300 550 W DC power supply with air flow in (power cord needs to be ordered separately) (Back-to-front airflow)

Pluggable Optics

EX-QSFP-40GE-DAC-50CM	QSFP+ to QSFP+ 40GbE Direct Attach Copper (twinax copper cable) 50 cm passive
QFX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBase-SR4 40GbE Optics, 850 nm for up to 150 m transmission on multimode fiber-optic (MMF)
QFX-QSFP-DAC-1M	QSFP+ to QSFP+ 40GbE Direct Attach Copper (twinax copper cable) 1 m passive
QFX-QSFP-DAC-3M	QSFP+ to QSFP+ 40GbE Direct Attach Copper (twinax copper cable) 3 m passive
JNP-QSFP-DAC-5M	QSFP+ to QSFP+ 40GbE Direct Attach Copper (twinax copper cable) 5 m passive
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX; LC connector; 850 nm; 550 m reach on multimode fiber
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX; LC connector; 1,310 nm; 10 km reach on single-mode fiber
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR; LC connector; 850 nm; 300 m reach on 50 microns multimode fiber; 33 m on 62.5 microns multimode fiber
EX-SFP-10GE-LRM	SFP+ 10GBASE-LRM; LC connector; 1,310 nm; 220 m reach on multimode fiber
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR; LC connector; 1,310 nm; 10 km reach on single-mode fiber
EX-SFP-10GE-DAC-xM	SFP+ 10GbE Direct Attach Copper (twinax copper cable), where "x" denotes 1, 3, 5, or 7 meter lengths
EX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 10GbE Optics, 1,550 nm for 40 km transmission on single-mode fiber
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10GbE Ultra Short Reach Optics, 850 nm for 10 m on OM1, 20 m on OM2, 100 m on OM3 multimode fiber

주니퍼 네트워크에 대하여

주니퍼 네트워크는 네트워크 혁신을 선도해 나가고 있습니다. 주니퍼 네트워크는 디바이스에서 데이터센터, 일반 사용자에서 클라우드 사업자까지 네트워킹의 경험과 경제성을 향상시키는 소프트웨어, 실리콘, 시스템을 제공합니다. 주니퍼는 전세계 고객 및 파트너를 지원합니다. 자세한 정보는 www.juniper.co.kr에서 확인할 수 있습니다.



한국주니퍼네트웍스(주) 서울시 강남구 역삼 1동 736-1 캐피탈 타워 19층 TEL: 02)3483-3400 FAX: 02)3483-3488 www.juniper.co.kr

본사

Juniper Networks, Inc.
1194 North Mathilda Avenue
Sunnyvale, CA 94089 USA
Phone: 888.JUNIPER (888.586.4737)
or 408.745.2000
Fax: 408.745.2100
www.juniper.net

아태지역 본부

Juniper Networks (Hong Kong)
26/F, Cityplaza One
1111 King's Road
Taikoo Shing, Hong Kong
Phone: 852.2332.3636
Fax: 852.2574.7803

EMEA 본부

Juniper Networks Ireland
Airside Business Park
Swords, County Dublin, Ireland
Phone: 31.0.207.125.700
EMEA Sales: 00800.4586.4737
Fax: 31.0.207.125.701

주니퍼 네트워크 솔루션에 대한 구매 문의는 한국주니퍼네트웍스 (전화 02-3483-3400, 이메일 salesinfo-korea@juniper.ent)로 연락주시시오.

저작권© 2013 주니퍼 네트워크스사. 모든 권리 보유. 주니퍼 네트워크스, 주니퍼 네트워크스 로고, Junos, NetScreen 및 ScreenOS는 미국과 기타 국가에서 주니퍼 네트워크스의 등록 상표입니다. Junos는 주니퍼 네트워크스의 등록 상표입니다. 여타 모든 상표, 서비스 마크, 등록 상표 또는 등록 서비스 마크는 해당 소유 업체의 자산입니다. 주니퍼 네트워크스는 본 문서의 오류에 대해 그 어떠한 책임도 지지 않습니다. 주니퍼 네트워크스는 사전 통보 없이 본 자료를 변경, 수정, 교체 또는 정정할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.

1000332-009-EN May 2013