

ETHERNET-SWITCHES DER EX4400-SERIE

Produktübersicht

Die [Ethernet-Zugriffs-Switches der EX4400-Serie](#) bieten sicheren, Cloud-fähigen Zugriff für Campus-, Zweigstellen- und [Datencenter-Netzwerke](#) von Unternehmen im KI-Zeitalter. Die Plattformen, die bis zu 3600W PoE-Leistung liefern, steigern die Netzwerkleistung und Visibilität und unterstützen so die laufenden Sicherheitsanforderungen.

Als Teil der zugrunde liegenden Infrastruktur für [Juniper Mist Wired Assurance](#) wird der EX4400 Speziell für die Cloud entwickelt und von ihr verwaltet. Der Switch nutzt [Mist AI](#), um den Betrieb zu vereinfachen und einen besseren Einblick in die Erfahrung verbundener Geräte zu bieten, was einen erfrischenden, benutzererlebnisorientierten Ansatz für das Switching der Zugriffsschicht bietet.

Produktbeschreibung

Die Ethernet-Switches der EX4400-Serie von Juniper Networks bieten ein sicheres, Cloud-fähiges Portfolio an Access Switches, die sich ideal für Netzwerke in Zweigstellen, Campussen und Rechenzentren eignen. Die EX4400-Switches kombinieren die Einfachheit der Cloud, die Leistungsfähigkeit von [Mist AI](#) und eine robuste Hardwaregrundlage mit erstklassiger Sicherheit und Leistung, um einen differenzierten Ansatz für Zugriffs-Switching in der Cloud, auf Mobilgeräten, und IoT-Ära. Mit Juniper Mist Wired Assurance können Sie den EX4400 mühelos über die Cloud integrieren, konfigurieren und verwalten. Dies vereinfacht den Betrieb, verbessert die Transparenz und optimiert die Erfahrungen für verbundene Geräte und Benutzer.

Wesentliche Merkmale:

- Cloud-fähig, angetrieben von Mist AI mit Juniper Mist Wired Assurance und [Marvis Virtual Network Assistant](#)
- Ethernet VPN – Virtuelles erweiterbares LAN ([EVPN-VXLAN](#)) zur Zugriffsebene
- End-to-End-Verschlüsselung mit Media Access Control Security (MACsec) AES256
- IEEE 802.3bz Multigigabit
- IEEE 802.3bt Power over Ethernet (PoE++)
- Wi-Fi 7-fähige Switches mit bis zu 3600W PoE-Leistung pro Switch mit AC/DC-Netzteiloptionen
- Standardbasierte Mikrosegmentierung mit gruppenbasierten Richtlinien (GBP)
- Datenstrombasierte Telemetrie zur Überwachung des Datenverkehrs für die Identifizierung von Netzwerkanomalien
- Precision Timing Protocol – transparente Uhr
- Unterstützung für Virtual Chassis mit 10 Mitgliedern

Der EX4400 bietet eine vollständige Suite von Layer-2- und Layer-3-Funktionen und ermöglicht eine Vielzahl von Bereitstellungen, einschließlich Campus-, [Zweigstellen](#)- und Rechenzentrums-Top-of-Rack-Bereitstellungen. Mit steigenden Anforderungen ermöglicht die Virtual Chassis-Technologie von HPE die nahtlose Vernetzung und Verwaltung von bis zu 10 EX4400 Switches als ein einziges Gerät und bietet so eine skalierbare Pay-as-you-grow-Lösung für die Erweiterung von Netzwerkumgebungen. Die EX4400-Modelle liefern bis zu 3600W PoE-Strom mit AC/DC-Netzteiloptionen und eignen sich daher ideal für Wi-Fi 7-Bereitstellungen, intelligente Gebäude einschließlich Beleuchtung, IoT-Sensoren, HVAC und Managementsysteme oder zur Unterstützung anderer energiehungriger PoE-Endpunkte.

Die EX4400-Serie besteht aus zehn Basis-SKUs:

- Der EX4400-48MXP bietet 12 x 100M/1/2.5/5/10GbE und 36 x 100M/1/2,5GbE PoE Access Ports, bis zu 90 W pro PoE Port mit einem Gesamtleistungsbudget von 3600 W PoE (mit zwei Netzteilen)
- Der EX4400-48MP bietet 12 x 100-MB-/1-/2,5-/5-/10-GbE und 36 x 100-MB-/1-/2,5-GbE-PoE+-Zugriffsport mit einer Leistung von bis zu 90 W pro PoE-Port und einem PoE-Leistungsbudget von insgesamt 2200 W (bei Verwendung von zwei Netzteilen).

- Der EX4400-24MP bietet 24 x 100-MB-/1-/2,5-/5-/10-GbE-PoE-Zugriffsport mit einer Leistung von bis zu 90 W pro PoE-Port und einem PoE-Leistungsbudget von insgesamt 1776 W (bei Verwendung von zwei Netzteilen). Ein PoE-Gesamtbudget von 2160 W kann mit zwei optionalen 1600-W-Netzteilen erreicht werden.
- Der EX4400-24T bietet 24 x 1-GbE-Nicht-PoE-Zugriffsport
- Der EX4400-24P bietet 24 x 1-GbE-PoE-Zugriffsport, die bis zu 90 W pro Port mit einem PoE-Leistungsbudget von insgesamt 1806 W liefern (bei Verwendung von zwei Netzteilen) Ein PoE-Gesamtbudget von 2160 W kann mit zwei optionalen 1600-W-Netzteilen erreicht werden.
- Der EX4400-48XP bietet 48 x 1GbE PoE-Zugangsports und liefert bis zu 90 W pro Port mit einem Gesamtleistungsbudget von 3600 W PoE (mit zwei Netzteilen)
- Der EX4400-48P bietet 48 x 1GbE PoE-Zugangsports und liefert bis zu 90 W pro Port mit einem Gesamtleistungsbudget von 2.200 W PoE (mit zwei Netzteilen)
- Der EX4400-24X bietet 24 x 10-GbE-SFP+ Glasfaser-Zugriffs-/Verteilungsports
- Der EX4400-48F bietet 12 x 10GbE SFP+ und 36 x 1GbE SFP Glasfaser-Zugriffsports

Hinweis: EX4400-24X kann als Access- oder Distribution Layer-Switch verwendet werden.

Jedes EX4400-Modell bietet eine Auswahl von optionalen 4 x 1/10-GbE-SFP+, einem 4 x 1/10/25-GbE-SFP28 und einem 1 x 100-GbE-QSFP28-Erweiterungsmodul. Die EX4400-Switches verfügen über zwei dedizierte 100-GbE-Ports zur Unterstützung von Virtual-Chassis-Verbindungen, die für die Verwendung als Ethernet-Ports für Uplink-Konnektivität rekonfiguriert werden können. Die 100-GbE-Ports können auch 40-GbE-Optik für Virtual Chassis-Verbindungen oder Uplink-Konnektivität aufnehmen. EX4400-Switches bieten außerdem Funktionen zur hohen Verfügbarkeit wie redundante, im laufenden Betrieb austauschbare Netzteile und vor Ort austauschbare Lüfter, um maximale Verfügbarkeit zu gewährleisten. Darüber hinaus bieten PoE-fähige EX4400-Switch-Modelle standardbasierte 802.3af/at/bt (PoE/PoE+/PoE++) für die Bereitstellung von bis zu 90 Watt an jedem Zugriffsport. Die EX4400-Switches können so konfiguriert werden, dass sie eine schnelle PoE-Funktion bieten, die es den Switches ermöglicht, angeschlossenen PoE-Geräten PoE-Strom bereitzustellen innerhalb weniger Sekunden nach dem Einschalten der Switches. Darüber hinaus unterstützen die EX4400-Switches Perpetual PoE, das die angeschlossenen PoE-betriebenen Geräte (PDs) auch dann mit Strom versorgt, wenn der Switch neu gestartet wird.

Architektur und Schlüsselkomponenten

Cloud-Management mit Juniper Wired Assurance, Driven by Mist AI

EX4400 Switches können schnell und einfach integriert (Tag 0), bereitgestellt (Tag 1) und von der Cloud aus verwaltet (Tag 2+) werden – mit Juniper Mist Wired Assurance, das KI-gestützte Automatisierung und Einblicke bietet, die die Erfahrungen für Endbenutzer und verbundene Geräte optimieren. Der EX4400 bietet umfangreiche Telemetriedaten des [Junos Betriebssystems](#) für Mist AI und trägt so zu einem einfacheren Betrieb, einer kürzeren mittleren Reparaturzeit (MTTR) und einer optimierten Fehlerbehebung bei. Weitere Informationen finden Sie im [Datenblatt Juniper Mist Wired Assurance](#).

Zusätzlich zu Juniper Mist Wired Assurance macht [Marvis Virtual Network Assistant](#) – ein wichtiger Bestandteil des Self-Driving Network – die KI-Engine von Mist interaktiv. Marvis ist eine digitale Erweiterung des IT-Teams und bietet automatische Fehlerbehebungen oder empfohlene Maßnahmen, mit denen IT-Teams die Fehlerbehebung und Verwaltung ihres Netzwerkbetriebs optimieren können.

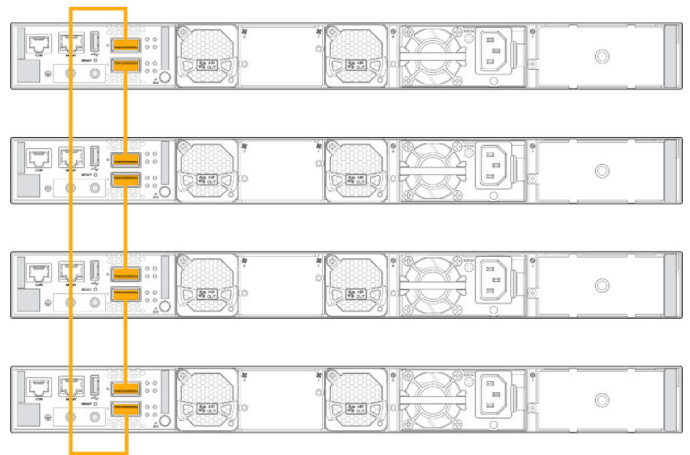


Abbildung 1. Die Konfiguration des virtuellen Chassis EX4400 ist über dedizierte 100GbE-Ports an der Rückwand miteinander verbunden.

EVPN-VXLAN-Technologie

Die meisten herkömmlichen Campus-Netzwerke haben eine Chassis-basierte Architektur eines Anbieters, die für kleinere, statische Campusse mit wenigen Endpunkten gut funktioniert. Dieser Ansatz ist jedoch zu starr, um die veränderlichen Anforderungen moderner Campus-Netzwerke zu unterstützen. Die EX4400 unterstützen EVPN-VXLAN und erweitern damit eine End-to-End-Fabric vom Campus-Core über die Verteilung bis hin zur Zugriffsebene.

Eine EVPN-VXLAN-Fabric ist eine einfache, programmierbare, hoch skalierbare Architektur, die auf offenen Standards basiert. Diese Technologie sorgt sowohl in Datencentern als auch in Campus-Systemen für die Gleichförmigkeit der Architektur. Eine EVPN-VXLAN-Architektur auf dem Campus verwendet ein IP-basiertes Layer-3-Underlay-Netzwerk und ein EVPN-VXLAN-Overlay-Netzwerk. Ein flexibles Overlay-Netzwerk, das auf einem VXLAN-Overlay mit einer EVPN-Control-Plane basiert, bietet effizient Layer-2- und/oder Layer-3-Konnektivität im gesamten Netzwerk.

