



JUNIPER NETWORKS EX2300-C SWITCH

Produktübersicht

Der Juniper Networks EX2300-C Switch bietet eine wirtschaftliche Einstiegslösung in einem kompakten, lüfterlosen Formfaktor für Access Layer-Bereitstellungen in Zweigstellen, Einzelhandels- und Arbeitsgruppenumgebungen. Der EX2300-C unterstützt die HPE Juniper Networking Virtual Chassis-Technologie und ermöglicht die Verwaltung von bis zu vier miteinander verbundenen Switches als ein einziges logisches Gerät, was eine skalierbare Pay-as-you-grow-Lösung für den Ausbau von Netzwerken bietet. Der EX2300-C wird in der Cloud der Mist-Plattform integriert, bereitgestellt und verwaltet, wobei Wired Assurance durch KI-gestützte Automatisierung und Servicelevels bessere Erfahrungen für vernetzte Geräte bietet.

Produktbeschreibung

Der Juniper Networks EX2300-C Switch bietet eine kompakte, leise und energieeffiziente Plattform für Zweigstellenbereitstellungen mit geringer Dichte und Umgebungen mit kommerziellem Zugriff oder Unternehmensarbeitsgruppen außerhalb des Kabelschrank.

Mit 12 10/100/1000BASE-T-Zugangsports und zwei 10GbE-Uplink-Ports mit und ohne Power over Ethernet (PoE/PoE+) in einem lüfterlosen Design bieten die EX2300-C-Switches eine leistungsstarke Lösung für unterstützende Services wie Unified Communications, IP-Telefonie, Closed Circuit TV (CCTV) und andere Anwendungen in Büros, Klassenzimmern, Gastgewerbe und anderen Bereichen und verkabelte Umgebungen. Zu den wichtigsten Funktionen des EX2300-C-Switches gehören:

- Mehrere Hardwarekonfigurationen:
 - 12 10/100/1000BASE-T Access Ports und zwei SFP+ 10GbE Uplink Ports
 - 12 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ Access Ports und zwei SFP+ 10GbE Uplink Ports
- IEEE 802.3at (PoE+)-Konformität, sodass eine Vielzahl von Geräten den Switch über die Access Ports mit Strom versorgen kann
- Cloud-verwaltet und unterstützt von Mist AI mit Juniper Wired Assurance
- Virtual Chassis-Unterstützung, die es ermöglicht, bis zu vier Switches miteinander zu verbinden und als ein einziges logisches Gerät zu verwalten (optionale Lizenz erforderlich)
- Energy Efficient Ethernet (EEE)-Unterstützung für GbE-Zugriffsports
- Kompaktes Design mit lüfterlosem und geräuschlosem Betrieb

Architektur und Schlüsselkomponenten

Die fest konfigurierte EX2300-C-Serie von Ethernet-Switches bietet vollständige Layer-2- und grundlegende Layer-3-Switching-Funktionen, um die Konnektivitätsanforderungen von Zweigstellen mit geringer Dichte und Schaltschränken mit geringer Dichte für die heutigen leistungsstarken Geschäftsanforderungen zu erfüllen. Die EX2300-C-Modelle erstrecken sich auf Arbeitsgruppenumgebungen, die sich außerhalb des Kabelschanks befinden, einschließlich Zweigstellen, Einzelhandelszugangsanwendungen, Bildung, Gastgewerbe und anderen Standorten, an denen der Switch in offenen Bereichen innerhalb eines Gebäudes eingesetzt wird.

Zwei Versionen sind verfügbar. Der EX2300-C-12T bietet 12 Frontplatten-Zugriffsports 10/100/1000BASE-T und zwei SFP+ 10GbE-Uplink-Ports. Der EX2300-C-12P bietet 12 Frontplatten-Zugriffsanschlüsse mit 10/100/1000BASE-T IEEE 802.3af/IEEE 802.3at (PoE/PoE+), die für die Stromversorgung von vernetzten Geräten wie Telefonen, Videokameras, mehreren Wireless LAN (WLAN)-Access Points für Funkgeräte IEEE 802.11ac und Videophones in konvergenten Netzwerkumgebungen verwendet werden können. Darüber hinaus verfügt der EX2300-C-12P über zwei SFP+ 10GbE-Uplink-Ports.

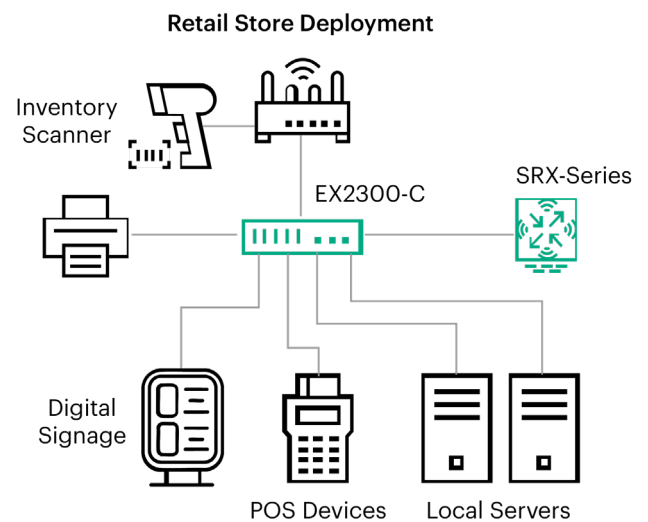
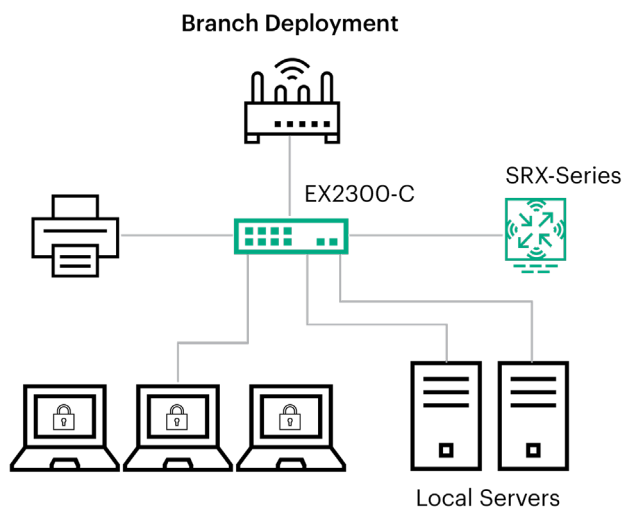


Abbildung 1. EX2300-C-Bereitstellungen in Zweigstellen und Einzelhandelsgeschäften.

