DATENBLATT

HPE ARUBA NETWORKING CX 10.000 SERIES SWITCH MIT AMD PENSANDO

Bereitstellung softwaredefinierter, zustandsabhängiger Dienste, mit denen Daten verarbeitet werden

PRODUKTÜBERSICHT

Der Switch der HPE Aruba Networking CX 10000 Series liefert einen flexiblen, innovativen Ansatz, mit dem der Bedarf bezüglich Sicherheitsleistung, Agilität und Skalierbarkeit sowohl von herkömmlichen Rechenzentren von Unternehmen als auch von neuartigen verteilten, an der Edge oder an Co-Locations befindlichen „Centers of Data“ erfüllt werden kann.

Mithilfe dieses Switch können Netzwerk- und Sicherheitsadministratoren Informationen an die Peripherie von Rechenzentrumsnetzwerken und Servern verteilen und so Beschränkungen durch ältere Netzwerk- und Sicherheitsdesigns überwinden. Diese erfordern häufig übermäßig komplexe, äußerst ineffiziente und kostenaufwendige Architekturen, die für jahrzehntealte Anforderungen konzipiert wurden.

Der Switch kombiniert das Best-of-Breed-Netzwerkbetriebssystem Aruba AOS-CX für Rechenzentrum, Campus und Edge sowie die voll programmierbare AMD Pensando DPU. So kann CX 10000 zustandsabhängige, softwaredefinierte Services inline im großen Maßstab liefern, mit Wire-Rate-Leistung und Verbesserungen bei der Größenordnung von Skalierung und Leistung im Vergleich zu herkömmlichen L2/3-Switches zu einem Bruchteil von deren Gesamtbetriebskosten.

Der Switch ermöglicht es Betreibern, das branchenübliche Leaf-Spine-Netzwerk um verteilte, zustandsabhängige Segmentierung, East-West-Firewall-Filterung, NAT, Verschlüsselungs- und Telemetrie-Services zu erweitern. Dies wird alles jederzeit inline über jeden Port und näher an kritischen Unternehmensanwendungen bereitgestellt. Die Architektur der verteilten Dienste von Switches ist unabhängig von der Architektur der Netzwerkbereitstellung. Damit erhält man die Flexibilität, zustandsabhängige Servicebereitstellung zu ermöglichen – ob bereitgestellt als Zugriff, Leaf Top of Rack (ToR) oder End of Row (EoR) in einem Rechenzentrum – und potentiell in der Aggregationsschicht in Campus- oder Edge-Rechenzentrumsdesigns.

Die Switches bieten eine Line-Rate-Schaltkapazität von 3,6 Tbps mit Interface-Konfigurierungen, die Konnektivität für 1/10/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) und 40/100GbE (QSFP+/QSFP28) im kompakten 1U-Formfaktor unterstützen. Daher stellen sie eine hervorragende Investition für Kunden dar, die von älteren 1GbE/10GbE auf schnellere 25GbE oder von 10GbE/40GbE auf 100-GbE-Ports migrieren möchten.

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

AOS-CX – Ein modernes Softwaresystem

Der Switch basiert auf AOS-CX, einem modernen, datenbankgestützten Betriebssystem, das zahlreiche kritische und komplexe Netzwerkaufgaben automatisiert und vereinfacht.

Eine integrierte Zeitreihen-Datenbank ermöglicht es Kunden und Entwicklern, Softwareskripte für die Behebung vergangener Fehler und die Analyse vergangener Trends zu verwenden. Auf diese Weise lassen sich zukünftige Probleme aufgrund von Erweiterungen, Sicherheit und Leistungsengpässen vorhersagen und vermeiden. Die Funktionen des AOS-CX-Betriebssystems sind in die Softwarelizenzen Aruba CX Foundation und Aruba CX Advanced unterteilt.

Jeder Aruba-CX-Switch enthält eine aktive, unbefristete AOS-CX-Foundation-Lizenz ohne zusätzliche Kosten mit der Option, auf eine CX-Advanced-Lizenz aufzurüsten.

Die CX-Foundation-Lizenz enthält alles, was für die Bereitstellung, Verbindung und Fehlerbehebung eines Unternehmensnetzwerks erforderlich ist, einschließlich:

- Aruba Network Analytics Engine (NAE)
- Dynamische Segmentierung
- Switch-Stacking
- Hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit
- Quality of Service (QoS)
- Layer-2-Switching
- Layer-3-Services und -Routing
- IP Multicast
- Netzwerksicherheit
- Unterstützung für Aruba NetEdit

Der Switch erfordert eine zusätzliche Lizenz für Aruba CX Advanced, mit der die Netzwerkfunktionen der CX Foundation um eine verteilte, beschleunigte, zustandsabhängige Firewall, durchgängige Telemetriedienste sowie Transparenz und Sicherheit mit CX Edge Insights erweitert werden.

Der Switch kann außerdem mit der Aruba CX Premium-Lizenz weiter aufgerüstet werden, die sämtliche Funktionen von CX Foundation und Advanced umfasst und um beschleunigte IPSec VPN-Verschlüsselung, NAT und zusätzliche Netzwerk- und Sicherheitsservices zu einem zukünftigen Zeitpunkt ergänzt.

Weitere Informationen zur CX-Advanced-Lizenz finden Sie in der Bestellanleitung für die Aruba CX-Switch-Lizenz.

Da AOS-CX auf einer modularen Linux-Architektur mit einer zustandsabhängigen Datenbank basiert, bietet unser Betriebssystem die folgenden einzigartigen Funktionen:

- Einfacher Zugriff auf alle Netzwerkzustandsinformationen für eine einzigartige Transparenz und Analysen
- REST APIs und Python-Scripting für die fein abgestimmte Programmierung von Netzwerkaufgaben
- Eine Mikroservice-Architektur, die eine vollständige Integration in andere Workflow-Systeme und -Services ermöglicht
- Kontinuierliche Statussynchronisation, die eine hervorragende Fehlertoleranz und hohe Verfügbarkeit bietet
- Zustand und Ausfallsicherheit nahezu in Echtzeit, sowie die Möglichkeit, einzelne Softwaremodule unabhängig voneinander zu aktualisieren und so eine höhere Verfügbarkeit zu erreichen

Verteilte, zustandsabhängige Services

Das nativ in den Switch integrierte AOS-CX-Betriebssystem ist ein branchenweit einzigartiger, zustandsabhängiger Inline-Softwareservice. Er wird durch die AMD Pensando-programmierbare DPU ermöglicht und in großem Maßstab mit Wire-Rate-Leistung bereitgestellt. Die Services umfassen zustandsabhängigen Firewall-Schutz und sichere Segmentierung, DDoS-Schutz und umfassende, Flow-basierte Telemetrie auf Sitzungsebene mit nativ in der Fabric-Switching-Infrastruktur aktivierter Protokollierung, ohne dass dafür Host-basierte Agenten oder spezielle Anwendungen nötig sind.