Die wichtigsten Vorteile von EVPN-VXLAN in Campus-Netzwerken sind:

- **Flexibilität gleichförmiger VLANs über das gesamte Netzwerk hinweg:** Endpunkte können überall im Netzwerk platziert werden und bleiben mit demselben logischen L2-Netzwerk verbunden, sodass eine virtuelle Topologie von der physischen Topologie entkoppelt werden kann.
- **Mikrosegmentierung mit gruppenbasierten Richtlinien:** Gruppenbasierte Richtlinien (GBP) mit der EVPN-VXLAN-basierten Architektur können Sie eine gemeinsame Reihe von Richtlinien und Services auf Campussen mit Unterstützung für L2- und L3VPNs bereitstellen.
- **Skalierbarkeit:** Mit einer EVPN-Steuerebene können Unternehmen einfach skalieren, indem sie mehr Core-, Aggregations- und Access-Layer-Geräte hinzufügen, wenn das Unternehmen wächst, ohne das Netzwerk neu gestalten oder ein Upgrade für einen Gabelstapler durchführen zu müssen. Mit einem L3 IP-basierten Underlay in Verbindung mit einem EVPN-VXLAN-Overlay können Campus-Netzwerkbetreiber viel größere und widerstandsfähigere Netzwerke bereitstellen, als es sonst mit herkömmlichem L2 möglich wäre. Ethernet-basierte Architekturen.

Virtual-Chassis-Technologie

Die Virtual Chassis-Technologie von HPE ermöglicht es mehreren miteinander verbundenen Switches, als eine einzige, logische Einheit zu arbeiten, sodass Benutzer alle Plattformen als ein virtuelles Gerät verwalten können.

Bis zu zehn EX4400-Switches können als Virtual Chassis mit zwei 100-GbE-Ports miteinander verbunden werden. Diese Anschlüsse befinden sich auf der Frontplatte für EX4400-24X und auf der Rückseite für die übrigen EX4400-Switches. Sie akzeptieren 100G- und 40G-Optiken und sind standardmäßig als Virtual Chassis-Ports konfiguriert (außer EX4400-24X).

Als 100-GbE-Uplinks können diese Ports auch als 4 x 10-GbE-/25-GbE-Ethernet-Uplink-Ports gechannelt werden.

Die EX4400-Switches unterstützen HiGig sowie HiGig over Ethernet (HGoE) Protokolle für die Bildung eines Virtual Chassis. Der EX4400-24X unterstützt jedoch nur das HGoE-Protokoll für die Virtual-Chassis-Formung. Ein Virtual Chassis, das aus EX4400-Switches besteht (mit Ausnahme von EX4400-24X), kann entweder das HiGig-Protokoll (Standard) oder das HGoE-Protokoll verwenden. Ein virtuelles Chassis, das nur aus EX4400-24X-Switches oder eine Mischung aus EX4400- und EX4400-24X-Switches müssen das HGoE-Protokoll verwenden, um bilden ein virtuelles Chassis.

Flow-basierte Telemetrie

Eine Flow-Based Telemetry ermöglicht die Analyse auf Datenstromebene, sodass Netzwerkadministratoren Tausende von Datenverkehrsströmen auf dem EX4400 überwachen können, ohne die CPU zu belasten. Dies verbessert die Netzwerksicherheit durch Überwachung, Baselineing und Erkennung von Datenstromanomalien. Wenn beispielsweise vordefinierte Datenstromschwellenwerte aufgrund eines Angriffs überschritten werden, können IP Flow Information Export Warnungen (IPFIX) an einen externen Server gesendet werden, um den Angriff schnell zu identifizieren. Netzwerkadministratoren können auch spezifische Workflows automatisieren, z. B. die weitere Überprüfung des Datenverkehrs oder die Sperrung eines Ports, um das Problem einzugrenzen.

Funktionen und Vorteile

Vereinfachter Betrieb mit Juniper Mist Wired Assurance

Der EX4400 ist vollständig in der Cloud integriert, bereitgestellt und von Juniper Mist Wired Assurance verwaltet. Der EX4400 wurde von Grund auf für die Bereitstellung der umfassenden Telemetrie entwickelt, die [KI für den IT-Betrieb \(AIOps\)](#) mit vereinfachtem Betrieb von Tag 0 bis Tag 2 und darüber hinaus ermöglicht. Juniper Mist Wired Assurance bietet detaillierte Switch-Einblicke für eine einfachere Fehlerbehebung und eine verbesserte Zeit bis zur Lösung durch das Angebot die folgenden Funktionen:

- **Tag-0-Betriebsabläufe:** Onboard-Switches lassen sich nahtlos nutzen, indem sie einen Greenfield-Switch oder alle erworbenen Switches mit einem einzigen Aktivierungscode für echte Plug-and-Play-Einfachheit. Sie können auch Brownfield-Switches in den Adoption-Switch-Prozess einbinden.
- **Tag-1-Betriebsabläufe:** Implementieren Sie ein vorlagenbasiertes Konfigurationsmodell für Massen-Rollouts herkömmlicher und Campus-Fabric-Bereitstellungen und behalten Sie gleichzeitig die Flexibilität und Kontrolle bei, die für die Anwendung benutzerdefinierter Standort- oder Switch-spezifischer Attribute erforderlich sind. Automatisieren Sie die Bereitstellung von Ports über dynamische Portprofile.

- **Tag-2-Betrieb:** Nutzen Sie die KI in Juniper Mist Wired Assurance, um die Servicelevel-Erwartungen wie Durchsatz, erfolgreiche Verbindungen, Switch-Zustand und Switch-Bandbreite mit wichtigen Metriken vor und nach der Verbindung zu erfüllen (siehe Abbildung 2). Fügen Sie die Self-Driving-Funktionen in Marvis Actions hinzu, um Probleme wie fehlende VLANs, DHCP-Fehlerbereiche, kabelgebundene Authentifizierungsfehler, fehlerhafte Kabel, Inkonsistenzen bei Portverhandlungen,

anhaltend fehlerhafte Clients, Erkennung von L2-Schleifen, falsch konfigurierten Ports und Datenverkehrsschleifen zu erkennen (siehe Abbildung 3). Führen Sie Software-Upgrades einfach über [die Juniper Mist Cloud](#) durch. EX4400-Switches unterstützen auch die sichere Paketerfassung (pcap) und den Export an einen externen Kollektor (in der Cloud), um bei der Überwachung und Fehlerbehebung schlechter Netzwerkerfahrung zu helfen.

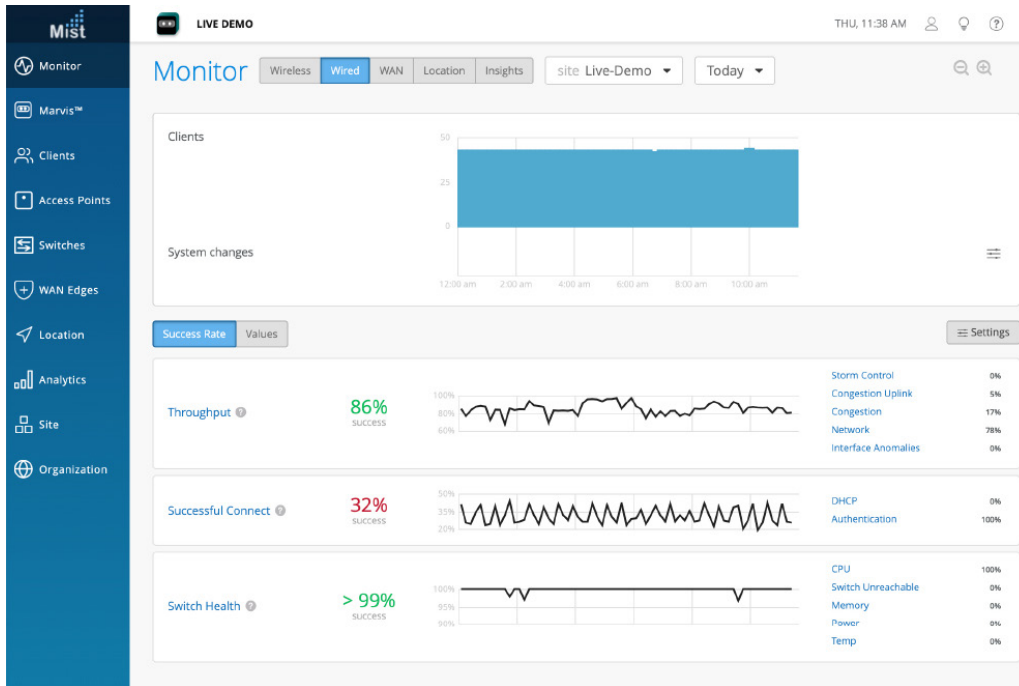


Abbildung 2. Juniper Mist Wired Assurance – Bildschirm mit Servicelevel-Erwartungen

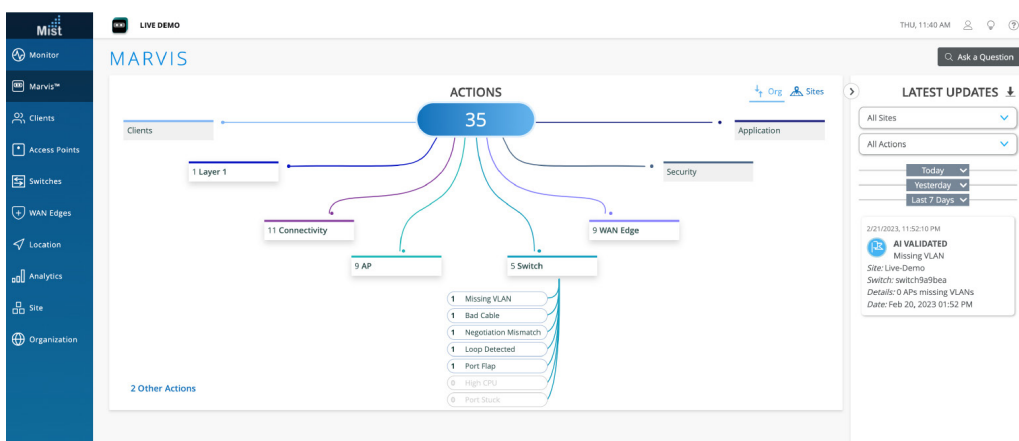


Abbildung 3. Marvis-Aktionen für kabelgebundene Switches

Mit Marvis können Sie mit dem Aufbau einer selbstfahrendes Netzwerk, das den Netzwerkbetrieb vereinfacht und die Fehlerbehebung durch automatische Fehlerbehebungen für [Switches der EX-Serie](#) oder empfohlene Maßnahmen für externe Systeme.

Weitere Informationen finden Sie unter [Juniper Mist Wired Assurance](#).

EX4400-Bereitstellungen

Die EX4400-Switches können in Netzwerken der Zugriffs-/ Verteilungsebene in Zweigstellen und Campussen oder als Top-of-Rack-Switches in Rechenzentrumsumgebungen eingesetzt werden. 10GbE/25GbE/40GbE/100GbE Uplinks unterstützen Technologien wie EVPN Multihoming usw.