Die Uplink-Ports können zum Verbinden mit höherschichtige Geräte wie Aggregations-Switches oder Router. Die Uplink-Ports können auch als Virtual Chassis-Schnittstellen konfiguriert und über Standard-10GbE-Schnittstellen verbunden werden. Ein festes internes Netzteil sorgt für eine einfache Bedienung.

Cloud-Management mit Juniper Wired Assurance

Juniper Wired Assurance, ein Cloud-basierter Service, der von Mist AI zum Beanspruchen, Konfigurieren, Verwalten und Beheben von Fehlern am EX2300-C angetrieben wird, bietet KI-gestützte Automatisierung und Servicelevel, um eine bessere Erfahrung für vernetzte Geräte zu gewährleisten. Wired Assurance nutzt umfangreiche Junos Switch-Telemetriedaten, um den Betrieb zu vereinfachen, die mittlere Reparaturzeit zu verkürzen und die Transparenz zu verbessern. Wired Assurance bietet die folgenden Funktionen:

- **Tag-0-Betrieb** – Onboard-Switches nahtlos durch die Nutzung eines Greenfield-Switches oder die Einführung eines Brownfield-Switches mit einem einzigen Aktivierungscode für echte Plug-and-Play-Einfachheit.
- **Tag-1-Vorgänge** – Implementieren Sie ein vorlagenbasiertes Konfigurationsmodell für Masseneinführungen herkömmlicher und Campus-Fabric-Bereitstellungen und behalten Sie dabei die Flexibilität und Kontrolle, die für die Anwendung benutzerdefinierter standort- oder Switch-spezifischer Attribute erforderlich sind. Automatisierung der Bereitstellung von Ports über dynamische Portprofile.
- **Tag-2-Betrieb** – Nutzen Sie die KI in Juniper Wired Assurance, um die Servicelevel-Erwartungen wie Durchsatz, erfolgreiche Verbindungen und Switch-Zustand mit wichtigen Metriken vor und nach der Verbindung zu erfüllen (siehe Abbildung 2). Zusätzlich erkennen selbststeuernde Funktionen in Marvis Actions Schleifen, fügen fehlende VLANs ein, korrigieren falsch konfigurierte Ports und identifizieren defekte Kabel, Port-Flapping sowie wiederholt ausfallende Clients (siehe Abbildung 3). Und führen Sie Software-Upgrades einfach über die Cloud der Mist-Plattform durch.

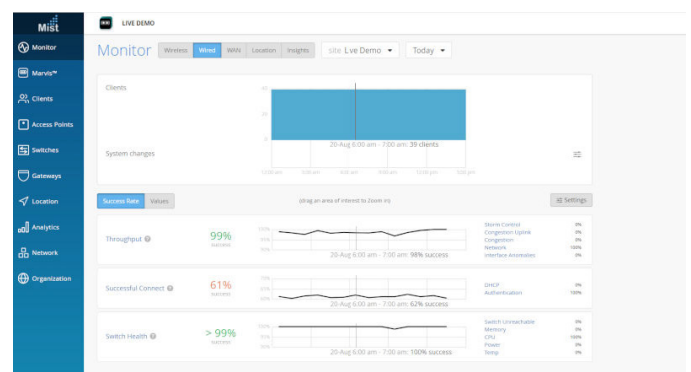


Abbildung 2. Juniper Wired Assurance Service-Level-Erwartungen

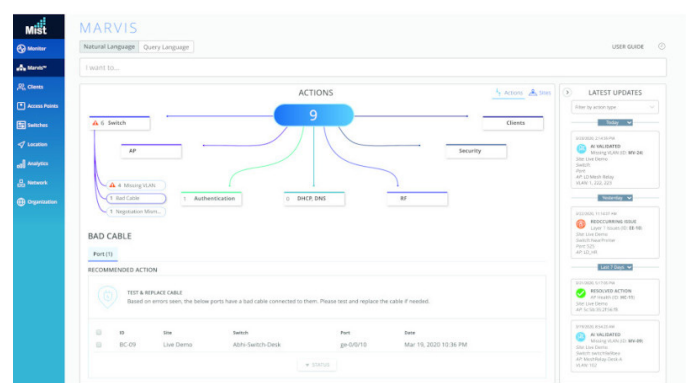


Abbildung 3. Marvis-Aktionen für kabelgebundene Switches

Dank der kostenlosen Ergänzung des virtuellen Netzwerkkassistenten Marvis, Driven by Mist AI, können Sie mit dem Aufbau eines Self-Driving Networks beginnen, das den Netzbetrieb simplifiziert und die Fehlerbehebung über automatische Problemlösungen für Switches der EX-Serie oder empfohlene Aktionen für externe Systeme optimiert.

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

Virtual-Chassis-Technologie

Der EX2300-C unterstützt die einzigartige Virtual Chassis-Technologie von Juniper, sodass bis zu vier miteinander verbundene EX2300-C-Switches als ein einziges logisches Gerät verwaltet werden können und eine skalierbare Pay-as-you-grow-Lösung für die Erweiterung von Netzwerkumgebungen bereitgestellt wird. Der EX2300-C kann auch an eine vorhandene Virtual Chassis-Konfiguration angeschlossen werden, die aus EX2300-Switches besteht.

Während EX2300-C-Switches über einen der beiden 10GbE-Uplink-Ports an der Vorderseite miteinander verbunden werden können, können diese Ports auch als 1GbE-Uplinks zu Aggregationsgeräten konfiguriert werden, indem die Virtual Chassis-Technologie deaktiviert wird.

Bei Bereitstellung in einer Virtual Chassis-Konfiguration wählen die EX2300-C-Switches einen primären und einen Backup-Switch basierend auf einer Reihe vorkonfigurierter Richtlinien oder Kriterien aus. Der primäre Switch erstellt und aktualisiert automatisch die Switching- und optionalen Routing-Tabellen aller anderen Virtual Chassis-Switch-Mitglieder. Switches können der Virtual Chassis-Konfiguration ohne Serviceunterbrechung hinzugefügt oder aus ihr entfernt werden.