Zu den betrieblichen Vorteilen zählen:

- Die Beschränkungen bezüglich Design, Leistung und Kosten bei der Nutzung von reiner Software oder dezidierten Geräten werden überwunden. Ungeschützte Assets in Ihrem Rechenzentrum werden so geschützt
- Der Sicherheitsstatus wird verbessert, damit werden zu komplexe Systeme vermieden
- Die Zero-Trust-Segmentierung wird für jede Art von Host noch tiefer in das Rechenzentrum ausgedehnt
- Isolierung und Mehrfachnutzung für virtualisierte, Bare Metal- oder containerisierte Workloads wird bereitgestellt
- Netzwerk-Datenströme, Bandbreite und Leistungen werden optimiert, so dass die mit Service-Stitching verbundene operative Komplexität reduziert wird
- Engpässe der zentralisierten Netzwerk-Serviceebene werden überwunden und so Ausfallzeiten reduziert
- Der Betrieb wird durch einheitliche Automatisierung und Verwaltung von Netzwerk und Sicherheit mit Aruba Fabric Composer vereinfacht
- Bereitstellungen, bei denen Sicherheitsagenten nicht auf Servern bereitgestellt werden können, kann entsprochen werden
- Die Bereitstellung von Infrastrukturservices wird beschleunigt
- Die Investitions- und Betriebskosten für Sicherheit und Services werden gesenkt

Aruba Network Analytics Engine

Zur Verbesserung von Transparenz und Fehlerbehebung befragt und analysiert die Network Analytics Engine (NAE) von Aruba automatisch Ereignisse, die sich auf den Netzwerkstatus auswirken können. Dank erweiterter Telemetrie und Automatisierung können Netzwerk-, System-, Anwendungs- und Sicherheitsprobleme mithilfe von Python-Agenten und REST APIs auf einfache Weise identifiziert und behoben werden.

In der Zeitreihen-Datenbank (Time Series Database, TSDB) werden Konfigurations- und Betriebszustandsdaten gespeichert, so dass Netzwerkfehler schnell behoben werden können. Diese Daten können auch zur Trendanalyse, zur Identifizierung von Anomalien und zur Vorhersage des zukünftigen Kapazitätsbedarfs verwendet werden.

Aruba Virtual Switching Extension

Die Fähigkeit von AOS-CX, den synchronen Zustand über zwei Steuerungsebenen hinweg aufrechtzuerhalten, ermöglicht eine einmalige Hochverfügbarkeitslösung – die Aruba Virtual Switching Extension (VSX).

VSX wird durch Redundanz bereitgestellt, die durch die Bereitstellung von zwei Gehäusen mit einem Inter-Switch-Link erreicht wird. Dabei bewahrt jedes Gehäuse seine unabhängige Steuerung.

Aruba VSX wurde unter Verwendung der besten Merkmale bestehender Hochverfügbarkeitstechnologien wie Multi-Chassis Link Aggregation (MC-LAG) und Virtual Switching Framework (VSF) entwickelt und ermöglicht eine verteilte Architektur, die bei Upgrades oder Ereignissen auf Steuerungsebene hochverfügbar ist.

Leistungsmerkmale:

- Fortlaufende Konfigurationssynchronisation via AOS-CX
- Flexible aktiv-aktive Netzwerkdesigns auf Layer 2 und 3
- Einfache Bedienung und Benutzerfreundlichkeit für eine einfache Konfiguration
- Von Grund auf hohe Verfügbarkeit bei Upgrades, einschließlich Unterstützung für VSX Live Upgrade mit LACP-Datenverkehrsausgleich

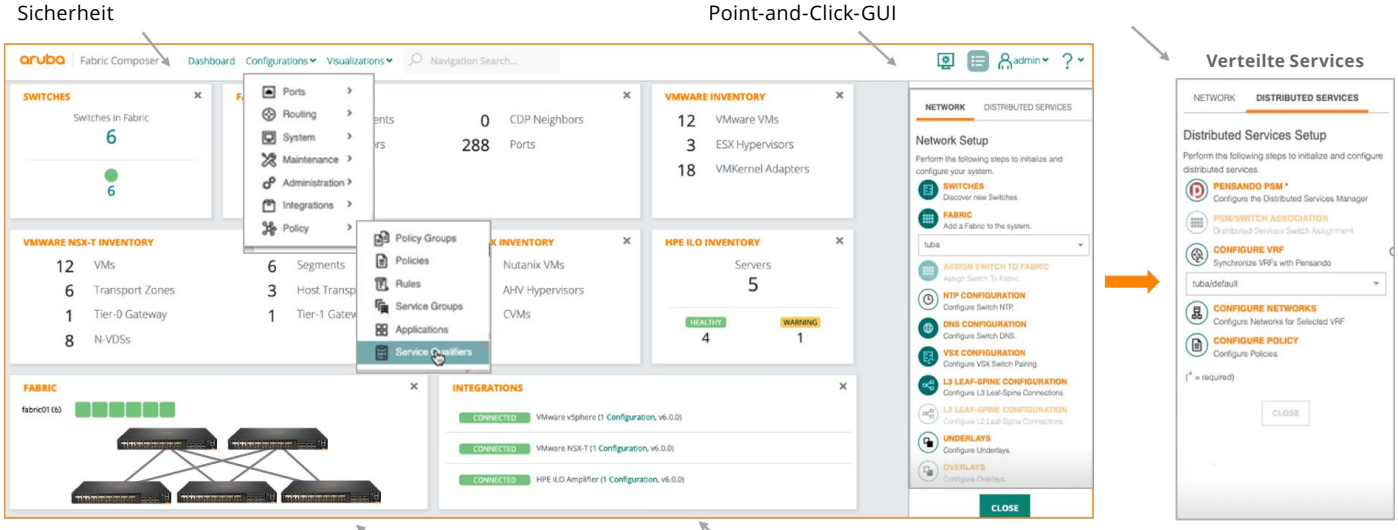
VERWALTUNG DER LÖSUNG

Aruba Fabric Composer (AFC)

Aruba Fabric Composer ist eine intelligente, API-gesteuerte, softwaredefinierte Orchestrierungslösung, die die Bereitstellung von Leaf-Spine-Netzwerk-Fabric über die Computing- und Speicherinfrastruktur auf Rack-Ebene vereinfacht und beschleunigt. Aruba Fabric Composer

Dashboard-Ansicht
Enthält Informationen über Fabrics, Switches, Hosts, VM und Sicherheit

Workflow-Automatisierung und angeleitete Einrichtung
Automatisierung von Netzwerk- und Sicherheitsservices über eine Point-and-Click-GUI



Netzwerk- und Switch-Visualisierung
Hosts, MAC, Nachbarn, Switch-Inventar, Zustand

Integrationen auf API-Ebene in verschiedene Umgebungen
Inklusive HPE, Aruba, VMware, vSphere, ESX, NSX und Nutanix

unterscheidet sich von anderen Lösungen, weil die Software ein separates Set von Switches als eine einzige Einheit orchestrieren kann. Das vereinfacht den Betrieb und die Fehlerbehebung deutlich. Diese Lösung ist vollständig infrastruktur- und anwendungsspezifisch und automatisiert verschiedene Konfigurations- und Lebenszyklusereignisse.

Aruba Fabric Composer bietet ferner einheitliche Verwaltung von Netzwerk und Sicherheit für die Switch-Plattform. Das ermöglicht automatische Switch- und Netzwerkkonfigurationen, während die Sicherheitsrichtlinie und verteilte Firewalls in der gesamten Switching-Fabric vereinheitlicht werden. Durch diese einheitliche Verwaltung von Netzwerk und Sicherheitsrichtlinien werden Betrieb und Fehlerbehebung erheblich vereinfacht. Diese Lösung wird implementiert, um die Switch-by-switch-Konfiguration zu ergänzen. Die Betreiber können so auf jedes Gerät direkt zugreifen und lokale Änderungen vornehmen. So erhalten Sie die beste Umgebung für traditionelle Netzwerkbetreiber ebenso wie für die Automatisierung von DevOps und SecOps.