EVPN-VXLAN für Campus-Core, Verteilung und Zugriff

Hewlett Packard Enterprise bietet vollständige Flexibilität bei der Auswahl einer der folgenden validierten EVPN-VXLAN Campus-Fabrics, die Netzwerken verschiedener Größen, Größenordnungen und Segmentierungsanforderungen gerecht werden:

- **EVPN-Multihoming (Collapsed Core oder Core-Verteilung):** Eine kollabierte Kernarchitektur kombiniert die Kern- und Verteilungsebenen zu einem einzigen Switch und verwandelt das herkömmliche hierarchische Drei-Tier-Netzwerk in ein Zwei-Tier-Netzwerk. EVPN-Multihoming auf einem Collapsed Core macht das Spanning Tree Protocol (STP) in Campus-Netzwerken überflüssig, da es Link-Aggregationsfunktionen von der Zugriffsebene bis zur Core-Ebene bietet. Diese Topologie eignet sich am besten für kleine bis mittlere verteilte Unternehmensnetzwerke und ermöglicht gleichförmige VLANs über das gesamte Netzwerk hinweg. Diese Topologie verwendet ESI (Ethernet Segment Identifier) LAG (Link-Aggregation) und ist ein standardbasiertes Protokoll.
- **Campus Fabric Core Distribution:** Wenn EVPN VXLAN über Kern- und Verteilungsebenen hinweg konfiguriert wird, wird es zu einer Campus Fabric Core Distribution-Architektur, die in zwei Modi konfiguriert werden kann: zentral oder Edge-Routed-Bridging-Overlay. Diese Architektur bietet einem Administrator die Möglichkeit,

auf eine Campus-Fabric mit IP-Clos umzusteigen, ohne alle Zugangs-Switches im bestehenden Netzwerk einem umfassenden Upgrade unterziehen zu müssen. Gleichzeitig bietet sie die Vorteile eines Umstiegs auf eine Campus-Fabric und eine einfache Möglichkeit, das Netzwerk zu skalieren.

- **Campus-Fabric mit IP-Clos:** Wenn EVPN VXLAN auf allen Ebenen konfiguriert ist, einschließlich des Zugriffs, wird es als Campus Fabric IP Clos-Architektur bezeichnet. Dieses Modell wird auch als „End-to-End“ bezeichnet, da die VXLAN-Tunnel auf der Zugriffsebene beendet werden. Die Verfügbarkeit von VXLAN auf der Zugriffsebene bietet die Möglichkeit, die Durchsetzung von Richtlinien und Mikrosegmentierung auf die Zugriffsebene (die der Quelle am nächsten ist) zu bringen, indem standardbasierte gruppenbasierte Richtlinien (GBP) verwendet werden, um den Datenverkehr sogar innerhalb eines VLANs zu segmentieren. GBP-Tags werden Kunden im Rahmen der RADIUS-Transaktion von Juniper Mist Cloud NAC dynamisch zugewiesen. Diese Topologie eignet sich für kleine, mittlere und große Campus-Architekturen, die Makro- und Mikrosegmentierung.

In all diesen EVPN-VXLAN-Bereitstellungsmodi EX4400-Switches können in eigenständigen oder Virtuelle Chassis-Konfigurationen. Alle drei Topologien sind standardbasiert und interoperabel mit Drittanbieter.

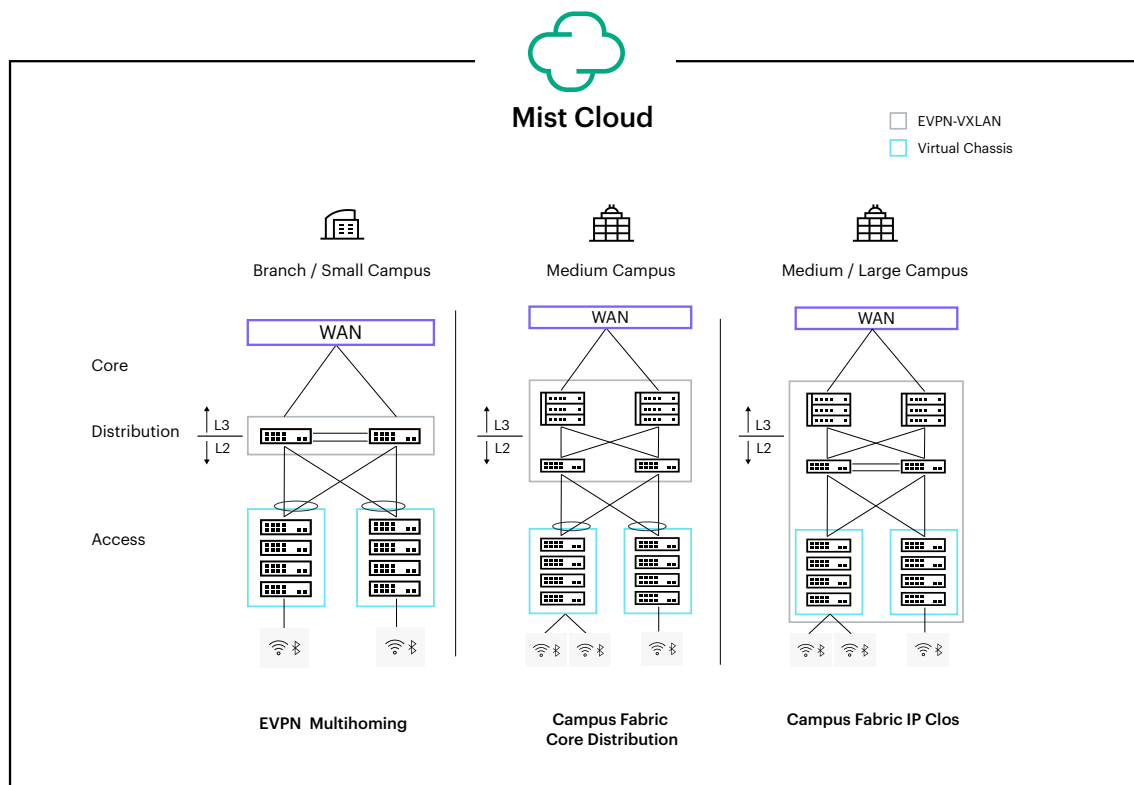


Abbildung 4. Campus-Fabrics mit Virtual Chassis und EVPN-VXLAN-basierten Architekturen

Verwalten KI-gestützter Campus Fabric mit der Juniper Mist Cloud

Mist Wired Assurance von Juniper bringt Cloud-Management und Mist AI in die Campus Fabrics. Es setzt einen neuen Standard, der sich vom traditionellen Netzwerkmanagement hin zu KI-nativen Betriebsabläufen bewegt und gleichzeitig ein besseres Erlebnis für angeschlossene Geräte bietet. Juniper Mist Cloud optimiert die Bereitstellung und Verwaltung von Campus-Fabric-Architekturen und ermöglicht Folgendes:

- Automatisierte Bereitstellung und Zero-Touch-Bereitstellung (ZTD)
- Anomalieerkennung
- Ursachenanalyse

The screenshot displays the Juniper Mist Cloud interface for configuring a Campus Fabric. The top navigation bar includes a 'LIVE DEMO' button and a breadcrumb trail: 'Campus Fabric Configuration' > '1. Topology' > '2. Nodes' > '3. Network Settings' > '4. Ports' > '5. Confirm'. The main section is titled 'Choose Campus Fabric Topology' with the instruction 'Choose the topology you want to construct and configure related options'. Three topology options are listed: 'EVPN Multihoming' (Collapsed core with ESI-Lag), 'Campus Fabric Core-Distribution' (EVPN core distribution with ESI-Lag), and 'Campus Fabric IP Clos' (Campus fabric with L3 at the edge). The 'EVPN Multihoming' option is selected. Below the topology selection, there are three configuration panels: 'CONFIGURATION' (Topology Name: CampusFabric), 'OVERLAY SETTINGS' (BGP Local AS: 65000), and 'UNDERLAY SETTINGS' (AS Base: 65001, Loopback prefix: /24, Subnet: 10.255.240.0/20).

Abbildung 5. EVPN Multihoming-Konfiguration über die Juniper Mist Cloud

Verfügbarkeit der Chassis-Klasse

Die EX4400-Switches bieten eine hohe Verfügbarkeit durch redundante Netzteile und Lüfter, anmutige Routing Engine-Switchover (GRES) und Nonstop-Bridging und Routing, wenn sie in einer Virtual Chassis-Konfiguration bereitgestellt werden.

In einer Virtual Chassis-Konfiguration kann jeder EX4400-Switch als Routing-Engine (RE) eingesetzt werden. Wenn zwei oder mehr EX4400 Switches miteinander verbunden sind, wird eine einzige Steuerungsebene für alle Virtual Chassis Member Switches gemeinsam genutzt. Junos OS startet automatisch einen Auswahlprozess, um eine Master- (aktive) und eine Backup-RE (Hot-Standby) zuzuweisen. Eine integrierte L2- und L3-GRES-Funktion sorgt für einen ununterbrochenen Zugriff auf Anwendungen, Services und IP-Kommunikation im unwahrscheinlichen Fall eines primären RE-Ausfalls.

Wenn mehr als zwei Switches in einer Virtual-Chassis-Konfiguration miteinander verbunden sind, übernehmen die verbleibenden Switch-Elemente die Funktion von Linecards und stehen zur Verfügung, um die Position der Backup-RE zu übernehmen, falls die vorgesehene Master-RE ausfällt. Master-, Backup- und Linecard-Prioritätsstatus kann zugewiesen werden, um die Reihenfolge des Aufstiegs zu bestimmen. Diese N+1-RE-Redundanz in Verbindung mit den Funktionen GRES, Nonstop Active Routing (NSR) und Nonstop Bridging (NSB) von Junos OS gewährleistet einen reibungslosen Transfer der Funktionen der Control Plane nach unerwarteten Ausfällen.

Der EX4400 implementiert bei der Nummerierung von Virtual Chassis-Ports das gleiche Schema für die Slot-/Modul-/Portnummerierung wie andere gehäusebasierte Produkte von HPE Juniper Networking und bietet so echte gehäuseähnliche Vorgänge. Durch die Verwendung eines konsistenten Betriebssystems und einer einzigen Konfigurationsdatei werden alle Switches in einer Virtual Chassis-Konfiguration als ein einziges Gerät behandelt, was die Wartung und Verwaltung des Gesamtsystems erheblich simplifiziert.

Einzelnen bietet der EX4400 eine Reihe von HA Funktionen, die in der Regel mit modularen Chassis-basierten Switches. In Kombination mit dem hier vor Ort bewährten Junos OS- und L2/L3-Failover-Funktionen bieten dem EX4400 echte Zuverlässigkeit der Carrier-Klasse.

- **Redundante Netzteile:** Die Ethernet-Switches der EX4400-Serie unterstützen redundante, Load-Sharing-, Hot-Swap- und vor Ort austauschbare Netzteile, um einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Dank der kompakten Bauweise benötigt EX4400 deutlich weniger Strom als Chassis-basierte Switches mit vergleichbaren Portdichten.
- **Im laufenden Betrieb austauschbare Lüfter:** Der EX4400 umfasst Hot-Swap-fähige Lüfter sorgen für ausreichende Kühlung (für eine kurze Dauer), auch wenn einer der Fans scheitern.