Konfigurationsdatei werden alle Switches in einer Virtual Chassis-Konfiguration als ein einziges Gerät behandelt, was die Wartung und Verwaltung des Gesamtsystems erheblich vereinfacht.

Vereinfachter Betrieb

Virtual Chassis-Technologie vereinfacht das Netzwerkmanagement für kleinere Bereitstellungen. Bis zu vier miteinander verbundene EX2300-C-Switches können als ein einziges Gerät verwaltet werden, indem ein einziges Junos OS-Image und eine einzige Konfigurationsdatei verwendet werden, wodurch die Gesamtzahl der zu überwachenden und zu verwaltenden Einheiten reduziert wird. Wenn das Junos OS auf dem primären Switch in einer virtuellen Chassis-Konfiguration EX2300-C aktualisiert wird, wird die Software auf allen anderen Mitglieder-Switches gleichzeitig automatisch aktualisiert.

Spezielle RJ-45- und USB-Konsolenanschlüsse an der Vorderseite bieten flexible Out-of-Band-Verwaltungsoptionen, während ein USB-Anschluss an der Vorderseite zum einfachen Hochladen des HPE Juniper Networking Junos Betriebssystems und der Konfigurationsdateien verwendet werden kann. Alle Frontpanel-Zugriffs- und Uplink-Ports verfügen über dedizierte Linkstatus- und Linkaktivitäts-LEDs. Darüber hinaus bieten eine Reihe von LEDs auf der Vorderseite Systemstatusinformationen mit einer Schaltfläche, mit der Benutzer durch vier verschiedene

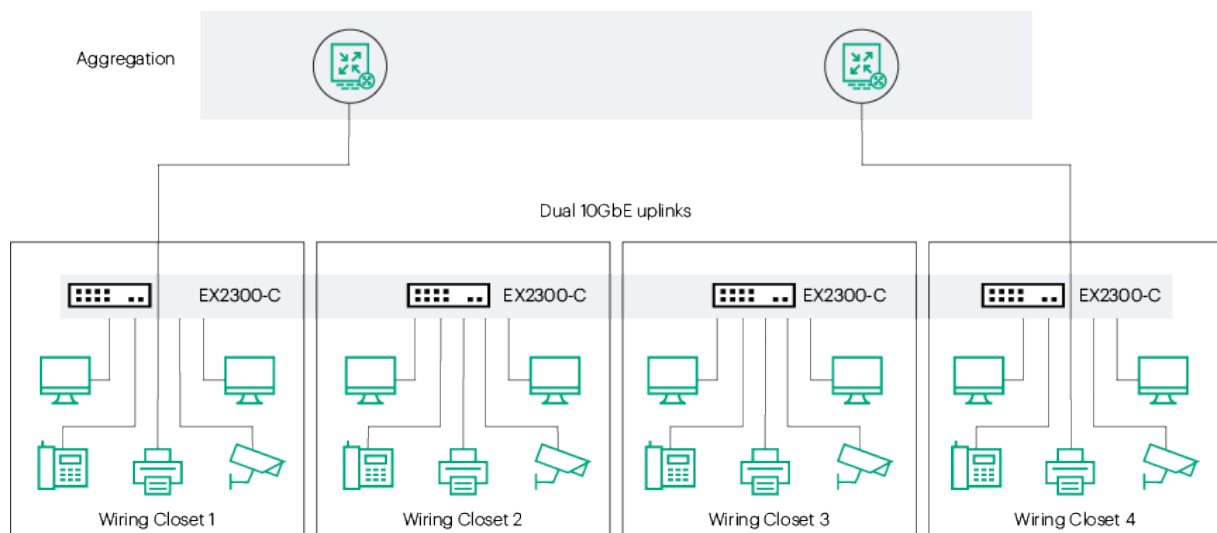


Abbildung 4. Bei Bereitstellung in einer Virtual Chassis-Konfiguration können bis zu vier EX2300-C Switches als ein einziges, logisches Gerät betrieben werden.

Die Konfigurationen des virtuellen Chassis EX2300-C arbeiten als hoch belastbare einheitliche Systeme und ermöglichen eine vereinfachte Verwaltung mit einer einzigen IP-Adresse, einer einzigen Telnet/SSH-Sitzung, einer einzigen Befehlszeilenschnittstelle (CLI), automatischer Versionsprüfung und automatischer Konfiguration. Die EX2300-C-Switches können auch lokal umschalten, sodass Pakete, die in einen Port kommen, der für einen anderen Port auf demselben Switch bestimmt ist, das Virtual Chassis nicht durchlaufen müssen, was die Weiterleitungskapazitäten erhöht.

EX2300-C Virtual Chassis-Konfigurationen implementieren dasselbe Slot-/Modul-/Port-Nummerierungsschema wie andere gehäusebasierte HPE Juniper Networking Produkte und bieten echte Chassis-ähnliche Vorgänge. Durch die Verwendung eines konsistenten Betriebssystems und einer einzigen

Modi für Berichtsgeschwindigkeit (SPD), Duplex-Modus (DX), Verwaltungsstatus (DE) und PoE-Status (PoE) wechseln können. Ein festes internes Netzteil sorgt für eine einfache Bedienung.

Einfache Bereitstellung

Auto-Konfiguration und Auto-Image-Installation ermöglichen die Konfiguration und Darstellung der Switches über das Netzwerk mithilfe des Nachrichtenaustauschprozesses des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Diese Funktionen machen die Bereitstellung von Geräten vor der Bereitstellung überflüssig und senken die Betriebskosten erheblich. Autoconfiguration und Auto Image Install ermöglichen es neuen Zweigstellen und Einzelhandelsgeschäften, ihre Netzwerke schnell bereitzustellen, und ermöglichen außerdem Software-

Upgrades und Sicherheitskorrekturen auf Knopfdruck. Die ZTP-Funktion ermöglicht es einem DHCP-Server, Konfigurationsdetails und Softwarebilder zum Startzeitpunkt an mehrere Switches zu übertragen.