VEREINHEITLICHTE KONFIGURATION DER SICHERHEITSRICHTLINIEN

- **Einfache Bereitstellung** – Außer herkömmlichen Zero-Touch-Bereitstellungskonzepten, für die ein erhebliches Maß an Arbeit im Voraus nötig ist, liefern AFC-benutzerfreundliche angeleitete Assistenten schlüsselfertige Arbeitsabläufe. Die Kunden werden dabei durch die Bereitstellung der Fabric begleitet und damit wird der Betrieb radikal vereinfacht. AFC ist unabhängig von der Topologie und kann Standards auf Grundlage der VXLAN EVPN Fabric ebenso wie herkömmliche Bereitstellungen nahtlos unterstützen. Jegliche Komplexität bei der Bereitstellung der Fabric ist verborgen. So wird sichergestellt, dass die Netzwerkbetreiber die spezifischen Protokolle und Befehle in AOS-CX nicht verstehen müssen, um Best-Practice-Architekturen bereitzustellen.
- **Service-Orchestrierung** – Die betrieblichen Vorteile von AFC erstrecken sich auch auf Services, denn jetzt können Sie mit dem Switch die Bereitstellung und die Sicherung von Mandanten in der Fabric in einem vereinfachten Workflow anhand eines Assistenten orchestrieren. Dies ist über eine Integration in den AMD Pensando Policy and Services Manager (PSM) möglich. Mit der Lösung können SecOps- und NetOps-Teams die Einführung von Anwendungen beschleunigen. Gleichzeitig werden strenge Anforderungen an die Compliance und die sichere Segmentierung erfüllt. Von schneller, fehlerfreier Fabric-Bereitstellung bis hin zu Automatisierung und Sicherheit – wird liefern unseren Kunden mit AFC und AMD Pensando PSM ein wirklich Cloud-ähnliches Erlebnis bei virtualisierten, Bare-Metal- und containerisierten Bereitstellungen.
- **Einfache Integration** – Die ereignisgesteuerte Automatisierungs-Engine mit AFC (StackStorm) unterstützt Integration Packs, die sich leicht installieren lassen und Integrationen in VMware Cloud Foundation, vCenter, vSAN, Nutanix, HPE SimpliVity und HPE iLo Amplifier bieten. Integrationen ermöglichen es den Kunden, die Vorteile von automatischer Fabric-Bereitstellung, ereignisbasierten Workflow-Automatisierungen, End-to-End-Transparenz von Netzwerk und Host sowie automatischer Optimierung von Datenspeicher-Traffic zu genießen.
- **Durchgängige Transparenz** Die Admins für Netzwerk und Virtualisierung haben vollständige End-to-End-Netzwerktransparenz der angeschlossenen Hosts, der virtuellen Maschinen, VLANs, Services und Workloads, so dass die Fehlerbehebung von Problemen in Verbindung mit Konnektivität und Leistung vereinfacht wird.

Automatische Erkennung und dynamische Lösung von Netzwerkproblemen, bevor sie sich auf Ihr Unternehmen auswirken. Die Integration in erweiterte, zustandsabhängige AMD Pensando-Services bietet nicht nur Transparenz für Netzwerk und Computing, sondern erstreckt sich auch auf Services. So können die Kunden Flow-Logging nutzen, Kommunikationsmuster im Rechenzentrum verstehen und Anwendungsebenen, Workloads und Services genauer segmentieren und mit Firewalls schützen.

Aruba Central, cloudbasiertes Netzwerkmanagement

Flexibles, cloudbasiertes oder lokales Management für den einheitlichen Netzwerkbetrieb von kabelgebundenen, WLAN-, SD-WAN- und öffentlichen Cloud-Infrastrukturen. Dafür ausgelegt, den Betrieb von Tag Null bis Tag Zwei mit optimierten Workflows zu vereinfachen. Zu den Switch-Verwaltungsfunktionen gehören Konfiguration, Einbindung, Überwachung, Fehlerbehebung und Berichterstellung.

Bei einer Aruba-Central-Advanced-Lizenz kommen zu diesen Funktionen noch erstklassige Sicherheit und AIOps hinzu, einschließlich Aruba Central NetConductor Fabric Wizard und Policy Manager, um die dynamische Segmentierung und verteilte Durchsetzung auf globaler Ebene zu ermöglichen.

Die Aruba-Central-Advanced-Lizenz umfasst jetzt alle Aruba CX Advanced-Funktionen, sodass Sie keine CX Advanced-Lizenz erwerben müssen. Dadurch wird die betriebliche Effizienz optimiert und die IT-Teams müssen nicht länger mehrere Lizenzen, die jeweils geltenden Geschäftsbedingungen und Verlängerungstermine im Auge behalten. Weitere Informationen zur Lizenzierung von Aruba Central finden Sie im Bestellhandbuch für Aruba-Central-SaaS-Abonnements.

PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Leistung

Vollständig verteilte Hochgeschwindigkeitsarchitektur

- Bietet 3,6 Tbps für bidirektionales Switching und 2.000 Mpps für die Weiterleitung. Alle Switching- und Routingaufgaben erfolgen in Leitungsgeschwindigkeit, um den Anforderungen bandbreitenintensiver Anwendungen heute und in Zukunft gerecht zu werden.
- 800G Leistung für zustandsabhängige Dienste durch zwei AMD Pensando DPU

Skalierbares Systemdesign

- Bietet Investitionsschutz dank Unterstützung zukünftiger Technologien und schnellerer Konnektivität

Konnektivität

Portoptionen mit hoher Dichte

Kompakter 1U-Switch mit hoher Portdichte und Flexibilität in der Luftstromrichtung, mit einem Modell mit 48 Ports mit 1GbE/10GbE/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) [1GBASE-T und 10GBASE-T Transceiver-Support] + 6 Ports mit 40GbE/100GbE (QSFP+/QSFP28) [optional 4x10 und 4x25 Breakout]

Jumbo-Frames

- Ermöglicht leistungsstarke Backups und Disaster-Recovery-Systeme; bietet eine maximale Frame-Größe von 9 kB.

Unsupported Transceiver Mode (UTM, Betriebsart für nicht unterstützte Sender-Empfänger)

- Ermöglicht das Einstecken und Aktivieren nicht unterstützter 1-G- und 10-G-Transceiver und -Kabel
- Keine Garantie oder Unterstützung für den Transceiver/das Kabel in diesem Modus

Loopback

- Unterstützt interne Loopbacktests zu Wartungszwecken und für erhöhte Verfügbarkeit. Loopback-Erkennung vermeidet fehlerhafte Verkabelungen oder Netzwerkkonfigurationen und kann pro Port oder pro VLAN aktiviert werden, was eine höhere Flexibilität bietet.

Schutz vor Paketstürmen

- Schützt vor unbekannten Broadcast-, Multicast- und Unicast-Stürmen mithilfe von benutzerdefinierten Grenzwerten

Servicequalität (Quality of Service, QoS)

SP-Queuing (Warteschlangen mit strikter Priorität) und DWRR (Deficit Weighted Round Robin, Mechanismus für die Priorisierung von Datenverkehr mit unterschiedlichen Service-Klassen)

- So lässt sich Überlastung vermeiden

Data Center Bridging (DCB) – Unterstützt verlustfreie Ethernet-Netzwerkstandards zur Vermeidung von Paketverlusten aufgrund übervoller Warteschlangen

- Priority Flow Control (PFC, prioritätsbasierte Flusskontrolle) mit 7 Prioritäten pro Port
- Enhanced Transmission Service (ETS, Methodik zur Zuweisung von Bandbreite)
- DCB Exchange Protocol (LLDP-DCBX-Vorstandardversion IEEE 1.01)

Flow-Control Guard

- Verhindert eine übermäßige Überlastung durch regelmäßiges „Spülen“. Vermeidet das Puffern von Paketen über einen längeren Zeitraum

ECN (Überlastungsmeldung) mit Gefälle

- Markiert Pakete als ECN-CE (von Überlastung betroffen). Unterstützt das Übertragungssteuerungsprotokoll (TCP) bei der Verkleinerung des Empfangsfensters in Überlastungssituationen

Dynamische Poolkonfiguration – Ermöglicht eine verlustfreie Poolkonfiguration ohne Neustart des Switch

Unterstützung von Speicherlösungen

iSCSI, verlustfreies iSCSI, RDMA over Converged Ethernet Version 2 (RoCE v1 und v2) und Non-Volatile Memory Express NVMe over Fabrics.