- **Nonstop-Bridging und aktives Nonstop-Routing:** NSB und NSR auf dem EX4400 stellen sicher, dass Protokolle, Zustände und Tabellen der Steuerungsebene zwischen primären und Standby-REs synchronisiert werden, um Protokollklappen oder Konvergenzprobleme nach einem Routing Engine-Failover zu verhindern.
- **Redundant Trunk Group (RTG):** Um die Komplexität des Spanning Tree Protocol (STP) zu vermeiden, ohne die Ausfallsicherheit des Netzwerks zu beeinträchtigen, verwendet der EX4400 redundante Leitungsbündel, um die erforderliche Portredundanz bereitzustellen und die Switch-Konfiguration zu vereinfachen.
- **Komponentenübergreifende Link-Aggregation:** Die mitgliederübergreifende Link-Aggregation ermöglicht redundante Link-Aggregationsverbindungen zwischen Geräten in einer einzigen Virtual Chassis-Konfiguration und bietet so ein zusätzliches Maß an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.
- **Routing-Support für IPv4 und IPv6:** IPv4- und IPv6 Layer 3-Routing (OSPF und BGP) ist mit einer erweiterten Lizenz verfügbar, die hochwiderstandsfähige Netzwerke ermöglicht.

MACsec AES256

Die EX4400-Switches unterstützen IEEE 802.1ae MACsec mit AES-256-bit-Verschlüsselung, um die Sicherheit der Punkt-zu-Punkt-Datenverkehrskommunikation zu erhöhen. MACsec bietet eine verschlüsselte Kommunikation auf dem Link Layer, die in der Lage ist, Bedrohungen durch Denial of Service (DoS) und andere Eindringungsangriffe sowie Man-in-the-Middle-, Masquerading-, passive Abhör- und Playback-Angriffe, die hinter der Firewall gestartet werden, zu erkennen und zu verhindern. Wenn MACsec auf allen Ports eingesetzt wird, wird der Datenverkehr auf der Leitung verschlüsselt, der Datenverkehr innerhalb des Switches jedoch nicht. Dadurch kann der Switch Netzwerkrichtlinien wie [Quality of Service \(QoS\)](#) oder Deep Packet Inspection (DPI) auf jedes Paket anwenden, ohne die Sicherheit von Paketen auf dem Kabel zu beeinträchtigen. Die EX4400-Switches unterstützen die MACsec AES-256-Verschlüsselungsfunktion auf allen benutzerorientierten Schnittstellen sowie auf den 25-GbE- und 100-GbE-Erweiterungsmodulen. EX4400-24X unterstützt MACsec AES256 auch auf den nativen 100-GbE-Frontpanel-Ports.

PoE/PoE+/PoE++ Leistung, unbefristet und schnell PoE

Die EX4400 bieten PoE zur Unterstützung von angeschlossenen Geräten wie Telefonen, Überwachungskameras, IoT-Geräten und 802.11AX/Wi-Fi 6/ Wi-Fi 7 Access Points. Sie bieten ein PoE-Leistungsbudget von bis zu 360036 W und unterstützen bis zu 90 W pro Port basierend auf dem IEEE 802.3bt PoE-Standard. Mit ihrem höheren PoE-Budget können EX4400-Switches Gebäudebeleuchtung und IoT-Sensoren in neuen Gebäuden unterstützen und so die Stromkabelinfrastruktur vereinfachen.

Die EX4400-Switches unterstützen Perpetual PoE, das die angeschlossenen PoE-betriebenen Geräte (PDs) auch dann mit Strom versorgt, wenn ein Switch neu gestartet wird.

Die EX4400-Switches unterstützen zudem eine schnelle PoE-Funktion, die die angeschlossenen Endgeräte während eines Neustarts des Switches mit PoE-Strom versorgt, noch bevor der Switch vollständig betriebsbereit ist. Dies ist besonders vorteilhaft in Situationen, in denen das Endgerät nur den Strom benötigt und nicht unbedingt von der Netzwerkkonnektivität abhängig ist.

Junos Telemetrie-Schnittstelle

EX4400 unterstützt die Junos Telemetry Interface (JTI), eine moderne Telemetrie-Streaming-Funktion, die für die Überwachung des Switch-Zustands und der -Leistung entwickelt wurde. Sensordaten können in konfigurierbaren periodischen Intervallen an ein Managementsystem gestreamt werden, sodass Netzwerkadministratoren die Auslastung einzelner Verbindungen und Knoten überwachen und Probleme wie Netzwerküberlastungen in Echtzeit beheben können. JTI bietet die folgenden Funktionen:

- Leistungsverwaltung durch Bereitstellung von Sensoren zur Erfassung und Weiterleitung von Daten und zur Analyse von Anwendungs- und Workload-Flow-Pfaden im Netzwerk
- Kapazitätsplanung und -optimierung durch proaktives Erkennen von Hotspots und Überwachen der Latenz und Microbursts
- Fehlerbehebung und Ursachenanalyse über Hochfrequenzüberwachung und Korrelation von Overlay- und Underlay-Netzwerke

Betriebssystem Junos

Die EX4400 Switches laufen mit [Junos OS](#), dem leistungsstarken und robusten Netzwerkbetriebssystem von HPE, das alle Switches, Router und Firewalls von HPE Juniper Networking unterstützt. Durch die Verwendung eines gemeinsamen Betriebssystems HPE bietet eine konsistente Implementierung und einen konsistenten Betrieb von Steuerungsebenenfunktionen für alle Produkte. Um diese Konsistenz aufrechtzuerhalten, folgt Junos OS einem äußerst disziplinierten Entwicklungsprozess, der einen einzigen Quellcode verwendet und eine hochverfügbare modulare Architektur einsetzt. So wird verhindert, dass einzelne Fehler das gesamte System zum Absturz bringen.

Diese Attribute sind von grundlegender Bedeutung für den Kernwert der Software und ermöglichen es, dass alle Produkte, die auf Junos OS basieren, gleichzeitig mit derselben Softwareversion aktualisiert werden können. Alle Funktionen werden vollständig auf Regression getestet, sodass jede neue Version einen echten Supersatz der Vorgängerversion darstellt. Die Kunden können die Software in der Gewissheit bereitstellen, dass alle bestehenden Funktionen erhalten bleiben und auf die gleiche Weise funktionieren.

Flex-Lizenzierung

Die Juniper Flex-Lizenzierung bietet ein gemeinsames, einfaches und flexibles Lizenzmodell [für Access Switches der EX-Serie](#), mit dem Kunden Funktionen basierend auf ihren Netzwerk- und Geschäftsanforderungen erwerben können.

Flex-Lizenzierung wird in den Stufen Standard, Advanced, und Premium angeboten. Die Funktionen der Standardstufe sind mit dem Junos OS-Image verfügbar, das mit den Switches der EX-Serie ausgeliefert wird. Zusätzliche Funktionen können durch den Erwerb einer Flex Advanced- oder Flex Premium-Lizenz freigeschaltet werden.

Die Flex Advanced- und Premium-Lizenzen für die Plattformen der EX-Serie sind klassenbasiert und richten sich nach der Anzahl der Zugriffspunkte auf dem Switch. Switches der Klasse 1 (C1) verfügen über 12 Ports, Switches der Klasse 2 (C2) haben 24 Ports und Switches der Klasse 3 (C3) sind mit 32 oder 48 Ports ausgestattet.

Die EX4400-Switches unterstützen sowohl Abonnement als auch unbefristete Flex-Lizenzen. Abonnementlizenzen werden mit einer Laufzeit von drei oder fünf Jahren angeboten. Zusätzlich zu den Junos OS-Funktionen beinhalten die Flex Advanced- und Premium-Abonnementlizenzen Juniper Wired Assurance. Flex Advanced- und Premium-Abonnementlizenzen ermöglichen zudem die Portabilität innerhalb der gleichen Stufe und Klasse von Switches und gewährleisten so den Investitionsschutz für den Kunden.

Eine vollständige Liste der von den Flex Standard-, Advanced- und Premium-Stufen unterstützten Funktionen oder Informationen zu Lizenzen der Junos OS EX-Serie finden Sie unter:

juniper.net/documentation/us/en/software/license/juniper-licensing-user-guide/topics/concept/licenses-for-ex.html.

Verbesserte eingeschränkte Garantie auf Lebenszeit

Die EX4400-Switches verfügen über eine erweiterte Hardwaregarantie mit begrenzter Lebensdauer, die Return-to-Factory Switch-Ersatz, solange der ursprüngliche Käufer das Produkt besitzt. Die Garantie umfasst Software-Updates auf Lebenszeit, einen beschleunigten Versand von Ersatzteilen innerhalb eines Werktags und Rund-um-die-Uhr-Support durch das Juniper Networks Technical Assistance Center (JTAC) für 90 Tage ab Kaufdatum. Netzteile und Lüftereinschübe sind für einen Zeitraum von fünf Jahren abgedeckt. Ausführliche Informationen finden Sie unter support.juniper.net/support/pdf/warranty/enhanced-limited-lifetime-warranty-ex-series.pdf.

Produktoptionen

Die verfügbaren EX4400-Modelle sind in Tabelle 1 aufgeführt

Tabelle 1. Ethernet-Switches der EX4400-Serie

Modell/ Produkt SKU	Zugriff/Umsatz Port Konfiguration	PoE++ Anschlüsse	PoE-Budget 1 Netzteil/2 Netzteile		10GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	25GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	100GbE/ 40GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	Netzteil Bewertung	Kühlung
			220V	110V					
EX4400-48XP	48-Port 10/100/1000BASE-T	48	1650 W/ 3600 W	724 W/ 1748 W	0(4)	0(4)	2(3)	2000 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-48P	48-Port 10/100/1000BASE-T	48	1310 W/ 2200 W	773 W/ 1796 W	0(4)	0(4)	2(3)	1600 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24P	24-Port 10/100/1000BASE-T	24	783 W/ 1806 W	783 W/ 1806 W	0(4)	0(4)	2(3)	1050 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24P	24-Port 10/100/1000BASE-T	24	1320 W/ 2160 W	783 W/ 1806 W	0(4)	0(4)	2(3)	1600 W AC (optional)	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-48T	48-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24T	24-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24X	24-Port 1/10 GbE SFP+	0	nicht verfügbar	N/A	24 (28)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-48F	12 Anschlüsse 1000/10000BASE-X +	0	nicht verfügbar	N/A	12(16)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24MP	100/1000BASE-X mit 36 Anschlüssen	24	753 W/ 1776 W	753 W/ 1776 W	24(28)	0(4)	2(3)	1050 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-24MP	24 x 100-MB/1-GbE-/ 2,5-GbE-/5-GbE-/ 10-GbE-Port	24	1290 W/ 2160 W	753 W/ 1776 W	24(28)	0(4)	2(3)	1600 W AC (optional)	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-48MXP	GbE mit 48 Anschlüssen (12x100M/1/2.5/5/ 10GbE + 36x100M/ 1/2,5GbE	48	1650 W/ 3600 W	724 W/ 1748 W	12(16)	0(4)	2(3)	2000 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)
EX4400-48MP	48-x-GbE-Port (12 x 100-MB/1-GbE/ 2,5-GbE/5-GbE/ 10-GbE- + 36 x 100-MB/ 1-GbE/2,5-GbE)	48	1260 W/ 2200 W	723 W/ 1746 W	12(16)	0(4)	2(3)	1600 W AC	AFO (Front-to-Back-Luftstrom)