Campus-Fabric-Bereitstellungen

Juniper Campus Fabrics unterstützen diese validierten Architekturen, wobei der EX2300-C Switch die Rolle des Access Switch in einem Virtual Chassis spielt:

- **EVPN-Multihoming (Collapsed Core oder Core-Verteilung):** Eine kollabierte Core-Architektur kombiniert die Core- und Distributionsebenen zu einem einzigen Switch, der das traditionelle dreistufige hierarchische Netzwerk in einem zweistufigen Netzwerk. Dadurch entfällt der Bedarf an STP im gesamten Campus-Netzwerk, da Multihoming-Funktionen vom Zugriff auf die Kernebene bereitgestellt werden. EVPN Multihoming kann über die Cloud der Mist-Plattform bereitgestellt und verwaltet werden.
- **Core-Distribution:** Ein Paar miteinander verbundener Core- oder Distribution-Switches der EX-Series unterstützt L2 EVPN und L3 VXLAN-Gateways. Das EVPN-VXLAN-Netzwerk zwischen der Verteilungs- und Kernebene bietet zwei Modi: zentral oder Edge-Routed-Bridging-Overlay.

In all diesen EVPN-VXLAN-Bereitstellungsmodi können EX2300-C-Switches auf der Zugriffsebene verwendet werden.

Funktionen und Vorteile

Die Modell-Switches EX2300-C verfügen über eine Reihe von Funktionen, die sie ideal für Bereitstellungen mit geringer Dichte und offenem Raum machen.

Verwaltung der KI-gestützten Campus-Fabric mit der Cloud der Mist-Plattform

Juniper Wired Assurance bringt Cloud-Management und Mist AI in die Campus-Fabric. Es setzt einen neuen Standard, der vom herkömmlichen Netzwerkmanagement hin zum KI-gestützten Betrieb übergeht und gleichzeitig eine bessere Erfahrung für vernetzte Geräte bietet. Die Cloud der Mist-Plattform optimiert die Bereitstellung und Verwaltung von Campus-Fabric-Architekturen, indem sie Folgendes ermöglicht:

- Automatisierte Bereitstellung und Zero-Touch-Bereitstellung
- Anomalieerkennung
- Ursachenanalyse

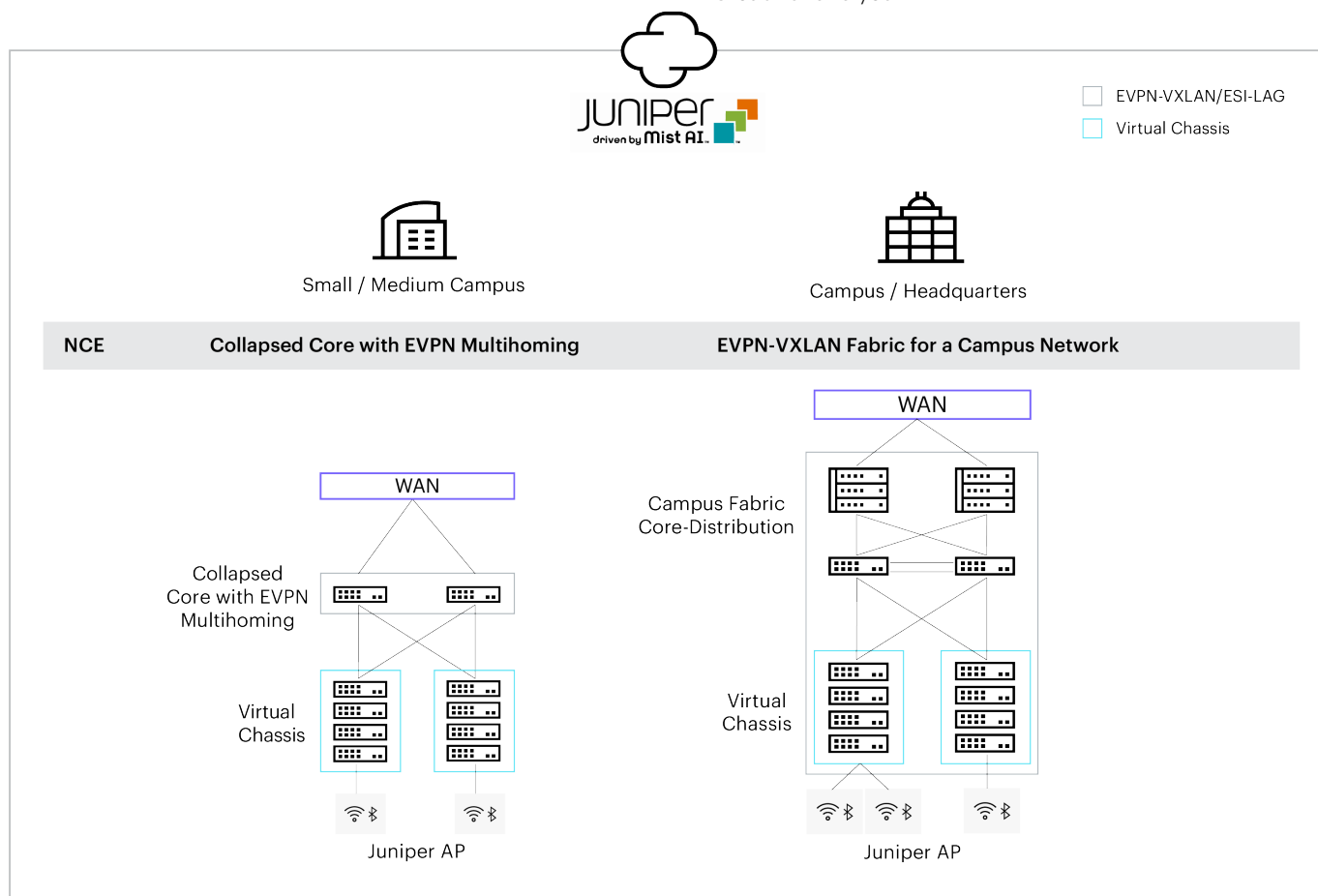


Abbildung 5. Campus-Fabrics mit Virtual Chassis und EVPN-VXLAN-basierten Architekturen