Ausfallsicherheit und Hochverfügbarkeit

Für Redundanz und Lastverteilung eingerichtete Lüfter und Netzteile

- N+1 Lüfter und Netzteile bieten Redundanz

Hot-Swap-fähige Netzteile und Lüftermodule

- Ermöglicht den Austausch von Zusatzmodulen ohne Beeinträchtigung des Betriebs anderer Module oder der Switches

Separate Daten- und Steuerungspfade

- Ermöglicht eine Trennung der Steuerung von den Services und damit die Isolation der Serviceverarbeitung, um so Sicherheit und Leistung zu steigern

Aruba Virtual Switching Extension (VSX)

- VSX ermöglicht eine verteilte und redundante Architektur durch den Einsatz zweier Switches, wobei jeder Switch unabhängig vom anderen gesteuert wird und dennoch während Upgrades oder Failover synchronisiert bleibt. Unterstützt außerdem Upgrades im Live-Betrieb.

VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)

- VRRP ermöglicht es einer Gruppe von Switches, sich untereinander dynamisch abzusichern, um hochverfügbare Routing-Umgebungen zu schaffen

Bidirectional Forwarding Detection (BFD)

- Ermöglicht die Fehlererkennung in weniger als einer Sekunde und damit einen schnellen Lastenausgleich des Routing-Protokolls

Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)

- Unterstützt sofortigen Schutz und rasche Wiederherstellung in einer Ringtopologie.

Unidirectional Link Detection (UDLD)

- Überwacht die Anschlussmöglichkeiten und fährt Anschlüsse an beiden Enden herunter, wenn unidirektionale Datenübertragungen erkannt werden, wodurch Loops in STP-basierten Netzwerken verhindert werden

IEEE 802.3ad LACP

- Unterstützt bis zu 54 LAGs mit bis zu 16 Mitgliedern pro LAG (32 für ein VSX-Paar) mit einem benutzerdefinierten L1-4-Hash-Algorithmus

Management

Neben Aruba CX Mobile App, Aruba NetEdit und Aruba Network Analytics Engine bietet die CX 10000 Serie Folgendes:

REST API

- Integriert, programmierbar und benutzerfreundlich

Management-Schnittstellensteuerung

- Aktiviert oder deaktiviert je nach Sicherheitseinstellungen den Konsolenport oder die Reset-Taste

CLI nach Industriestandard mit hierarchischer Struktur

- Verringert den Zeit- und Kostenaufwand für Schulungen und steigert die Produktivität heterogener Installationen

Verwaltungssicherheit

- Beschränkt den Zugriff auf kritische Konfigurationsbefehle
- Bietet mehrere Berechtigungsstufen mit Kennwortschutz
- Ermöglicht SNMP-Zugriff mit ACLs
- Über die lokal und remote verfügbaren Syslog-Funktionen können die Zugriffe protokolliert werden

IPSLA

- Überwacht das Netzwerk auf Verschlechterung verschiedener Dienste wie etwa Sprachfunktionen
- Ermöglicht die Überwachung über die NAE zur Verlaufsprotokollierung und sofortigen automatischen Erfassung zusätzlicher Informationen bei Auftreten von Anomalien

SNMP v2c/v3

- Bietet SNMP-Lese- und Trap-Unterstützung für Management Information Base (MIB) und private Erweiterungen nach Industriestandard

sFlow® (RFC 3176)

- Bietet eine skalierbare und auf ASIC basierende Funktion für Netzwerküberwachung und Accounting in Leitungsgeschwindigkeit, die die Netzwerkleistung nicht beeinträchtigt. Auf diese Weise können Netzwerkbetreiber verschiedenste intelligente Statistiken und Daten erfassen, um Kapazitäten zu planen und das Netzwerk in Echtzeit zu überwachen

Remote-Überwachung (RMON)

- Verwendet Standard-SNMP zur Überwachung zentraler Netzwerkfunktionen. Dabei werden Ereignis-, Alarm-, Verlaufs- und Statistikgruppen sowie eine private Alarmerweiterungsgruppe unterstützt

TFTP- und SFTP-Unterstützung

- Bietet unterschiedliche Mechanismen für Konfigurations-Updates.
- Trivial FTP (TFTP) ermöglicht bidirektionale Übertragungen über ein TCP/IP-Netzwerk
- Das Secure File Transfer Protocol (SFTP) wird über einen SSH-Tunnel ausgeführt, um die Sicherheit zu erhöhen

Debug- und Sampler-Dienstprogramm

- Unterstützt Ping- und Traceroute für IPv4 und IPv6

Network Time Protocol (NTP)

- Synchronisiert die Zeitmessung zwischen verteilten Zeitservern und Clients.
- Sorgt für einheitliche Zeitmessung bei allen uhrabhängigen Geräten im Netzwerk
- Kann als NTP-Server in einem Kundennetzwerk verwendet werden

IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

- Empfängt Verwaltungsinformationen von verbundenen Geräten im Netzwerk und gibt diese bekannt. Durch Netzwerkverwaltungsanwendungen wird die Zuordnung vereinfacht

LACP-Fallback – Ermöglicht Zero-Touch-Bereitstellung über Link Aggregation Groups.

Duale Bilder

- Bietet unabhängige primäre und sekundäre Betriebssystemdateien für Backups bei Systemerweiterungen

Mehrere Konfigurationsdateien

- Speichert Dateien bequem im Flash-Image

Layer-2-Switching

VLAN

- Unterstützt bis zu 4.018 portbasierte oder IEEE 802.1Q-basierte, vom Benutzer konfigurierbare VLANs

VLAN-Übersetzung

- Ordnet VLANS während des Übergangs über ein Kernnetzwerk neu zu

Tunneln von Bridge Protocol Data Units (BPDUs)

- Übermittelt STP BPDUs transparent und ermöglicht so korrekte Strukturberechnungen für Serviceprovider, WANs oder MANs

Anschlussspiegelung

- Dupliziert den Port-Traffic (Eingang und Ausgang) zu einem lokalen oder entfernten Überwachungsport
- Unterstützt 4 Spiegelgruppen mit einer unbegrenzten Anzahl von Ports pro Gruppe

STP

- Unterstützt die Standards IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) für schnellere Konvergenz sowie IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)

Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (RPVST+)

- Damit kann jedes virtuelle LAN (VLAN) einen Spanning Tree erstellen, um die Bandbreitennutzung in Netzwerkumgebungen mit mehreren VLANS zu verbessern.

Internet Group Management Protocol (IGMP)

- Steuert und verwaltet das Flooding von Multicast-Paketen in einem Layer-2-Netzwerk

Statisches VXLAN

- Damit können Betreiber zwei oder mehr VXLAN-Tunnel-Endpunkte (VTEP) manuell verbinden

Dynamisches VXLAN mit BGP-EVPN

- Tiefgehende Segmentierung für Spine-Leaf-Netzwerke von Rechenzentren oder Layer-3-Campus-Designs mit zentralisiertem Gateway und symmetrischen IRB-basierten verteilten Gateways (Integrated Routing and Bridging) und VXLAN-Tunneln

IPv4-Multicast auf VXLAN/EVPN-Overlay

- Ermöglicht PIM-SM/IGMP-Snooping auf dem VXLAN-Overlay

Unterstützung von IPv6 VXLAN/EVPN-Overlay

- Ermöglicht IPv6-Datenverkehr über das VXLAN-Overlay

In VXLAN verteiltes Anycast-Gateway

- Adressiermechanismus, mit dem dieselben Gateway-IP-Adressen für alle Leaf-Switches eines VXLAN-Netzwerks genutzt werden können

ARP/ND-Unterdrückung im VXLAN

- Damit lässt sich übermäßiger ARP- und ND-Datenverkehr innerhalb einzelner VXLAN-Segmente minimieren und so das VXLAN-Netzwerk optimieren