Tabelle 1. Ethernet-Switches der EX4400-Serie (Fortsetzung)

Modell/ Produkt SKU	Zugriff/Umsatz Port-Konfiguration	PoE++ Anschlüsse	PoE-Budget 1 Netzteil/2 Netzteile		10GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	25GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	100GbE/ 40GbE Anschlüsse (max. mit Modul)	Netzteil Bewertung	Kühlung
			220V	110V					
EX4400- 48T-AFI	48-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24T-AFI	24-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 48T-DC	48-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 48T-DC- AFI	48-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24T-DC	24-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24T-DC- AFI	24-Port 10/100/1000BASE-T	0	nicht verfügbar	N/A	0(4)	0(4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24X-AFI	24-Port 1/10 GbE SFP+	0	nicht verfügbar	N/A	24 (28)	0 (4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24X-DC	24-Port 1/10 GbE SFP+	0	nicht verfügbar	N/A	24 (28)	0 (4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 24X-DC- AFI	24-Port 1/10 GbE SFP+	0	nicht verfügbar	N/A	24 (28)	0 (4)	2(3)	550 W DC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 48F-AFI	12 Anschlüsse 1000/10000BASE-X + 36 Anschlüsse 100/1000BASE-X	0	nicht verfügbar	N/A	12(16)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 48F-DC- AFI	12 Anschlüsse 1000/10000BASE-X + 36 Anschlüsse 100/1000BASE-X	0	nicht verfügbar	N/A	12(16)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)
EX4400- 48F-DC	12 Anschlüsse 1000/10000BASE-X + 36 Anschlüsse 100/1000BASE-X	0	nicht verfügbar	N/A	12(16)	0(4)	2(3)	550 W AC	AFI (Back- to-Front Luftstrom)

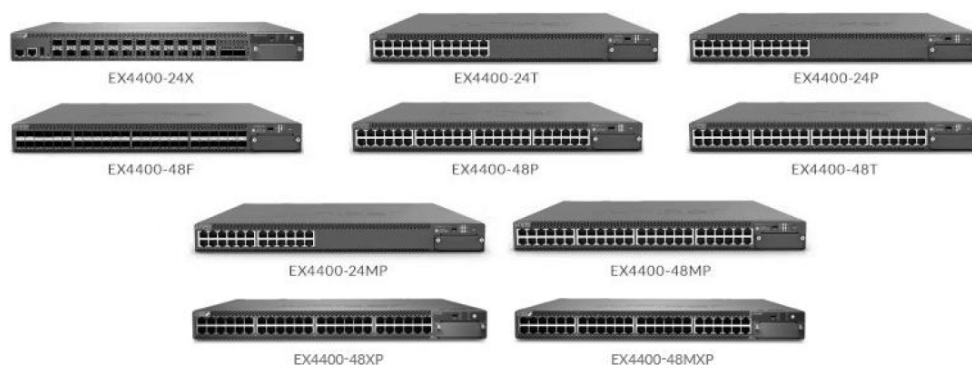
¹ Die PoE-Budgetnummern in der obigen Tabelle werden ab Junos Version 22.3R1 unterstützt.

Der EX4400 bietet auch Optionen für Ersatzgehäuse ohne Netzteile oder Lüfter, was den Kunden die Flexibilität einräumt, SKUs auf Lager zu halten (siehe Tabelle 2). Weitere Details finden Sie im Abschnitt „Bestellinformationen“.

Tabelle 2. EX4400 Ersatz-Chassis-SKUs

Ersatzgehäuse-SKU	Beschreibung	JPSU-50-CAC-AFO + EX4400-FAN	JPSU-550-CAC-AFI + EX4400-FAN-AFI	JPSU-550-CDC-AFO + EX4400-FAN	JPSU-550-CDC-	JPSU-1050-CAC-	JPSU-1600-CAC-	JPSU-2000-CAC-AFO + EX4400-FAN	JPSU-2000-CDC-AFO + EX4400-FAN
EX4400-48P-S	Ersatzgehäuse, 48 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T	X	X	X	X	X	J	X	J
EX4400-24P-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 10/100/1000BASE-T	X	X	X	X	J	J	X	J
EX4400-48T-S	Ersatzgehäuse, 48-Port 10/100/1000BASE-T	J	J	J	J	X	X	X	X
EX4400-24T-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 10/100/1000BASE-T	J	J	J	J	X	X	X	X
EX4400-24X-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 1/10-GbE SFP+	J	J	J	J	X	X	X	X
EX4400-48F-S	Ersatzgehäuse, 12-Port 1000/10000BASE-X + 36-Port 100/1000BASE-X	J	J	J	J	X	X	X	X
EX4400-24MP-S	Ersatzgehäuse, 24 x 100 M/1-/2,5-/5-/10-GbE-Ports	X	X	X	X	J	J	X	J
EX4400-48MP-S	Ersatzgehäuse, 12 x 100M/1/2.5/5/10GbE + 36x100M/1/2,5-GbE-Anschlüsse	X	X	X	X	X	J	X	J
EX4400-48MP-S	Ersatzgehäuse, 12 x 100M/1/2.5/5/10GbE + 36x100M/1/2,5-GbE-Anschlüsse	X	X	X	X	X	X	J	J
EX4400-48XP-S	Ersatzgehäuse, 48 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T	X	X	X	X	X	X	J	J

Y = unterstützt; X = nicht unterstützt



EX4400-Serie – Spezifikationen

Abmessungen und Gewicht

Backplane

- Virtual Chassis mit 400 Gbit/s verbindet bis zu 10 Einheiten zu einem einzigen logischen Gerät

Optionen für Erweiterungsmodule

- EX4400-EM-4S, SFP+ mit 4 Ports
- EX4400-EM-4Y, SFP28 mit 4 Ports
- EX4400-EM-1C, 1 Port QSFP28

Stromversorgungsoptionen

- Netzteile: Autosensing; 100-120V/200-240 V; 550 W, 1050 W, 1600 W, 2000 W AC AFO und 550 W AC AFI Dual Loadsharing Hot-Swap-fähige interne redundante Netzteile
- Maximaler Einschaltstrom: 30 Ampere
- DC-Netzteil: 550 W DC AFO, 550 W DC AFI und 2000 W DC AFO Eingangsspannungsbereich Max. 48-60 V, Hot-Swap-fähige interne redundante Netzteile mit zwei Lastverteilungen
- Mindestanzahl an Netzteilen, die für vollständig geladene Chassis erforderlich sind: 1 pro Switch

Abmessungen (B x H x T)

- Mit installiertem Netzteil und Lüftern: 17,39 x 1,72 x 16,93 Zoll (44,17 x 4,37 x 43 cm)
- Höhe: 1 U

Systemgewicht

- EX4400-Switch und EX4400 Multigigabit-Switch (ohne Netzteil oder Lüftermodul): 5,9 kg (13,01 lb)
- 550 W AC-Netzteil: 0,8 kg (1,76 lb)
- 550 W DC-Netzteil: 0,75 kg (1,65 lb)
- 1050 W AC-Netzteil: 0,9 kg (1,98 lb)
- 1600 W AC-Netzteil: 0,91 kg (2,0 lb)
- 2000 W AC-Netzteil: 0,93 kg (2,05 lb)

- 2000 W DC-Netzteil: 0,93 kg (2,05 lb)
- EX4400-EM-4S: 0,09 kg (0,2 lb)
- EX4400-EM-4Y: 0,13 kg (0,29 lb)
- EX4400-EM-1C: 0,11 kg (0,26 lb)
- Lüftermodul: 0,12 kg (0,26 lb)

Umweltbereiche

- Betriebstemperatur: 0° bis 45°C (32° bis 113°F)
- Lagertemperatur: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
- Betriebshöhe: bis zu 1828,8 m (6000 ft) bei 40 °C
- Nicht betriebsbereite Höhe: bis zu 4.877 m (16.000 ft)
- Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb: 5 % bis 90 % (nicht kondensierend)
- Relative Luftfeuchtigkeit ohne Betrieb: 0 % bis 90 % (nicht kondensierend)

Kühlung

- Vor Ort austauschbare Lüfter: 2
- Gesamter maximaler Luftstrom mit zwei Netzteilen: 61 CFM

Hardware-Spezifikationen

Switching-Engine-Modus

- Speichern und weiterleiten

Arbeitsspeicher

- DRAM: 4 GB mit Error Correcting Code (ECC) bei allen Modellen
- Datenspeicher: 20 GB auf allen Modellen

CPU

Alle Modelle: 2,2 GHz Quad-Core Intel® x86 CPU

Physische Schicht

- Zeitbereichsreflektometrie (TDR) zur Erkennung von Kabelbrüchen und Kurzschlüssen: EX4400-24P/T/MP und EX4400-48XP/P/T/MXP/MP
- Automatische Unterstützung für mediumabhängige Schnittstellen/mediumabhängige Schnittstellen-Crossover (MDI/MDIX): EX4400-24P/T/MP und EX4400-48XP/P/T/MXP/MP
- Port-Geschwindigkeit-Downshift/Einstellung der maximalen angekündigten Geschwindigkeit auf 10/100/1000BASE-T Ports: Nur EX4400-24P/T und EX4400-48XP/P/T
- Digitale optische Überwachung für optische Ports

Paket-Switching-Kapazitäten (maximal mit 64 Byte Packets)

- EX4400-24P/24T: 324 Gbit/s (unidirektional)/ 648 Gbit/s (bidirektional)
- EX4400-48XP/48T: 348 Gbit/s (unidirektional)/ 696 Gbit/s (bidirektional)
- EX4400-24X: 540 Gbit/s (unidirektional)/ 1080 Gbit/s (bidirektional)
- EX4400-48F: 456 Gbit/s (unidirektional)/ 912 Gbit/s (bidirektional)
- EX4400-24MP: 540 Gbit/s (unidirektional)/ 1080 Gbit/s (bidirektional)
- EX4400-48MXP/48MP: 510 Gbit/s (unidirektional)/ 1020 Gbit/s (bidirektional)

Softwarespezifikationen

Layer 2/Layer 3 Durchsatz (Mpps) (maximal mit 64 Byte Packets)

- EX4400-48XP/48P/T 517Mpps
- EX4400-24P/T 482 Mpps
- EX4400-24X 803 Mpps
- EX4400-48F 678 Mpps
- EX4400-48MXP/48MP 758 Mpps
- EX4400-24MP 803 Mpps

Sicherheit

- MAC-Begrenzung (pro Port und pro VLAN)
- Erlaubte MAC-Adressen: 112.000

- Dynamic Address Resolution Protocol (ARP)-Inspektion (DAI)
- IP Source Guard
- Lokales Proxy-ARP
- Statische ARP-Unterstützung
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)-Snooping
- Captive Portal
- Persistente MAC-Adresskonfigurationen
- Schutz vor DDoS-Angriffen (Distributed Denial of Service) (Schutz vor CPU-Kontrollpfad-Flooding)
- Simple Certificate Enrollment Protocol (SCEP)