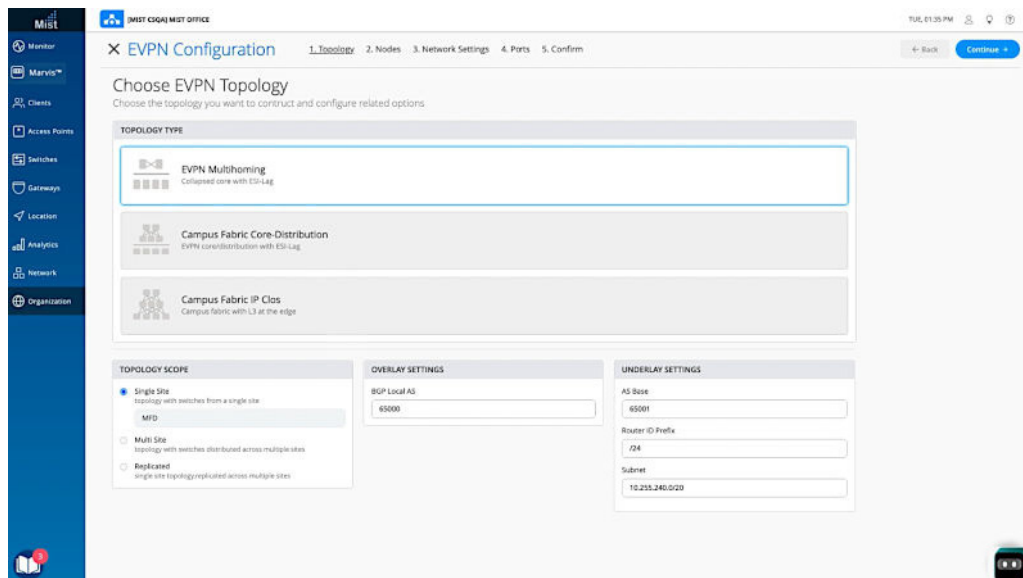


Abbildung 6. EVPN Multihoming-Konfiguration über die Cloud der Mist-Plattform

Kompakter Formfaktor

Mit einer Breite von 10,98 Zoll und einer Tiefe von 9,4 Zoll können EX2300-C-Switches einfach und diskret auf Desktops, auf oder unter Regalen oder an Wänden installiert werden. Optional ist ein magnetisches Montagepad zur Befestigung der EX2300-C-Switches an Metalloberflächen erhältlich. Rack-Mount-Kits sind auch für die Installation der Switches in Standard-19-Zoll-Kabelracks verfügbar. Die Wandmontage kann mithilfe der flexiblen Montageschlitze an der Unterseite des Chassis erfolgen, um sie an den Schrauben an der Wand zu befestigen.

Lautloser Betrieb

Die EX2300-C-Switches arbeiten lüfterlos, was in leisem Betrieb resultiert und zudem die Bereitstellung in Großraumbüros ermöglicht. Durch das lüfterlose Design wird zudem der Stromverbrauch reduziert und die mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF) optimiert, da keine beweglichen Teile vorhanden sind.

Geringe Leistung

Das lüfterlose Design reduziert den Stromverbrauch der EX2300-C-Switches. Energy Efficient Ethernet (EEE)-Ports gewährleisten einen geringen Stromverbrauch, wenn die Netzwerkverbindung stillsteht.

Zugriffssicherheit

Als Durchsetzungspunkt innerhalb des Access Policy Infrastructure, der EX2300-C bietet standardbasierte 802.1X-Zugriffskontrolle auf Portebene sowie L2-L4-Richtliniendurchsetzung basierend auf Benutzeridentität, Standort, Gerät oder einer Kombination davon. Wenn der Zugriff gewährt wird, weist der Switch den Benutzer einem bestimmten VLAN basierend auf den Autorisierungsstufen zu.

Der EX2300-C bietet außerdem eine vollständige Palette an Port-Sicherheitsfunktionen, einschließlich DHCP-Snooping, dynamischer ARP-Inspektion (DAI) und Media Access Control (MAC) beschränken sich auf die Verteidigung vor internem und externem Spoofing und Man-in-the-Middle- und Denial-of-Service (DoS)-Angriffen.

Physische Sicherheit

Sicherheitssteckplätze auf beiden Seiten des Switches akzeptieren Sperrgeräte, die Switches physisch sichern und so verhindern, dass sie in offenen oder ungesicherten Umgebungen leicht entfernt werden können.

PoE/PoE+-Leistung

Der EX2300-C-12P Switch liefert Strom für die Unterstützung vernetzter Geräte wie Telefone, Videokameras, IEEE 802.11n WLAN-Access Points und Videophones. Es unterstützt den IEEE 802.3af PoE-Standard sowie IEEE 802.3at PoE+ mit einem Budget von 124 Watt. Bei maximaler Leistung kann der EX2300 C-12P mit 12 Anschlüssen die vollen 15,4 Watt PoE der Klasse 3 für maximal acht Anschlüsse gleichzeitig und die vollen 30 Watt PoE+ für maximal vier Anschlüsse gleichzeitig bereitstellen. Angeschlossene Geräte verbrauchen die erforderliche Leistung, bis das PoE-Leistungsbudget ausgeschöpft ist.

Betriebssystem Junos

Die EX2300-C Switches laufen mit demselben Junos OS, das auch von anderen Ethernet-Switches, Switches der QFX-Serie, HPE Juniper Networking Routern, Firewalls der SRX-Serie von Juniper Networks und der Netzwerkservices-Plattform der NFX-Serie von Juniper Networks verwendet wird. Durch die Verwendung eines gemeinsamen Betriebssystems bietet HPE eine konsistente Implementierung und den Betrieb von Steuerungsebenenfunktionen für alle Produkte.

Flex-Lizenzierung

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 werden durch die Anzahl der Access Ports auf dem Switch bestimmt. Switches der Klasse 1 (C1) haben 12 Anschlüsse, Switches der Klasse 2 (C2) haben 24 Anschlüsse und Switches der Klasse 3 (C3) haben 32 oder 48 Anschlüsse.

Die EX2300-C Switches unterstützen sowohl Abonnement- als auch unbefristete Flex-Lizenzen. Abonnementlizenzen werden mit einer Laufzeit von drei oder fünf Jahren angeboten. Neben den Junos-Funktionen umfassen 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 weitere Informationen zu Lizenzen der EX-Serie finden Sie unter [juniper.net/documentation/us/en/software/license/licensing/topics/concept/flex-licenses-for-ex.html](https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/license/licensing/topics/concept/flex-licenses-for-ex.html).

Produktoptionen

Tabelle 1. EX2300-C Switch-Modelle

Modell	Zugriffsport – Konfiguration	Uplink-Ports	PoE+-fähige Ports	Höhe	PoE+ Budget	Leistung der Stromversorgung
EX2300-C-12T	12-Port 10/100/1000BASE-T	Zwei SFP/SFP+-Anschlüsse	0	1 RU	n. z.	40 W AC
EX2300-C-12P	12-Port 10/100/1000BASE-T	Zwei SFP/SFP+-Anschlüsse	12	1 RU	124 W	170 W AC



EX2300-C

Verbesserte eingeschränkte Garantie auf Lebenszeit

Die EX2300-C-Switches verfügen über eine erweiterte eingeschränkte lebenslange Hardwaregarantie, die einen Hardwareaustausch am nächsten Werktag im Voraus ermöglicht, 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. Für vollständige Details besuchen Sie bitte support.juniper.net/support/.