Layer-3-Services

Address Resolution Protocol (ARP)

- Bestimmt die MAC-Adresse eines anderen IP-Hosts im gleichen Subnetz; unterstützt statische ARPs
- Gratuitous (unaufgeforderte) ARP ermöglicht die Erkennung doppelter IP-Adressen
- Proxy ARP ermöglicht einen regulären ARP-Betrieb zwischen Subnetzen oder wenn Subnetze durch ein Layer-2-Netzwerk voneinander getrennt sind

IP Directed Broadcast

- Unterstützt geführte Übertragungen auf konfigurierten Netzwerk-Subnetzen

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- DHCP-Dienste werden innerhalb eines Clientnetzwerks geboten, um die Netzwerkverwaltung zu vereinfachen
- DHCP Relay ermöglicht den subnetzübergreifenden DHCP-Betrieb

DHCP Server

- Unterstützt DHCP-Smart-Relay-Services (für IPv4 und IPv6) in Kundennetzwerken

Domain Name System (DNS)

- Bietet eine verteilte Datenbank, die Domänennamen in IP-Adressen und umgekehrt übersetzt und dadurch das Netzwerkdesign vereinfacht
- Unterstützt Client und Server

Generic Routing Encapsulation (GRE)

- Ermöglicht das Tunneln von Datenverkehr von Standort zu Standort über einen Layer-3-Pfad

Layer-3-Routing

Statisches IPv4-Routing

- Bietet einfaches, manuell konfiguriertes IPv4-Routing

Open Shortest Path First (OSPF)

- Liefert schnellere Konvergenz

- Verwendet das Interior Gateway Protocol (IGP) für Link-State-Routing, das mit ECMP-, NSSA- und MD5-Authentifizierung die Sicherheit erhöht und unterbrechungsfreie Neustarts für eine schnellere Wiederherstellung nach Ausfällen ermöglicht

Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)

- Liefert eine Implementierung des Exterior Gateway Protocol (EGP) unter Verwendung von Pfadvektoren
- Nutzt TCP für erhöhte Zuverlässigkeit für das Finden der Route
- Reduziert den Verbrauch von Bandbreite, indem nur inkrementelle Aktualisierungen angekündigt werden
- Unterstützt umfangreiche Richtlinien für mehr Flexibilität
- Dynamisches BGP-Peering – Vereinfacht die BGP-Konfiguration für ZTP-Szenarien und ermöglicht die Azure-Stack-Integration von CX
- Skalierbar auf sehr große Netzwerke

Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2)

- Einfach zu konfigurierendes Routing-Protokoll für kleine Netzwerke, die auf User Datagram Protocol (UDP) basieren

Routing Information Protocol Next Generation (RIPng)

- Erweiterung von RIPv2 zur Unterstützung von IPv6-Netzwerken

Multiprotocol BGP (MP-BGP) mit IPv6 Address Family

- Ermöglicht die gemeinsame Nutzung von IPv6-Routen über BGP und Verbindungen zu BGP-Peers über IPv6.

Policy Based Routing (PBR)

- Ermöglicht den Einsatz eines Klassifizierers zur Auswahl von Datenverkehr, der basierend auf den vom Netzwerkadministrator festgelegten Richtlinien weitergeleitet werden kann

6-in-4-Tunnel

- Unterstützt das Tunneln von IPv6-Datenverkehr in ein IPv4- Netzwerk

IP-Leistungsoptimierung

- **IP Sub-Interface** – ermöglicht IP-Sub-Interface für ACL/Richtlinien für Eingang und Ausgang, Routing, VSX-Keep Alive
- Bietet eine Reihe von Tools zur Verbesserung der IPv4-Leistung
- Umfasst gerichtete Übertragungen, Anpassung von TCP-Parametern, Unterstützung von ICMP-Fehlerpaketen und erweiterte Anzeigefunktionen

Statisches IPv6-Routing

- Bietet einfaches, manuell konfiguriertes IPv6-Routing

Dualer IP-Stack

- Unterhält getrennte Stacks für IPv4 und IPv6, um den Übergang von einem reinen IPv4-Netzwerk zu einem reinen IPv6-Netzwerkdesign zu vereinfachen

OSPFv3

- Bietet OSPF-Unterstützung für IPv6

Equal-Cost Multipath (ECMP)

- Ermöglicht mehrere Verbindungen mit gleichen Kosten in einer Routing-Umgebung zur Verbesserung der Verbindungsredundanz und Skalierung der Bandbreite
- 32-Wege-ECMP

Generic Routing Encapsulation (GRE)

- Ermöglicht das Tunneln von Datenverkehr von Standort zu Standort über einen Layer-3-Pfad

Transparenz

CX Edge Insights

- Steigen Sie von der aktiven, integrierten CX Foundation-Lizenz auf die befristete CX Advanced-Lizenz um und sichern Sie sich mit CX Edge Insights umfassende Transparenz durch Anwendungserkennung, Identifikation und Erfassung des Datenflusses von Layer 4 bis Layer 7. CX Edge Insights ermöglicht eine granulare Datenerfassung mit Suche, Sortierung und Berichterstellung sowie die Erkennung von 22 Kategorien und mehr als 3700 Anwendungen.

Sicherheit

TAA und FIPS 140-2 Compliance

- Der Aruba CX 10000 mit AOS-CX verwendet nach FIPS 140-2 validierte Kryptografie zum Schutz sensibler Daten
  * TAA-konforme Modelle verfügbar

PCI DSS v4.0 Compliance

- Umfasst viele Sicherheitsfunktionen, die wichtig für die Unterstützung der PCI DSS v4.0 Compliance sind

Zustandsabhängige Firewall-Funktionen

Bietet hardwarebasierte Stateful-Firewall-Inspektion und sichere Segmentierung

- Schutz vor DDoS-Angriffen (Distributed Denial of Service)
- Unterstützung der Anwendungsschicht-Gateway (Application Layer Gateway, ALG)

Access-Control-List-Funktionen (ACL)

- Unterstützt leistungsstarke ACLs für IPv4 und IPv6.
- Unterstützt die Erstellung von Objektgruppen, die für Gerätesets stehen
- Schützt Services auf Steuerungsebene, z. B. SSH, SNMP, NTP oder Webserver.

Dynamische Aktualisierung von Richtlinien

- Sofortige Durchsetzung von Richtlinienänderungen zur Beendigung bösartiger Flows

Enrollment over Secure Transport (EST)

- Ermöglicht die sichere Zertifikatsregistrierung, wodurch die Verwaltung der PKI im Unternehmen vereinfacht wird

Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)

- Vereinfacht die Verwaltung des Sicherheitszugriffs durch Einsatz eines Servers zur Kennwortauthentifizierung

Terminal Access Controller Access-Control System (TACACS+)

- Bietet ein Authentifizierungstool, das TCP samt Verschlüsselung der gesamten Authentifizierungsanforderung nutzt und so mehr Sicherheit bietet

RadSec

- Ermöglicht die sichere und zuverlässige Übermittlung von RADIUS-Authentifizierungs- und Buchungsdaten über unsichere Netzwerke wie das Internet

Sicherer Verwaltungszugriff

- AOS-CX unterstützt sowohl die On-Box- als auch die Off-Box-Authentifizierung für den Verwaltungszugriff.
- RADIUS oder TACACS+ können zur verschlüsselten Benutzerauthentifizierung verwendet werden
- Darüber hinaus bietet TACACS+ auch Benutzerautorisierungsdienste
- **Sicherer Portzugriff –** 802.1x, Mac-Auth, LUR, DUR, Richtlinie zum Portzugriff, Filtern statischer Ports

Secure Shell (SSHv2)

- Nutzt externe Server zum sicheren Login auf einem entfernten Gerät
- Schützt mit Authentifizierung und Verschlüsselung gegen IP-Spoofing und das Abfangen von Klartextpasswörtern
- Erhöht die Sicherheit von Übertragungen per Secure FTP (SFTP)

Multicast

Internet Group Management Protocol (IGMP)

- Ermöglicht die Erstellung von Multicast-Gruppenmitgliedschaften in IPv4-Netzwerken
- Unterstützt IGMPv1, v2 und v3

Multicast Listener Discovery (MLD)

- Ermöglicht die Erkennung von IPv6-Multicast-Listenern
- Unterstützt MLDv1 und v2

PIM-Multicast-Grenze (v4)

- Ordnungsgemäßes Herunterfahren von VSX für IGMP/MLD Multicast-NSF

Multicast Service Delivery Protocol (MSDP) für Anycast RP

- MSDP wird für Anycast RP verwendet und ist eine Intra-Domain-Funktion, die Redundanz und Lastverteilungskapazitäten bietet.