Layer 2-Switching

- Maximale MAC-Adressen pro System: 112.000
- Jumbo-Frames: 9.216 Byte
- Anzahl der unterstützten VLANs: 4.093
- Bereich möglicher VLAN-IDs: 1 bis 4094
- Virtual Spanning Tree (VST)-Instanzen: 510
- Port-basiertes VLAN
- Sprach-VLAN
- Physische Portredundanz: Redundant Trunk Group (RTG)
- Kompatibel mit 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)
- LLDP-MED mit VoIP-Integration
- Unterstützung von Standard-VLAN und mehreren VLAN-Bereichen
- MAC-Lernen deaktivieren
- Persistentes MAC-Lernen (sticky MAC)
- MAC-Benachrichtigung
- Private VLANs (PVLANS)

- Explizite Überlastungsbenachrichtigung (ECN)
- Layer 2-Protokoll-Tunneling (L2PT)
- IEEE 802.1ak: Mehrfach-VLAN-Registrierungsprotokoll (MVRP)
- IEEE 802.1p: CoS-Priorisierung
- IEEE 802.1Q: VLAN-Tagging
- IEEE 802.1X: Portzugriffssteuerung
- IEEE 802.1ak: Mehrfach-Registrierungsprotokoll
- IEEE 802.3: 10BASE-T
- IEEE 802.3u: 100BASE-T
- IEEE 802.3ab: 1000BASE-T
- IEEE 802.3z: 1000BASE-X
- IEEE 802.3bz: 2.5GBASE-T und 5GBASE-T
- IEEE 802.3ae: 10-Gigabit-Ethernet
- IEEE 802.3von: 25-Gigabit-Ethernet
- IEEE 802.3af: PoE
- IEEE 802.3at: Power over Ethernet Plus
- IEEE 802.3bt: 90 W Leistung über Ethernet
- IEEE 802.3x: Pause-Frames/Flusskontrolle
- IEEE 802.3ah: Ethernet auf der ersten Meile

Spannende Struktur

- IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1s: Mehrere Instanzen des Spanning Tree Protocols (MSTP)
- Anzahl der unterstützten MST-Instanzen: 64
- Anzahl der unterstützten VLAN Spanning Tree Protocol (VSTP)-Instanzen: 510
- IEEE 802.1w: Schnelle Rekonfiguration des Spanning Tree Protocol

Link-Aggregation

- IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol
- Unterstützung für 802.3ad (LACP):
 - Anzahl der unterstützten LAGs: 128
 - Maximale Anzahl der Ports pro LAG: 16
- LAG-Lastverteilungsalgorithmus überbrückter oder gerouteter (Unicast- oder Multicast-) Datenverkehr:
 - IP: S/D-IP
 - TCP/UDP: S/D-IP, S/D-Port
 - Nicht-IP: S/D-MAC
- Unterstützung für Tagged Ports in LAG

Layer-3-Features: IPv4

- Maximale Anzahl der ARP-Einträge: 24.000
- Maximale Anzahl von IPv4 Unicast-Routen in Hardware: 130.048 Präfixe; 81.000 Host-Routen
- Maximale Anzahl von IPv4-Multicast-Routen in der Hardware: 40.000 Multicast-Routen
- Routing-Protokolle: RIPv1/v2, OSPF, BGP, IS-IS
- Statisches Routing
- Routing-Richtlinie
- Bidirektionale Weiterleitungserkennung (BFD)
- L3-Redundanz: VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- VRF-Lite: 1.000

Layer-3-Features: IPv6

- Maximale Anzahl der Nachbarsuche (ND)-Einträge: 12.000
- Maximale Anzahl von IPv6 Unicast-Routen in der Hardware: 87.000 Präfixe; 40.000 Host-Routen
- Maximale Anzahl von IPv6-Multicast-Routen in der Hardware: 20.000 Multicast-Routen
- Routing-Protokolle: RIPng, OSPFv3, IPv6, ISIS
- Statisches Routing

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

- ACL-Einträge (ACE) in Hardware pro System:
 - Port-basierter ACL (PACL)-Eingang: 2048
- VLAN-basierter ACL (VACL)-Eingang: 2048
- Router-basierter ACL (RACL)-Eingang: 2048
- Gemeinsamer Ausgang für PACL und VACL:
 - Port-basierter ACL (PACL)-Ausgang: 1024
 - VLAN-basierter ACL (VACL)-Ausgang: 512
- Gemeinsamer Ausgang für PACL und VACL: 512
- Ausgang über RACL: 1024
- ACL-Zähler für verweigernde Pakete
- ACL-Zähler für zugelassene Pakete
- Fähigkeit, ACL-Einträge in der Mitte der Liste hinzuzufügen/zu entfernen/zu ändern (ACL-Bearbeitung)
- L2-L4-ACL

Zugriffssicherheit

- 802.1X Port-basiert
- 802.1X Mehrfach-Suplicants
- 802.1X mit VLAN-Zuweisung
- 802.1X mit Authentifizierungs-Bypass-Zugang (basierend auf der MAC-Adresse des Hosts)
- 802.1X mit VoIP-VLAN-Support
- 802.1X dynamischer ACL basierend auf RADIUS-Attribute
- 802.1X unterstützte erweiterbare Authentifizierungsprotokolltypen (EAP): Message Digest 5 (MD5), Transport Layer Security (TLS), Getunneltes TLS (TTLS), Protected Extensible Authenticated Protocol (PEAP)
- MAC-Authentifizierung (RADIUS)
- DoS-Schutz der Steuerungsebene
- RADIUS-Funktionalität über IPv6 für Authentifizierung, Autorisierung und Buchhaltung (AAA)
- DHCPv6-Snooping
- IPv6 Neighbor Discovery

- IPv6-Quellschutz
- IPv6-RA-Schutz
- Prüfung der IPv6 Neighbor Discovery
- MACsec

Hohe Verfügbarkeit

- Redundante, im laufenden Betrieb austauschbare Netzteile
- Redundante, vor Ort und im laufenden Betrieb austauschbare Lüfter
- GRES für Layer 2 Hitless-Weiterleitung und Layer 3 Protokolle auf RE-Failover
- Graceful-Restart des Protokolls (OSPF, BGP)
- Layer 2 Hitless-Weiterleitung auf RE-Failover
- Nonstop-Bridging: LACP, xSTP
- Nonstop-Routing: PIM, OSPF v2 und v3, RIP v2, RIPv6, BGP, BGPv6, ISIS, IGMP v1, v2, v3
- Online-Einfügungs- und Entfernungsmodul (OIR) für den Uplink

Servicequalität

- L2 QoS
- L3 QoS
- Eindringliche Überwachung: 1 Farbe mit 2 Farben
- Hardware-Warteschlangen pro Port: 12 (8 Unicast + 4 Multicast)
- Planungsmethoden (Ausgang): Strenge Priorität (SP), gewichtetes Defizit-Rundlaufverfahren (WDRR)
- 802.1p, DiffServ-Codepunkt (DSCP)/Vertrauen und Kennzeichnung der IP-Präzedenz
- L2-L4-Klassifizierungskriterien: Schnittstelle, MAC-Adresse, Ethertyp, 802.1p, VLAN, IP-Adresse, DSCP/IP-Präzedenz, TCP/UDP-Portnummern und mehr
- Fähigkeiten zur Überlastungsvermeidung: Taildrop, gewichtete zufällige Früherkennung (WRED)

Multicast

- IGMP: v1, v2, v3
- IGMP-Snooping
- Multicast Listener Discovery (MLD)-Snooping

Protokollunabhängige Multicast-Sparse-Mode (PIM-SM),
Multicast-Sparse-Mode (PIM-SSM), PIM-Dense-Mode (PIM-DM)

Management- und Analyseplattformen

- Juniper Wired Assurance für Campus
- Junos Space Network Director für den Campus
- Junos Space Management

Geräteverwaltung und -betrieb

- Junos OS CLI
- Out-of-Band-Management: Seriell; 10/100/1000BASE-T-Ethernet
- Wiederherstellungskonfiguration
- Konfigurations-Rollback
- Bild-Rollback
- RMON (RFC2819)-Gruppen 1, 2, 3, 9
- Leistungsüberwachung per Fernzugriff
- SNMP: v1, v2c, v3
- Network Time Protocol (NTP)
- DHCP-Server
- DHCP-Client und DHCP-Proxy
- DHCP-Relais und -helfer
- Support für lokale DHCP-Server
- RADIUS-
- TACACS+
- SSHv2
- Sichere Kopie
- HTTP/HTTPs
- Auflöser für das Domänen Namenssystem (DNS)
- Systemprotokollierung
- Temperatursensor
- Konfigurations-Backup über FTP/sichere Kopie

Unterstützte RFCs

- RFC 768 UDP
- RFC 783 TFTP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet-Client und -Server
- RFC 894 IP über 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 Hostanforderungen
- RFC 1195 Verwendung von OSI IS-IS für das Routing in TCP/IP- und Dual-Umgebungen (nur TCP/IP-Transport)
- RFC 1256 IPv4 ICMP Routersuche (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+RFC 1519 CIDR
- RFC 1587 OSPF NSSA-Option
- RFC 1591 DNS
- RFC 1812 Anforderungen für IP-Version-4-Router
- RFC 1981 MTU-Pfaderkennung für IPv6
- RFC 2030 SNTP, einfaches Netzwerkzeitprotokoll
- RFC 2068 HTTP-Server
- RFC 2080 RIPng für IPv6
- RFC 2131 BOOTP/DHCP Relais-Agent und DHCP-Server
- RFC 2154 OSPF mit digitalen Signaturen (Passwort, MD-5)
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 2267 Eingangsfilterung des Netzwerks

- RFC 2328 OSPF v2 (Edge-Mode)
 - RFC 2338 VRRP
 - RFC 2362 PIM-SM (Edge-Mode)
 - RFC 2370 OSPF Opake LSA-Option
 - RFC 2453 RIP v2
 - RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
 - RFC 2461 Neighbor Discovery für IP Version 6 (IPv6)
 - RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) für das Internet Protocol Version 6 (IPv6)-Spezifikation
 - RFC 2464 Übertragung von IPv6-Paketen über Ethernet-Netzwerke
 - RFC 2474 DiffServ Präzedenz, einschließlich 12 Warteschlangen/Port
 - RFC 2475 DiffServ Funktionen von Core- und Edge-Routern
 - RFC 2526 Reservierte IPv6 Subnet-Anycast-Adressen
 - RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
 - RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
 - RFC 2740 OSPF für IPv6
 - RFC 2868: RADIUS Attribute für Tunnel Protokoll-Support
 - RFC 2925 MIB für Remote-Ping, Trace
 - RFC 3176 sFlow®
 - RFC 3376 IGMP v3
 - RFC 3484 Standardadressauswahl für Internet Protocol Version 6 (IPv6)
 - RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Adressierungsarchitektur
 - RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source-Specific Multicast
 - RFC 3579 RADIUS EAP-Support für 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 IPv6-Adressierungsarchitektur
 - RFC 4443 ICMPv6 für die IPv6-Spezifikation
 - RFC 4541 IBMP- und MLD-Snooping-Services
 - RFC 4552 OSPFv3 Authentifizierung
 - RFC 4861 Neighbor Discovery für IPv6
 - RFC 4862 IPv6 zustandslose Adressenautokonfiguration
 - RFC 4915 MT-OSPF
 - RFC 5095 Ablaufwarnung von Routing-Headern vom Typ 0
 - RFC 5176 Dynamische Autorisierungserweiterungen für RADIUS
 - RFC 5798 VRRPv3 für IPv6
 - Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirektionale Weiterleitungserkennung
 - Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful-Restart-Mechanismus
 - Draft-ietf-isis-restart-02 Restart-Signalisierung für IS-IS
 - Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Mehrfach-Topologie (MT)-Routing in IS-IS für BGP
 - Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 mit IS-IS
 - LLDP-Media Endgerätsuche (LLDP-MED), ANSI/ TIA-1057, Entwurf 08
 - PIM-DM-Entwurf IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pimdm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- Unterstützte MIBs**
- RFC 1155 SMI
 - RFC 1157 SNMPv1
 - RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB und TRAPs
 - RFC 1493 Brücken-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 und Überarbeitet MIB-II