Abmessungen und Gewicht

Stromversorgungsoptionen

— Festes internes Netzteil (AC)

Modell	Max. Systemstromverbrauch (Eingangsstrom ohne PoE)	PoE-Gesamtleistungsbudget
EX2300-C-12T	Stromversorgung ohne PoE)	0
EX2300-C-12P	24 W AC	124 W

Abmessungen (B x H x T)

- EX2300-C-12T: 10,98 x 1,72 x 9,4 Zoll (27,9 x 4,4 x 23,9 cm)
- EX2300-C-12P: 10,98 x 1,72 x 9,4 Zoll (27,9 x 4,4 x 23,9 cm)

Backplane

- Virtual Chassis-Verbindung mit 40 Gbit/s zur Verbindung von bis zu vier Switches als ein einziges logisches Gerät

Systemgewicht

- EX2300-C-12T: 2,48 kg (5,45 lb)
- EX2300-C-12P: 6,99 lb (3,17 kg)

Umweltbereiche

- Betriebstemperatur: 0° bis 40° C (32° bis 104° F)^{1,2}
- Lagertemperatur: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
- Betriebshöhe: bis zu 1524 m (5000 ft)
- Nicht betriebsbereite Höhe: bis zu 4877 m (16.000 ft)
- Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb: 10% bis 85% (nicht kondensierend)
- Relative Luftfeuchtigkeit ohne Betrieb: 0% bis 95% (nicht kondensierend)

Kühlung

- Lüfterloser Betrieb

Hardware-Spezifikationen

Schaltmotormodell

- Speichern und weiterleiten

DRAM

- 2 GB mit ECC

Flash

- 2 GB

CPU

- 1,25 GHz ARM CPU

GbE-Portdichte pro System

- 14 (12 Access Ports + 2 Uplink-Ports)

Physische Schicht

- Physische Portredundanz: Redundant Trunk Group (RTG)
- Kabeldiagnose zur Erkennung von Kabelbrüchen und Kurzschlüssen
- Automatisch mittelabhängige Schnittstelle/mittelabhängig
- Interface Crossover (MDI/MDIX)-Unterstützung
- Portgeschwindigkeit-Downshift/Einstellung der maximalen angekündigten Geschwindigkeit auf 10/100/1000BASE-T Ports
- Digitale optische Überwachung für optische Ports

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

- 32 Gbit/s (unidirektional)/64 Gbit/s (bidirektional)

Softwarespezifikationen

Layer 2/Layer 3 Durchsatz (mpps) (maximal mit 64 Byte-Pakete)

- 47 Mpps (Leitungsgeschwindigkeit)

Layer-2-Funktionen

- Maximale MAC-Adressen in der Hardware: 16.000
- Jumbo-Frames: 9216 Byte
- Anzahl der unterstützten VLANs: 4093 (2044 aktives VLAN)
- Bereich der möglichen VLAN-IDs: 1-4094
- Port-basiertes VLAN
- MAC-basiertes VLAN
- Sprach-VLAN
- Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)
- IEEE 802.1ak: Mehrfach-VLAN-Registrierungsprotokoll (MVRP)
- Kompatibel mit Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+)
- RVI (Routed VLAN Interface)
- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- LLDP-MED mit VoIP-Integration
- IEEE 802.1ad Q-in-Q-Tunneling
- IEEE 802.1br Bridge Port-Erweiterung
- IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p: CoS-Priorisierung
- IEEE 802.1Q: VLAN-Tagging
- IEEE 802.1Q-in-Q: VLAN-Stacking

¹ Um Betriebstemperaturbereiche über 40 °C in Höhen von bis zu 5.000 Fuß zu unterstützen, sollten SFPs mit erweitertem Temperaturbereich verwendet werden, wenn Glasfaser-Uplinks verwendet werden.

² Verwenden Sie erweiterte Transceiver mit Temperaturqualität für die optische Reichweite von ER und ZR.

- IEEE 802.1s: Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Anzahl der unterstützten MST-Instanzen: 64
- IEEE 802.1w: Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- IEEE 802.1X: Portzugriffssteuerung
- IEEE 802.3: 10BASE-T
- IEEE 802.3u: 100BASE-TX
- IEEE 802.3ab: 1000BASE-T
- IEEE 802.3z: 1000BASE-X
- IEEE 802.3af: PoE
- IEEE 802.3at: PoE+
- IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IEEE 802.3x: Pause-Frames/Flusskontrolle

Layer-3-Features: IPv4

- Maximale Anzahl der ARP-Einträge: 1.500
- Maximale Anzahl von IPv4 Unicast-Routen in der Hardware: 512 Präfixe; 4.096 Host-Routen
- Maximale Anzahl von IPv4-Multicast-Routen in der Hardware: 2.048 Gruppen; 2.048 Multicast-Routen
- Routing-Protokolle: RIP v1/v2, OSPF v1/v2
- Statisches Routing
- Routing-Richtlinie
- Bidirektionale Weiterleitungserkennung (BFD) mit langsamen Timern (> 3 Sek.)
- IP Directed Broadcast

Layer-3-Features: IPv6

- Maximale Anzahl der Nachbarsuche (ND)-Einträge: 1.500
- Maximale Anzahl von IPv6 Unicast-Routen in der Hardware: 512 Präfixe; 2.048 Host-Routen
- Maximale Anzahl von IPv6-Multicast-Routen in der Hardware: 1.024 Gruppen; 1.024 Multicast-Routen
- Nachbarerkennung, Systemprotokollierung, Telnet, SSH, SNMP, Network Time Protocol (NTP), Domain Name System (DNS)
- Statisches Routing
- Routing-Protokolle: RIPng, OSPF v3

Zugriffskontrolllisten (Access Control Lists, ACLs) (Firewall-Filter für Junos OS)

- Portbasierte ACL (PACL) – 256 Eintritte; 256 Austritte
- VLAN-basierte ACL (VACL) – 256 Eintritte; 256 Austritte
- Router-basierte ACL (RACL) – 256 Eingänge; 512 Ausgänge
- ACL-Einträge (ACE) in Hardware pro System: 2.000