MSDP Mesh-Gruppen

- Verhindert, dass SA-Nachrichten an andere Mesh-Gruppen-Peers übermittelt werden.

PIM-Dense-Modus

- Flutet Multicast-Datenverkehr in jede Ecke des Netzwerks (Push-Modell). Die Methode dient dazu, Daten an die Empfänger zu übermitteln, ohne dass diese die Daten anfragen. Das kann bei bestimmten Bereitstellungen effizient sein, bei denen es aktive Empfänger in jedem Teilnetz des Netzwerks gibt.
- Bereiche ohne nachfolgende Empfänger werden von den Forwarding Trees abgeschnitten.

FastLeave (FL) und Forced-FastLeave (FFL)

- FL und FFL für IGMP/MLD beschleunigen die Blockierung von unnötigem Multicast-Datenverkehr zu einem Switch-Anschluss, der mit Endknoten für IGMP verbunden ist. Sie unterstützen dabei, die CPU-Auslastung zu reduzieren, da keine IGMP/MLD gruppenspezifische Anfrage gesendet werden muss.

Unterstützung für Microsoft **Network Load Balancer** (NLB) für Serveranwendungen

Microsoft Network Load Balancer (NLB)

- Unterstützt Serveranwendungen

Protocol Independent Multicast (PIM)

- Protocol Independent Multicast für IPv4 und IPv6 unterstützt das One-to-Many- und das Many-to-Many-Casting von Medien wie IPTV über IPv4- und IPv6-Netzwerke
- Unterstützt PIM Sparse Mode (PIM-SM, IPv4 und IPv6)

Weitere Informationen

- Unterstützung grüner Initiativen
- Unterstützt die RoHS-Vorschriften (EN 50581:2012)

Bei diesem Support steht der Kunde immer im Mittelpunkt

Wenn Ihr Netzwerk für Ihr Unternehmen wichtig ist, dann braucht Ihr Unternehmen die Unterstützung von Aruba Support Services. Arbeiten Sie mit den Produktexperten von Aruba zusammen, um die Produktivität Ihres Teams zu steigern, mit technologischen Fortschritten und Software-Releases Schritt zu halten und Unterstützung bei der Problembehebung zu erhalten.

Supportleistungen für Foundation Care for Aruba umfassen den vorrangigen Kontakt zu den Entwicklern des Aruba Technical Assistance Centers (TAC) rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr, flexible Hardware und Onsite-Supportoptionen sowie die vollständige Abdeckung der Aruba Produkte. Aruba Switches mit zugewiesenen Aruba Central Abonnements profitieren nur von zusätzlichem Hardware-Support.

Aruba Pro Care bietet einen Schnellzugriff für erfahrene Aruba TAC-Ingenieure, die als zentrale Anlaufstelle für das Fallmanagement benannt werden, um den Zeitaufwand für die Bearbeitung und Lösung von Problemen zu senken.

Ausführliche Informationen über Foundation Care und Aruba Pro Care finden Sie unter: https://www.arubanetworks.com/support-services/

Garantie, Services und Support 1 Jahr Garantie

Informationen zu den Garantie- und Supportleistungen, die Sie mit dem Produkt erwerben, finden Sie unter https://www.arubanetworks.com/support-services/product-warranties/.

Einzelheiten zu den Softwareversionen und Funktionen von Aruba AOS-CX finden Sie auf den folgenden Webseiten.
Softwaredokumentationsportal für AOS-CX Switch
Aruba Switch Feature Navigator

Informationen zu **Support und Dienstleistungen** finden Sie unter https://www.arubanetworks.com/support-services/arubacare/

TECHNISCHE DATEN

	R8P13A 10000-48Y6C Front-to-Back-Switch Paket	R8P14A 10000-48Y6C Front-to-Back-Switch Paket
Beschreibung	1 x R8P13A Basis 10000-48Y6C Switch • 6 x R8R53A Front-to-Back-Lüfter • 2 x R8R51A Front-to-Back 800W 100-240VAC Netzteil	1 x R8P14A Basis 10000-48Y6C Switch • 6 x R8R54A Back-to-Front-Lüfter • 2 x R8R52A Back-to-Front 800W 100- 240VAC Netzteil
	Unterstützt 48 Ports mit 1G/10G/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) und 6 Ports mit 40G/100GbE (QSFP+/QSFP28) [optional werden 1GBASE-T und 10GBASE-T Transceiver, 4x10G sowie 4x25G Breakout-Kabel unterstützt]	Unterstützt 48 Ports mit 1G/10G/25GbE (SFP/SFP+/SFP28) und 6 Ports mit 40G/100GbE (QSFP+/QSFP28) [optional werden 1GBASE-T und 10GBASE-T Transceiver, 4x10G sowie 4x25G Breakout-Kabel unterstützt]
Stromversorgungs-systeme	Bis zu 2 vor Ort austauschbare, Hot-Swap-fähige Netzteile.	
Lüfter	Bis zu 2 vor Ort austauschbare, Hot-Swap-fähige Netzteile.	
Maße und Gewicht		
Abmessungen	(H) 4,44 cm x (B) 43,82 cm x (T) 51,1 cm (4.5 x 43.8 x 51.1 cm)	(H) 4,44 cm x (B) 43,82 cm x (T) 51,1 cm (4.5 x 43.8 x 51.1 cm)
Gewicht bei voller Konfiguration	9,75 kg	9,75 kg
Weitere Spezifikationen		
CPU	2,9 GHz	
Arbeitsspeicher, Laufwerk und Flash	32 Gb RAM, 64 Gb SSD	
Paketpuffer	32 MB	
Leistung[2]		
Switching-Kapazität	3,6 Tbps (bidirektional)	
IPv4-Hosttabelle	120.000	
IPv6-Hosttabelle	52.000	
IPv4-Unicast-Routen	131.072	
IPv6-Unicast-Routen	32.732	
MAC-Tischgröße	98.304	
IGMP-Gruppen	4.094	
MLD-Gruppen	4.094	
IPv4-Multicast-Routen	4.094	
IPv6-Multicast-Routen	4.094	
Umgebung		
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C bis zu 3,0 km	
Relative Luftfeuchtigkeit in Betrieb	10 % bis 85 % bei 40 °C (nicht kondensierend)	
Außer Betrieb	-40 °C bis 70 °C bis 3 km	
Relative Luftfeuchtigkeit außer Betrieb/bei Lagerung	5 % bis 95 % bei 65 °C	
Maximale Betriebshöhe	Bis 3,048 km	
Maximal außer Betrieb	Bis 4,6 km	
Primärer Luftstrom	Front-to-Back Port auf PSU oder Back-to-Front PSU auf Port	

[2] Einige dieser Skalierungszahlen gehen von gemeinsam genutzten Tabellen aus.