- RFC 2011 SNMPv2 für Internet Protocol mit SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 für Transmission Control Protocol mit SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 für Benutzerdatengrammprotokoll
Klage auf SMIv2
- RFC 2096 IPv4 Weiterleitungstabelle MIB
- RFC 2287 Systemanwendungspakete MIB
- RFC 2570–2575 SNMPv3, benutzerbasierte Sicherheit,
Verschlüsselung und Authentifizierung
- RFC 2576 Koexistenz zwischen SNMP Version 1, Version 2
und Version 3
- RFC 2578 SNMP Struktur von Managementinformationen
MIB
- RFC 2579 SNMP Textuelle Konventionen für SMIv2
- RFC 2665 Ethernet-ähnliche Schnittstelle MIB
- RFC 2787 VRRP-MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Schnittstellengruppe MIB
- RFC 2863 Schnittstelle MIB
- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3413 SNMP Anwendung MIB
- RFC 3414 Benutzerbasiertes Sicherheitsmodell für
SNMPv3
- RFC 3415 Ansichts-basiertes Zugriffssteuerungsmodell
für SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (nur PoE-Switches)
- RFC 4188 STP und Erweiterungen MIB
- RFC 4363 Definitionen von verwalteten Objekten für
Bridges mit Datenverkehrsklassen, Multicast-Filterung und
VLAN-Erweiterungen
- RFC 5643 Support für OSPF v3 MIB
- RFC 6614 RadSec
- 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

Fehlerbehebung

- Debugging: CLI über Konsole, Telnet oder SSH
- Diagnostik: Anzeigen- und Debuggen-Befehl, Statistiken
- Datenverkehrsspiegelung (Port)
- Datenverkehrsspiegelung (VLAN)
- IP-Tools: Erweiterter Ping und erweiterte Trace
- Juniper Networks Commit und Rollback

Datenverkehrsüberwachung

- ACL-basierte Spiegelung
- Spiegelung der Zielports pro System: 4
 - LAG-Port-Überwachung
 - Mehrere Zielports mit Überwachung auf 1 Spiegel (N:1)
- Maximale Anzahl von Spiegelungssitzungen: 4
- Spiegelung zum Remote-Ziel (über L2): 1 Ziel-VLAN

Sicherheit und Compliance

Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- FCC 47 CFR Teil 15
- ICES-003 / ICES-GEN
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.1.1
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55024
- CISPR 24
- EN 55035

- CISPR 35
- IEC/EN 61000-Serie
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI ZNS 13438
- KN 32 und KN 35
- KN 61000-Serie
- TEC/SD/DD/EMC-221/05/OKT-16
- TCVN 7189
- TCVN 7317

Sicherheitsanforderungen Chassis und Optik:

- . CAN/CSA-C22.2 Nr. 62368-1 und 60950-1
- UL 62368-1 und 60950-1
- IEC 62368-1 und 60950-1 (Alle Länderabweichungen):
CB-Scheme-Bericht
- IEC 62368-3 für USB und PoE: CB-Scheme-Bericht
- CFR, Titel 21, Kapitel 1, Unterkapitel J, Teil 1040
- REDR c 1370 ODER CAN/CSA-E 60825-1 Teil 1
- IEC 60825-1
- IEC 60825-2

Energieeffizienz

- BEI&T TEER (ATIS-06000015.03.2013)
- ECR 3.0.1
- ETSI ES 203 136 V.1.1.1
- Verizon TEEER (VZ.TPR.9205)

Umgebungsbedingungen

- Reduzierung von gefährlichen Substanzen (ROHS) 6/6

Telekommunikation

- CLEI-Code

Geräuschspezifikationen

- Lärmmessungen auf der Grundlage von Betriebstests, die von der Zuschauerposition (vorn) aus durchgeführt und bei 23 °C gemäß ISO 7779 durchgeführt wurden.

Tabelle 3. EX4400 Netzteilverbrauch bei inkrementellen Laststufen

Modell/Produkt SKU	PSU-Typ	Netzteil (W)	Leerlauf 0% (W)	10 % Datenverkehr (W)	30% Datenverkehr (W)	50% Datenverkehr (W)	100% Max. (W)
EX4400-24MP	AC	1050	137	137	138	139	140
EX4400-24MP mit PoE	AC	1050	1859	1859	1860	1860	1861
EX4400-24MP-S	RZ	2.000	90	110	114	119	123
EX4400-24MP-S mit PoE	RZ	2.000	2250	2270	2274	2279	2283
EX4400-24P	AC	1050	106	106	107	108	110
EX4400-24P mit PoE	AC	1050	1597	1597	1599	1599	1601
EX4400-24P-S	RZ	2.000	87	113	118	122	127
EX4400-24P-S mit PoE	RZ	2.000	2247	2273	2278	2282	2287
EX4400-24T	AC	550	88	87	90	91	92
EX4400-24T	RZ	550	94	95	96	97	99
EX4400-24X	AC	550	124	127	130	133	138
EX4400-24X	RZ	550	136	137	139	141	146
EX4400-48MP	AC	1600	182	182	183	183	185
EX4400-48MP mit PoE	AC	1600	2484	2484	2484	2485	2486
EX4400-48MP-S	RZ	2.000	107	170	176	180	185
EX4400-48MP-S mit PoE	RZ	2.000	2307	2370	2376	2380	2385
EX4400-48P	AC	1600	134	134	135	136	138
EX4400-48P mit PoE	AC	1600	1963	1963	1964	1966	1967
EX4400-48P-S	RZ	2.000	121	140	147	151	156
EX4400-48P-S mit PoE	RZ	2.000	2321	2340	2347	2351	2356
EX4400-48T	RZ	550	101	101	102	103	106
EX4400-48T	AC	550	95	95	96	97	99
EX4400-48F	AC	550	114	115	116	118	121
EX4400-48F	RZ	550	126	127	128	130	133
EX4400-48XP	AC	2.000	93,5	156,9	162,8	165,7	168,7
EX4400-48XP mit PoE	AC	2.000	3794	3798	3802	3806	3812
EX4400-48XP-S	RZ	2.000	119	120	123	129	132
EX4400-48XP-S mit PoE	RZ	2.000	3719	3720	3723	3729	3732
EX4400-48MXP	AC	2.000	104,8	105	107,7	113,7	116,8
EX4400-48MXP mit PoE	AC	2.000	3740	3752	3758	3764	3776
EX4400-48MXP-S	RZ	2.000	114	177	183	186	190
EX4400-48MXP-S mit PoE	RZ	2.000	3714	3777	3783	3786	3789

Tabelle 4. EX4400 Netzteil-Nennwerte und Akustik in dBA

Produkt	Leistung der Stromversorgung	Acoustic Noise (1 Netzteil)	Acoustic Noise (2 Netzteile)
EX4400-24T/48T/48F	550 W AC AFO	42,7 / 42,32 / 43,23	41,68 / 42,87 / 43,35
EX4400-24T/48T/48F	550 W AC AFI	46,08 / 44,78 / 44,91	46,03 / 44,64 / 44,79
EX4400-24T/48T/48F	550 W DC AFO	42,59 / 42,72 / 43,71	42,54 / 42,73 / 43,69
EX4400-24T/48T/48F	550 W DC AFI	46,19 / 44,6 / 44,93	46,54 / 44,72 / 44,61
EX4400-24X	550 W AC AFO	42,71	42,24
EX4400-24X	550 W AC AFI	45,79	46,18
EX4400-24X	550 W DC AFO	43,32	42,86
EX4400-24X	550 W DC AFI	46,62	47,39
EX4400-24P	1050 W AC AFO	44,45	44,23
EX4400-24P-S	2000 W DC AFO	40,3	39,4
EX4400-48P	1600 W AC AFO	44,78	44,68
EX4400-48P-S	2000 W DC AFO	40,3	39,2
EX4400-48MP	1600 W AC AFO	45,56	49,28
EX4400-48MP-S	2000 W DC AFO	39,4	45,8
EX4400-24MP	1050 W AC AFO	47,39	52,41
EX4400-24MP-S	2000 W DC AFO	45,1	42,8
EX4400-48XP	2000 W AC AFO	40,03	42,32
EX4400-48XP-S	2000 W DC AFO	41,4	42
EX4400-48MXP	2000 W AC AFO	42,33	47,35
EX4400-48MXP-S	2000 W DC AFO	44,5	50,5

Tabelle 5. EX4400 AC-Netzteile mit Nennwerten und PoE-Budget in Watt

Modell	Leistung der Stromversorgung	PoE-Budget	
		220V (1 Netzteil/ 2 Netzteile)	110V (1 Netzteil/ 2 Netzteile)
EX4400-48XP	2000 W AC	1650 W/3600 W	724 W/1748 W
EX4400-48P	1600 W AC	1310 W/2200 W	773 W/1796 W
EX4400-24P	1050 W AC	783 W/1806 W	783 W/1806 W
EX4400-24P-S	1600 W AC	1320 W/2160 W	783 W/1806 W
EX4400-24MP	1050 W AC	753 W/1776 W	753 W/1776 W
EX4400-24MP-S	1600 W AC	1290 W/2160 W	753 W/1776 W
EX4400-48MXP	2000 W AC	1650 W/3600 W	724 W/1748 W
EX4400-48MP	1600 W AC	1260 W/2200 W	723 W/1746 W

Hinweis: EX4400-24P/24MP/48P/48MP wird nicht mit 2000W AC-Netzteil unterstützt.

Tabelle 6. EX4400 DC-Netzteil-Nennwerte und PoE Budget in Watt

Modell	Leistung der Stromversorgung	PoE-Budget
		48-60V (1 Netzteil / 2 Netzteile)
EX4400-48XP-S	2000 W DC	1650 W/3600 W
EX4400-48P-S	2000 W DC	1700 W/2200 W
EX4400-24P-S	2000 W DC	1710 W/2160 W
EX4400-24MP-S	2000 W DC	1680 W/2160 W
EX4400-48MXP-S	2000 W DC	1600 W/3600 W
EX4400-48MP-S	2000 W DC	1650 W/2200 W

Die Modelle EX4400-48MXP und EX4400-48XP mit einem PoE-Budget von 3600 W werden standardmäßig mit 250V-Netzkabeln geliefert, während alle anderen Modelle EX4400 120V-Netzkabel enthalten. Bitte überprüfen Sie die Stromkompatibilität mit Ihrer Bereitstellungseinrichtung und den regionalen Anforderungen, bevor Sie eine Bestellung aufgeben.