- ACL-Zähler für verweigte Pakete
- ACL-Zähler für zulässige Pakete>
- Fähigkeit, ACL-Einträge in der Mitte der Liste hinzuzufügen/zu entfernen/zu ändern (ACL-Bearbeitung)
- L2-L4-ACL

Zugriffssicherheit

- MAC-Begrenzung
- Zulässige MAC-Adressen – pro Port konfigurierbar
- Sticky MAC (persistentes Lernen von MAC-Adressen)
- Dynamische ARP-Prüfung (DAI)
- Proxy-ARP
- Statische ARP-Unterstützung
- DHCP-Snooping
- 802.1X Port-basiert
- 802.1X Mehrfach-Suplicants
- 802.1X mit VLAN-Zuweisung
- 802.1X mit Authentifizierungsbypass-Zugriff (basierend auf der MAC-Adresse des Hosts)
- 802.1X mit VoIP-VLAN-Support
- 802.1X dynamische Zugriffskontrollliste (ACL) basierend auf RADIUS-Attributen
- 802.1X Unterstützte EAP-Typen: Message Digest 5 (MD5), Transport Layer Security (TLS), Tunnelled Transport Layer Security (TTLS), Protected Extensible Authentication Protocol (PEAP)
- IPv6 RA Guard
- Prüfung der IPv6 Neighbor Discovery
- Captive Portal
- Statische MAC-Authentifizierung
- MAC-RADIUS
- DoS-Schutz der Steuerungsebene
- Fallback-Authentifizierung
- Trusted Network Connect (TNC)-zertifiziert

Hohe Verfügbarkeit

- Link-Aggregation
- Unterstützung für 802.3ad (LACP):
 - Anzahl der unterstützten LAGs: 128
 - Maximale Anzahl der Ports pro LAG: 8
- Unterstützung für Tagged Ports in LAG
- Uplink-Fehlererkennung

Quality of Service (QoS)

- Layer 2 QoS
- Layer 3 QoS
- Eindringungsüberwachung: 2 Farben mit 3 Farben
- Hardwarewarteschlangen pro Port: 8
- Planungsmethoden (Ausgang): Strict Priority (SP), Shape-Deficit Weighted Round-Robin (SDWRR)
- 802.1p: DSCP/IP-Priorität Vertrauen und Kennzeichnung
- L2-L4-Klassifizierungskriterien: Schnittstelle, MAC-Adresse, Ethertype, 802.1p, VLAN, IP-Adresse, DSCP/IP-Priorität, TCP/UDP-Portnummern
- Fähigkeiten zur Überlastungsvermeidung: Tail Drop und WRED

Multicast

- Internet Group Management Protocol (IGMP) Snooping-Einträge: 2.000
- IGMP: v1, v2, v3
- IGMP-Snooping
- PIM Sparse Mode (PIM SM), PIM Source-specific Multicast (PIM SSM), PIM diche Mode (PIM DM)

Management- und Analyseplattformen

- Juniper Wired Assurance für Campus
- Junos Space® Network Director für Campus
- Junos Space-Managementanwendungen

Geräteverwaltung und -betrieb

- Junos OS CLI
- Junos Web-Schnittstelle (J-Web)
- Out-of-Band-Management: Seriell, 10/100BASE-T Ethernet
- ASCII-Konfiguration
- Wiederherstellungskonfiguration
- Konfigurations-Rollback
- Bild-Rollback
- Simple Network Management Protocol (SNMP): v1, v2c, v3
- Remote Monitoring (RMON) (RFC 2819) Gruppen 1, 2, 3, 9
- Network Time Protocol (NTP)
- DHCP-Server
- DHCP-Client und DHCP-Proxy
- DHCP-Relais und -helper

- RADIUS-Authentifizierung
- TACACS+-Authentifizierung
- SSHv2
- Sichere Kopie
- HTTP/HTTPs
- DNS-Resolver
- Systemprotokollierung
- Temperatursensor
- Konfigurations-Backup über FTP/sichere Kopie
- Schnittstellenbereich

Unterstützte MIBs

- RFC 1155 Struktur der Managementinformationen (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 1724 RIPv2 MIB
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 und Revised MIB-II
- RFC 1981 MTU-Pfaderkennung für IPv6
- RFC 2011 SNMPv2 Management Information Base für das IP mit SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 Management Information Base für das Übertragungssteuerungsprotokoll mit SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 Management Information Base für das User Datagram Protocol mit SMIv2
- RFC 2096 IPv4 Weiterleitungstabelle MIB
- RFC 2287 Systemanwendungspakete MIB
- RFC 2460 IPv6 Spezifikation
- RFC 2464 Übertragung von IPv6-Paketen über Ethernet-Netzwerke
- RFC 2570-2575 SNMPv3, Benutzerbasierte Sicherheit, Verschlüsselung und Authentifizierung
- RFC 2576 Koexistenz zwischen Version 1, Version 2 und Version 3 des Internet-Standard Network Management Framework
- RFC 2578 SNMP Struktur von Managementinformationen MIB
- RFC 2579 SNMP Textuelle Konventionen für SMIv2
- RFC 2665 Definitionen von verwalteten Objekten für Ethernet wie Schnittstellentypen
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Die Schnittstellengruppen-MIB

- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Definitionen verwalteter Objekte für Remote-Ping,
- Traceroute und Lookup Operations
- RFC 3413 SNMP Anwendung MIB
- RFC 3414 Benutzerbasiertes Sicherheitsmodell für SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) für SNMP
- RFC 3484 Default Address Selection for IPv6
- RFC 3621 PoE-MIB (nur PoE-Switches)
- RFC 4188 STP und Erweiterungen MIB
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 IPv6-Adressierungsarchitektur
- RFC 4363 Definitionen von verwalteten Objekten für Bridges mit Datenverkehrsklassen, Multicast-Filterung und VLAN-Erweiterungen
- RFC 4443 ICMPv6 für die IPv6-Spezifikation
- RFC 4861 Neighbor Discovery für IPv6
- RFC 4862 IPv6 zustandslose Adressenautokonfiguration
- Entwurf – blumenthal – aes – usm – O8
- Entwurf - Reeder - snmpv3 - usm - 3desede -O