TECHNISCHE DATEN

	R8P13A 10000-48Y6C Front-to-Back-Switch Paket	R8P14A 10000-48Y6C Back-to-Front-Switch Paket
Elektrische Eigenschaften		
Frequenz	50 – 60 Hz	
Wechselstrom	100 – 240 Volt	
Stromstärke	6 A (Niederspannung) – 3 A (Hochspannung)	
Stromverbrauch*	Max: 753 W Standard: 550 W Leerlauf: 400 W	Max: 753 W Standard: 550 W Leerlauf: 400 W
Sicherheit		
	EN/IEC 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013 EN/IEC 62368-1, 2. und 3. Ausg. UL 62368-1, 3. Ausg. CAN/CSA C22.2 No. 62368-1, 3. Ausg.	
EMV		
	EN 55032:2015/CISPR 32, Klasse A FCC CFR 47 Teil 15: 2018 Klasse A ICES-003 Klasse A VCCI Klasse A CNS 13438 Klasse A KS C 9832 Klasse A AS/NZS CISPR 32 Klasse A EN 55035, CISPR 35, KS KS C 9835	
Laser		
	EN 60825-1:2014/IEC 60825-1: 2014 Klasse 1 Klasse 1 Laserprodukte/Laserklasse 1	
management		
	CLI REST API SNMP Aruba Fabric Composer NetEdit Aruba Central. Unterstützung für Central wird ab Central 2.5.6 verfügbar sein (aktuell nicht unterstützt) RJ-45 Seriennummer USB-Micro-USB-Konsole RJ-45 Ethernet-Port AMD Pensando Policy and Services Manager	
Einbau und Gehäuse		
	Einbau in einem 19-Zoll-Rack nach dem EIA-Standard oder einem sonstigen Geräteschrank; nur horizontale Oberflächenmontage; Einbausatz mit 2 und 4 Stützen getrennt erhältlich	

*Die maximalen Messwerte werden bei einem Netzwerkverkehr mit 100 % Leitungsrate erfasst, wobei alle Ports mit SFP- und QSFP-Modulen bestückt sind. Die Messwerte werden normalerweise bei einem Netzwerkverkehr mit 50 % Leitungsrate erfasst, wobei alle Ports mit SFP- und QSFP-Modulen bestückt sind. Die Leerlaufmessung wird ohne Netzverkehr oder Module durchgeführt.

STANDARDS UND PROTOKOLLE

Die folgenden Standards und Protokolle werden unterstützt.

- IEEE 802.1AB-2009
- IEEE 802.1ak-2007
- IEEE 802.1t-2001
- IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation
- IEEE 802.1p Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering
- IEEE 802.1Q VLANs
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IEEE 802.3x Flow Control
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3by 25-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ba 40 und 100 Gigabit Ethernet Architektur
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 768 User Datagram Protokoll
- RFC 813 Fenster und Bestätigungsstrategie in TCP
- RFC 815 IP Datagram Reassembly Algorithmen
- RFC 879 TCP Max. Segmentgröße und ähnliche Themen
- RFC 896 Datenstau-Steuerung in IP/TCP Internetworks
- RFC 917 Internet Subnetze
- RFC 919 Broadcasting Internet Datagramme
- RFC 922 Broadcasting Internet Datagramme bei vorhandenen Subnets (IP_BROAD)
- RFC 925 Multi-LAN Adressauflösung
- RFC 1215 Übereinkunft zur Definition von Traps für Verwendung mit SNMP
- RFC 1256 ICMP Router-Erkennungsmeldungen
- RFC 1393 Traceroute mit Nutzung einer IP-Option
- RFC 1591 Domainnamen Systemstruktur und Delegation
- RFC 1657 Definitionen von verwalteten Objekten für BGP-4 mit SMIv2
- RFC 1772 Anwendung des Border Gateway Protokolls im Internet
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IP version 6
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 1998 An Anwendung des BGP Community Attributs beim Multi-home Routing
- RFC 2385 Schutz von BGP Sitzungen via TCP MD5 Signatur-Option
- RFC 2401 Sicherheitsarchitektur für das Internet Protocol
- RFC 2402 IP Authentication Header
- RFC 2406 IP Encapsulating Security Payload (ESP)
- RFC 2460 Internet Protokoll, Version 6 (IPv6) Spezifikation
- RFC 2545 Nutzung von BGP-4 Multiprotokoll-Erweiterungen für IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2710 Multicast Listener Erkennung (MLD) für IPv6
- RFC 2787 Definitionen von Managed Objects für das Virtual Router Redundancy Protokoll
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 2934 Protocol Independent Multicast MIB for IPv4
- RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 3176 InMon Corporation's sFlow: A Method for Monitoring Traffic in Switched and Routed Networks
- RFC 3484: Default Address Selection for Internet Protocol version 6 (IPv6)
- RFC 3509 Alternative Implementations of OSPF Area Border Routers
- RFC 3623 Graceful OSPF Restart
- RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) für IPv6
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms für IPv6 Hosts und Router
- RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protokoll
- RFC 4271 Ein Border Gateway Protokoll 4 (BGP-4)
- RFC 4273 Definitionen von verwalteten Objekten für BGP-4
- RFC 4291 IP Version 6 Adressarchitektur
- RFC 4292 IP Forwarding Table MIB
- RFC 4293 Management Information Base für das Internet Protokoll (IP)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribut
- RFC 4486 Subcodes für BGP Cease Notification Message
- RFC 4552 Authentifizierung/Vertraulichkeit for OSPFv3
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanismus für BGP
- RFC 4760 Multiprotocol Erweiterungen für BGP-4
- RFC 4940 IANA Aspekte für OSPF
- RFC 5095: Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
- RFC 5187 OSPFv3 Graceful Restart
- RFC 5701 IPv6 Address Specific BGP Extended Community Attribut

- RFC 6987 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 7047 The Open vSwitch Database Management Protocol
- RFC 7.059 A Comparison of IPv6-over-IPv4 Tunnel Mechanisms
- RFC 7313 Route-Aktualisierungsmerkmale für BGP-4
- RFC 8201 Pfad-MTU-Ermittlung für IP Version 6

PAKETE UND ZUBEHÖR

Hinweis: Einbausatz mit 4 Stützen und Konsolenkabel sind in den Paketen nicht enthalten Bestellen Sie sie getrennt. Ein Einbausatz ist erforderlich.

- R8P13A Aruba 10000-48Y6C Paket umfasst: 48 x 25Gb Ports (SFP/+/28), 6 x 100Gb Ports (QSFP+/28), 6 Front-to-Back-Lüfter und 2 PSUs
- R8P14A Aruba 10000-48Y6C Paket enthält: 48 x 25Gb Ports (SFP/+/28), 6 x 100Gb Ports (QSFP+/28), 6 Back-to-Front-Lüfter und 2 PSUs

TAA SKUs

- HPE Aruba Networking CX 10000-48Y6C Front-to-Back 6 Lüfter 2 PSU TAA Switch-Paket (S0F97A)
- HPE Aruba Networking CX 10000-48Y6C Front-to-Back 6 Lüfter 2 PSU TAA Switch-Paket (S0F98A)

Erweiterte und Premium-Lizenzen

- Aruba CX Software 10xxx Switch Advanced 1-Jahres-E-Lizenz (S0T97AAE)
- Aruba CX Software 10xxx Switch Advanced 3-Jahres-E-Lizenz (S0T98AAE)
- Aruba CX Software 10xxx Switch Advanced 5-Jahres-E-Lizenz (S0T99AAE)
- Aruba CX Software 10xxx Premium 1-Jahres-E-LTU (S0U02AAE)
- Aruba CX Software 10xxx Premium 3-Jahres-E-LTU (S0U03AAE)
- Aruba CX Software 10xxx Premium 5-Jahres-E-LTU (S0U04AAE)

Einbausatz (erforderlich beim Bestellen eines Pakets)

- R8R55A Aruba CX 10.000 1U 2p Rack-Einbausatz
- R8R56A Aruba CX 10.000 1U 4p Rack-Einbausatz