Bestellinformationen

Produkt	Beschreibung
EX4400-48P	48-Port 10/100/1000BASE-T PoE++ Power + 1600 W AC EV (bietet 1310/2200 W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-48XP	48-Port 10/100/1000BASE-T PoE++ Power + 2000 W AC EV (bietet 1650/3600 W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-48MP	12 x 100-MB/1-/2,5-/5-/10-GbE + 36 x 100-MB/1/2,5-GbE-Ports PoE++ Power + 1600 W AC EV (bietet 1260/2200 W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-48MXP	12 x 100-MB/1-/2,5-/5-/10-GbE + 36 x 100-MB/1/2,5-GbE-Ports PoE++ Power + 2000 W AC EV (bietet 1650/3600W W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-24P	24-Port 10/100/1000BASE-T PoE++ Power + 1050 W AC EV (bietet 783/1806 W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-24MP	24 x 100-MB/1-/2,5-/5-/10-GbE-Ports PoE++ Power + 1050 W AC EV (bietet 753/1776 W PoE++ Power mit Einzel-/Doppel-EV) (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)

Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produkt	Beschreibung
EX4400-48T	48 Ports 10/100/1000BASE-T + 550 W AC EV (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-24T	24-Port 10/100/1000BASE-T + 550 W AC EV (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-24X	24-Port 1/10-GbE SFP+ + 550 W AC-Netzteil (Front-to-Back-Luftstrom) (Optik separat zu bestellen)
EX4400-48F	12 Anschlüsse 1000/10000BASE-X SFP+ + 36 Anschlüsse 100/1000BASE-X SFP + 550 W AC PS (Optik separat erhältlich)
EX4400-48T-AFI	48 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T + 550 W AC PS (Back-to-Front-Luftstrom) (DAC für Virtual Chassis separat bestellt)
EX4400-24T-AFI	24 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T + 550 W AC PS (Back-to-Front-Luftstrom) (DAC für Virtual Chassis separat bestellt)
EX4400-48T-DC	48-Port 10/100/1000BASE-T + 550 W DC EV (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-48T-DC-AFI	48 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (Back-to-Front-Luftstrom) (DAC für Virtual Chassis separat bestellt)
EX4400-24T-DC	24-Port 10/100/1000BASE-T + 550 W DC EV (DAC für Virtual Chassis separat zu bestellen)
EX4400-24T-DC-AFI	24 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (Back-to-Front-Luftstrom) (DAC für Virtual Chassis separat bestellt)
EX4400-24X-AFI	24-Port 1/10-GbE SFP+ + 550 W AC-Netzteil (Back-to-Front-Luftstrom) (Optik separat zu bestellen)
EX4400-24X-DC	24-Port 1/10-GbE SFP+ + 550 W DC-Netzteil (Front-to-Back-Luftstrom) (Optik separat zu bestellen)
EX4400-24X-DC-AFI	24-Port 1/10-GbE SFP+ + 550 W DC-Netzteil (Back-to-Front-Luftstrom) (Optik separat zu bestellen)
EX4400-48F-AFI	12-Port 1000/10000BASE-X SFP+ + 36-Port 100/1000BASE-X SFP + 550 W AC EV (Back-to-Front-Luftstrom) (Optik separat erhältlich)
EX4400-48F-DC-AFI	12-Port 1000/10000BASE-X SFP+ + 36-Port 100/1000BASE-X SFP + 550 W DC EV (Back-to-Front-Luftstrom) (Optik separat erhältlich)
EX4400-48F-DC	12-Port 1000/10000BASE-X SFP+ + 36-Port 100/1000BASE-X SFP + 550 W DC EV (Optik separat erhältlich)
Unbefristete Lizenzen	
S-EX-A-C2-P	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), unbefristete Lizenz für EX4400-Switches mit 24 Ports
S-EX-P-C2-P	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), unbefristete Lizenz für EX4400-Switches mit 24 Ports
S-EX-A-C3-P	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Anschlüsse), unbefristete Lizenz für EX4400 Switches mit 48 Anschlüssen
S-EX-P-C3-P	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Anschlüsse), unbefristete Lizenz für EX4400 Switches mit 48 Anschlüssen
S-EX-MACSEC-C2-P	Software, MACsec-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), unbefristete Lizenz für EX4400-Switches mit 24 Ports
S-EX-MACSEC-C3-P	Software, MACsec-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), unbefristete Lizenz für EX4400-Switches mit 48 Ports
S-EX-FBT-P	Software, Flow-basierte Telemetrie-Lizenz der EX-Serie, unbefristete Lizenz für alle EX4400-Switches

Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produkt	Beschreibung
Abonnementlizenzen	
S-EX-A-C2-1	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 1 Jahr
S-EX-A-C2-3	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 3 Jahre
S-EX-A-C2-5	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 5 Jahre
S-EX-P-C2-1	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 1 Jahr
S-EX-P-C2-3	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 3 Jahre
S-EX-P-C2-5	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 5 Jahre
S-EX-A-C3-1	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 1 Jahr
S-EX-A-C3-3	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre
S-EX-A-C3-5	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 5 Jahre
S-EX-P-C3-1	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 1 Jahr
S-EX-P-C3-3	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre
S-EX-P-C3-5	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 5 Jahre
S-EX-A-C2-1-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC CORE-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C2-3-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports, 3 Jahre und SVC CORE-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C2-5-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC CORE-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C2-3-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC CORE-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C2-5-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC CORE-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C3-1-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC-CORE-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C3-3-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre und SVC CORE-Support, 3 Jahre

Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produkt	Beschreibung
S-EX-A-C3-5-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre und SVC CORE-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C3-1-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC CORE-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C3-3-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre und SVC CORE-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C3-5-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports, 3 Jahre und SVC CORE-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C2-1-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C2-3-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C2-5-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C2-1-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C2-3-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C3-5-COR	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC CORE-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C2-1-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C2-3-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C2-5-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C2-1-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C2-3-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C2-5-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C3-1-ND	Software, Advanced-Lizenz, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C3-3-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C3-5-ND	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 5 Jahre

Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produkt	Beschreibung
S-EX-P-C3-1-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C3-3-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C3-5-ND	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC NEXT DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C2-1-SD	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C2-3-SD	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C2-5-SD	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C2-1-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C2-3-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C2-5-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 2 (24 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 24 Ports und SVC SAME DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-A-C3-1-SD	Software, Advanced-Lizenz, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-A-C3-3-SD	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-A-C3-5-SD	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 5 Jahre
S-EX-P-C3-1-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 1 Jahr
S-EX-P-C3-3-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 3 Jahre
S-EX-P-C3-5-SD	Software, Premium-Lizenz der EX-Serie, Klasse 3 (32 oder 48 Ports), inklusive Juniper Wired Assurance und VNA-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 48 Ports und SVC SAME DAY-Support, 5 Jahre
Erweiterungsmodule	
EX4400-EM-4S	EX4400-Erweiterungsmodul 4 1-GbE/10-GbE-SFP+-Ports
EX4400-EM-4Y	EX4400 4-Port 1/10/25-GbE SFP28 Erweiterungsmodul
EX4400-EM-1C	EX4400 1-Port 100-GbE QSFP28 Erweiterungsmodul

Bestellinformationen (Fortsetzung)

Produkt	Beschreibung
Stromversorgungssysteme	
JPSU-550-C-AC-AFO	EX4400 550-W-AC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Front-to-Back-Luftstrom)
JPSU-550-C-AC-AFI	EX4400 550-W-AC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Back-to-Front-Luftstrom)
JPSU-550-C-DC-AFO	EX4400 550-W-DC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Front-to-Back-Luftstrom)
JPSU-550-C-DC-AFI	EX4400 550-W-DC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Back-to-Front-Luftstrom)
JPSU-1050-C-AC-AFO	EX4400 1050-W-AC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Front-to-Back-Luftstrom)
JPSU-1600-C-AC-AFO	EX4400 1600-W-AC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Front-to-Back-Luftstrom)
JPSU-2000-C-AC-AFO	EX4400-48MXP und EX4400-48XP: 2000-W-AC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Front-to-Back-Luftstrom)
JPSU-2000-C-DC-AFO	EX4400-48MXP-S, EX4400-48XP-S, EX4400-48MP-S, EX4400-48P-S, EX4400-24MP-S, EX4400-24P-S: 2000 W DC-Netzteil (Netzkabel muss separat bestellt werden) (Von vorne nach hinten)
Lüfter	
EX4400-FAN	Ersatzlüfter mit Front-to-Back-Luftstrom
EX4400-FAN-AFI	Ersatzlüfter mit Back-to-Front-Luftstrom
Montageoptionen	
EX-4PST-RMK	Einstellbares Rackmontage-Kit (4 Pfosten) für EX4400
EX-WMK	Wandmontage-Kit für EX4400
EX-RMK	Rackmontage-Kit für EX4400
Ersatzgehäuse	
EX4400-48P-S	Ersatzgehäuse, 48-Port 10/100/1000BASE-T PoE++ (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-24P-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 10/100/1000BASE-T PoE++ (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-48T-S	Ersatzgehäuse, 48-Port 10/100/1000BASE-T (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-24T-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 10/100/1000BASE-T (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-24X-S	Ersatzgehäuse, 24-Port 1/10-GbE-SFP+ (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-48F-S	Ersatzgehäuse, 12-Port 1000BASE-X SFP+ + 36-Port 1000BASE-X SFP (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-24MP-S	Ersatzgehäuse, 24 x 100 M/1-/2,5-/5-/10-GbE-Ports PoE++ (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)
EX4400-48MP-S	Ersatzgehäuse, 12 x 100-MB/1-/2,5-/5-/10-GbE- + 36 x 100-MB/1-/2,5-GbE-Ports PoE++ (Optik, Netzteile und Lüfter separat erhältlich)

Informationen zu HPE

HPE ist führend in der wesentlichen Unternehmenstechnologie und vereint die Leistungsfähigkeit von KI, Cloud und Netzwerken, um Unternehmen dabei zu unterstützen, mehr zu erreichen. Als Wegbereiter der Möglichkeiten fördern unsere Innovation und unser Fachwissen die Art und Weise, wie Menschen leben und arbeiten. Wir befähigen unsere Kunden branchenübergreifend, die betriebliche Leistung zu optimieren, Daten in Vorausschauende umzuwandeln und ihre Auswirkungen zu maximieren. Setzen Sie mit HPE Ihre kühnsten Ambitionen frei. Erfahren Sie mehr unter [HPE.com](https://www.hpe.com)

Haftungsausschluss: Dieses Blatt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz maschinell für Sie in die Sprachen Deutsch/Französisch/Italienisch/Spanisch/Japanisch/Koreanisch übersetzt. Bitte beachten Sie, dass die Übersetzung nicht überprüft oder von menschlichen Übersetzern Korrektur gelesen wurde. Daher können Fehler oder leichte Abweichungen in der Sprache auftreten. Die genauesten und zuverlässigsten Informationen finden Sie in der ursprünglichen englischen Version des Datenblattes.

[HPE.com besuchen](https://www.hpe.com)

Jetzt chatten

© Copyright 2025 Hewlett Packard Enterprise Development LP. Die enthaltenen Informationen können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern. Neben der gesetzlichen Gewährleistung gilt für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise (HPE) ausschließlich die Herstellergarantie, die in den Garantieerklärungen für die jeweiligen Produkte und Services explizit genannt wird. Die hier enthaltenen Informationen stellen keine zusätzliche Garantie dar. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für hierin enthaltene technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

Intel ist eine Marke der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und/oder anderen Ländern. sFlow ist eine eingetragene Marke von InMon Corp. Alle Marken Dritter sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

a00150783DEE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

[hpe.com](https://www.hpe.com)