Fehlerbehebung

- Debugging: CLI über Konsole, Telnet oder SSH
- Diagnostik: Befehlsstatistiken anzeigen und debuggen
- Datenverkehrsspiegelung (Port)
- Datenverkehrsspiegelung (VLAN)
- Filterbasierte 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
- Gekapselter Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN)
- IP-Tools: Erweiterter Ping und erweiterte Trace
- HPE Juniper Networking Commit und Rollback

Sicherheitszertifizierungen

- UL-UL60950-1 (zweite Ausgabe)
- C-UL zu CAN/CSA 22.2 Nr. 60950-1 (Zweite Ausgabe)
- TUV/GS nach EN 60950-1 (zweite Ausgabe)
- CB-IEC60950-1 (Zweite Ausgabe mit allen Länderabweichungen)
- EN 60825-1 (zweite Ausgabe)

Elektromagnetische Verträglichkeitszertifizierungen

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

Qualitätsmanagement im Telekommunikationsbereich

- TL9000

Telekommunikation

- CLEI-Code

Geräuschspezifikationen

- 0 dB (ohne Lüfter)

Garantie

- Verbesserte Hardwaregarantie für Switches mit begrenzter Lebensdauer

Bestellinformationen

Produktnummer	Beschreibung
Switches	
EX2300-C-12T	EX2300 Compact Fanless 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T, 2 X 1/10 GbE SFP/ SFP+ (Optik separat erhältlich)
EX2300-C-12T-VC	EX2300 Compact Fanless 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T, 2 X 1/10 GbE SFP/ SFP+ mit Virtual Chassis-Lizenz (Optik separat erhältlich)
EX2300-C-12P	EX2300 Kompakt lüfterlos 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T PoE+, 2 X 1/10 GbE SFP/SFP+ (Optik separat erhältlich)
EX2300-C-12P-VC	EX2300 Kompakt lüfterlos 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T PoE+, 2 X 1/10 GbE SFP/SFP+ mit Virtual Chassis-Lizenz(Optik separat erhältlich)
EX2300-C-12T-TAA	EX2300 TAA Compact Lüfterlos 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T, 2 X 1/10 GbE SFP/SFP+ (Optik separat erhältlich)
EX2300-C-12P-TAA	EX2300 TAA Compact Lüfterlos 12 Anschlüsse 10/100/1000BASE-T PoE +, 2 X 1/10 GbESFP/SFP+ (Optik separat erhältlich)
Zubehör	
EX-CBL-CON-USB	Konsolenkabel mit USB Typ A und Mini-B-Anschlüsse
EX2300-C-CBL-GRD	Kabelschutz
EX2300-C-MGNT-MNT	Magnethalterung
EX2300-C-RMK	Rack-Montagekit
Abonnementlizenzen	
S-EX-A-C1-3	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 1(12 Ports), einschließlich Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 12 Ports, 3 Jahre
S-EX-A-C1-5	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 1(12 Ports), einschließlich Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 12 Ports, 5 Jahre
S-EX-A-C1-3-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 1 (12 Ports), einschließlich Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 12 Ports und SVC CORE-Unterstützung, 3 Jahre
S-EX-A-C1-5-COR	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie, Klasse 1 (12 Ports), einschließlich Wired Assurance-Abonnement für Switches der EX-Serie mit 12 Ports und SVC CORE-Unterstützung, 5 Jahre

Unbefristete Lizenzen	
S-EX-A-C2-P	Software, Advanced-Lizenz der EX-Serie,Unbefristete Lizenz der Klasse 2 für Switches mit 12 Anschlüssen
EX-12-EFL	Erweiterte Funktionslizenz für EX2300 12 Port-Switches
Optik	
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10-Gigabit Ethernet Ultra Short Reach Optics, 850 nm für 10 m bei OM1, 20 m bei OM2, 100 m bei OM3 Multimode-Glasfaser
EX-SFP-10GE-DAC-1M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet Direct Attach Kupfer (Twinax Kupferkabel), 1 m
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-LR; LC-Anschluss; 1310 nm; 10 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR; LC-Anschluss; 1310 nm; 10 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-10GE-DAC-3M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet Direct Attach Kupfer (Twinax Kupferkabel), 3 m
EX-SFP-10GE-DAC-5M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet Direct Attach Kupfer (Twinax Kupferkabel), 5 m
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX; LC-Anschluss; 850 nm; 550 m Reichweite auf Multimode-Glasfaser
EX-SFP-1GE-SX-ET	SFP 1000BASE-SX mit erweiterter Temperatur; LC-Anschluss; 850
EX-SFP-1GE-SX-ET	Erweiterte Temperatur SFP 1000BASE-SX; LC-Anschluss; 850
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX; LC-Anschluss; 1310 nm; 10 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-1GE-LH	SFP 1000BASE-LH Gigabit Ethernet Optics, 1550 nm für 70 km Übertragung auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-T Kupfer-Transceivermodul für eine Übertragung von bis zu 100 m auf Kategorie ¹
EX-SFP-1GE-LX40K	SFP 1000BASE-LX Gigabit Ethernet Optics, 1310 nm für 40 km Übertragung auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1310 nm/Rx 1490 nm für 10 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE10KT14R13	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1490 nm/Rx 1310 nm für 10 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE10KT13R15	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1310 nm/Rx 1550 nm für 10 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE10KT15R13	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1550 nm/Rx 1310 nm für 10 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser

¹ Jeder Switch wird mit einem seriellen RJ-45-to-DB-9-Anschlussadapter, Netzkabelhalterung und vier Gummifüßen geliefert. Jedes System wird auch mit einem Netzkabel für das Land geliefert, in das es versandt wird

Produktnummer	Beschreibung
EX-SFP-GE40KT13R15	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1310 nm/Rx 1550 nm für 40 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE40KT15R13	SFP 1000BASE-BX Gigabit Ethernet-Optik, Tx 1550 nm/Rx 1310 nm für 40 km Übertragung auf einem Einzelstrang von Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1470	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1470 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1490	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1490 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1510	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1510 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1530	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1530 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1550	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1550 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1570	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1570 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1590	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1590 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser
EX-SFP-GE80KCW1610	SFP Gigabit Ethernet CWDM, LC-Anschluss; 1610 nm, 80 km Reichweite auf Singlemode-Glasfaser

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.

[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.

a50014094DEE, Rev. 1

HEWLETT PACKARD ENTERPRISE

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

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