Konsolenkabel

- Aruba X2C2 RJ45 zu DB9 Konsolenkabel (JL448A)
- HPE Aruba Networking CX Switch Bluetooth Adapter (S1H23A) – für die Verwendung mit der CX Mobile App

Zubehör

- R8R53A Aruba CX 10.000 FB Lüfter
- R8R54A Aruba CX 10.000 BF Lüfter

Netzteil

- R8R51A Aruba CX 10.000 FB AC PSU
- R8R52A Aruba CX 10.000 BF AC PSU

1G Transceiver[1]

- Aruba MMF-Transceiver, 1G, SFP, LC SX, 500 m (J4858D)
- Aruba SMF-Transceiver, 1G, SFP, LC LX, 10 km (J4859D)
- Aruba SMF-Transceiver, 1G, SFP, LC LH, 70 km (J4860D)
- Aruba Cat5e-Transceiver, RJ45, 1G SFP T, 100 m (J8177D)

10G Transceiver[1] und Kabel

- Aruba MMF-Transceiver, 10G, SFP+, LC SR, 300 m (J9150D)
- Aruba 10G SFP+ LC LR 10km SMF Transceiver (J9151E)[2]
- Aruba 10GBASE-T SFP+ RJ45 30m Cat6A XCVR (JL563B)[3]
- Aruba SMF-Transceiver, 10G, SFP+, LC ER, 40 km (J9153D)
- Aruba 10G SFP+ zu SFP+ Direktanschluss-Kupferkabel, 1 m (J9281D)
- Aruba 10G SFP+ zu SFP+ Direktanschluss-Kupferkabel, 3 m (J9283D)

25G Transceiver[1] und Kabel

- Aruba MMF-Transceiver, 25G, SFP28, LC SR, 100 m (JL484A)
- Aruba MMF-Transceiver, 25G, SFP28, LC eSR, 400 m (JL485A)
- Aruba SMF-Transceiver, 25G, SFP28, LC LR, 10 km (JL486A)
- Aruba 25G, SFP28 zu SFP28, 0,65 m langes, direkt anschließbares Kupferkabel (JL487A)
- Aruba Direktanschluss-Kupferkabel, 25G, SFP28 zu SFP28, 3 m (JL488A)
- Aruba Direktanschluss-Kupferkabel, 25G, SFP28 zu SFP28, 5m (JL489A)
- Aruba 25G SFP28 zu SFP28 3 m langes aktives optisches Kabel (Active Optical Cable, AOC) (R0M44A)
- Aruba 25G SFP28 zu SFP28 7 m langes aktives optisches Kabel (R0M45A)
- Aruba 25G SFP28 zu SFP28 15 m langes aktives optisches Kabel (R0Z21A)

40G Transceiver[1] und Kabel

- Aruba 40G QSFP+ LC BiDi 150m MMF Transceiver (JL308A)
- HPE X142 Transceiver, 40G, QSFP+, MPO, SR4 (JH231A)
- HPE X142 40G QSFP+ MPO eSR4 300M Transceiver (JH233A)
- HPE X142 SM-Transceiver, 40G, QSFP+, LC LR4 (JH232A)
- Aruba 40G QSFP+ LC ER4 40km SMF Transceiver (Q9G82A)

- HPE X242 40G QSFP+ auf QSFP+ 1 m Direktanschluss-Kupferkabel (JH234A)
- HPE X242 40G QSFP+ auf QSFP+ 3 m Direktanschluss-Kupferkabel (JH234A)
- HPE X242 40G QSFP+ auf QSFP+ 5 m Direktanschluss-Kupferkabel (JH234A)
- Aruba 40G QSFP+ to QSFP+ 7 m Aktives optisches Kabel (R0Z22A)
- Aruba 40G QSFP+ to QSFP+ 15 m Aktives optisches Kabel (R0Z23A)
- Aruba 40G QSFP+ to QSFP+ 30 m Aktives optisches Kabel (R0Z24A)
- HPE QSFP+ to 4xSFP+ 3 m Direktanschluss-Breakout-Kabel (721064-B21)

100G Transceivers[1] und Kabel

- Aruba MMF-Transceiver, 100G, QSFP28, MPO, SR4 (JL309A)
- Aruba 100G QSFP28 LC CWDM4 2 km SMF Transceiver (R0Z30A)
- Aruba 100G QSFP28 to QSFP28 1 m Direktanschluss-Kupferkabel (R0Z25A)
- Aruba 100G QSFP28 to QSFP28 3 m Direktanschluss-Kupferkabel (JL307A)
- Aruba 100G QSFP28 to QSFP28 5 m Direktanschluss-Kupferkabel (R0Z26A)
- HPE (HIT) QSFP28 to 4xSFP28 3 m Direktanschluss-Breakout-Kabel (845416-B21)

Aruba Fabric Composer

Produkt-Bestellinformationen für Aruba Fabric Composer finden Sie unter: https://www.arubanetworks.com/assets/so/SO_Fabric-Composer.pdf

ARUBA FABRIC COMPOSER

- Aruba Fabric Composer Device Management Service Tier-4-Switch, E-Lizenz mit 1-Jahres-Abonnement, **R7G99AAE**
- Aruba Fabric Composer Device Management Service Tier-4-Switch, E-Lizenz mit 3-Jahres-Abonnement, **R7H00AAE**
- Aruba Fabric Composer Device Management Service Tier-4-Switch, E-Lizenz mit 5-Jahres-Abonnement, **R7H01AAE**

SKUS DER ARUBA CENTRAL CX SWITCH-ABONNEMENTS

Aruba Central 8xxx/9xxx/10xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 1-Jahres-Abonnement (R3K03AAE)

Aruba Central 8xxx/9xxx/10xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 3-Jahres-Abonnement (R3K04AAE)

Aruba Central 8xxx/9xxx/10xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 5-Jahres-Abonnement (R3K05AAE)

Aruba Central 8xxx/9xxx/10xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 7-Jahres-Abonnement (R3K06AAE)

Aruba Central 8xxx/9xxx/10xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 10-Jahres-Abonnement (R3K07AAE)

Aruba Central 8xx/9xx/10xxx Switch Advanced 1-Jahres-Abonnement E-Lizenz (JZ540AAE)

Aruba Central 8xx/9xx/10xxx Switch Advanced 3-Jahres-Abonnement E-Lizenz (JZ541AAE)

Aruba Central 8xx/9xx/10xxx Switch Advanced 5-Jahres-Abonnement E-Lizenz (JZ542AAE)

Aruba Central 8xx/9xx/10xxx Switch Advanced 7-Jahres-Abonnement E-Lizenz (JZ543AAE)

Aruba Central 8xx/9xx/10xxx Switch Advanced 10-Jahres-Abonnement E-Lizenz (JZ544AAE)

Aruba Central On-Premises 8xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 1-Jahres-Abonnement (R6U88AAE)

Aruba Central On-Premises 8xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 3-Jahres-Abonnement (R6U89AAE)

Aruba Central On-Premises 8xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 5-Jahres-Abonnement (R6U90AAE)

Aruba Central On-Premises 8xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 7-Jahres-Abonnement (R6U91AAE)

Aruba Central On-Premises 8xxx Switch Foundation, E-Lizenz mit 10-Jahres-Abonnement (R6U92AAE)

[1] Die mindestens erforderlichen Softwareversionen für diese Transceiver finden Sie im Leitfaden für ArubaOS-Switches und AOS-CX-Transceiver auf dem Aruba Support-Portal.

[2] 10G LR-Support nur für Revision E-Teil, J9151E (Hinweis: Verwenden Sie nicht J9151D)

DS_HPEArubaNetworkingCX10000Series_SK_060823 a00119682dee

Kontaktieren Sie uns unter www.arubanetworks.com/contact