

DATENBLATT

ARUBA CX 6400 SWITCH-SERIE

PRODUKTÜBERBLICK

Die Aruba CX 6400 Switch-Serie ist eine moderne, flexible und intelligente Reihe modularer Switches, die sich ideal für Zugriff, Aggregation und Core in Bereitstellungen auf dem Unternehmenscampus und in Rechenzentren eignen. Die Switches der 6400 Serie wurden für eine bahnbrechende betriebliche Effizienz mit integrierter Sicherheit und Ausfallsicherheit entwickelt und bilden die Grundlage für leistungsstarke Netzwerke, die IoT-, Mobil- und Cloud-Anwendungen unterstützen.

Die 6400 Switches wurden von Grund auf mit einer Kombination aus modernster Hardware, Software sowie Analyse- und Automatisierungstools entwickelt und sind Teil des Aruba CX Switching-Portfolios, das für die heutigen Campus-, Filial- und Rechenzentrumsnetzwerke von Unternehmen entwickelt wurde. Durch die Kombination eines voll programmierbaren Betriebssystems mit der Aruba Network Analytics Engine stellen die 6400 Switches branchenführende Überwachungs- und Fehlerbehebungsfunktionen für das gesamte Netzwerk bereit.

Eine leistungsstarke Aruba Gen7 ASIC Architektur bietet Leistung und robuste Funktionsunterstützung mit flexibler Programmierbarkeit für die Anwendungen von morgen. Die Aruba Virtual Switching Extension (VSX) bietet hohe Verfügbarkeit und ermöglicht unterbrechungsfreie schnelle Upgrades und eine einfache Verwaltung. Die flexible Serie verfügt über leistungsstarke Konnektivitätsoptionen in einem kompakten Chassis mit 5 oder 10 Steckplätzen, blockierungsfreiem 2,8 TB-Fabric pro Steckplatz sowie IEEE 802.3bt High Power PoE mit hoher Dichte. HPE Smart Rate Multi-Gigabit-Ethernet ebnet den Weg für Hochgeschwindigkeits-Zugangspunkte und IoT-Geräte, indem es schnelle Konnektivität und Hochleistungs-PoE unter Verwendung vorhandener Kabel bietet. Die Line-Rate-Schnittstellen umfassen 1 GbE, 10 GbE, 25 GbE, 40 GbE, und 100 GbE Anschlüsse. Hochgeschwindigkeitsverbindungen und Aruba VSX mit 50G DACs.

Aruba Dynamic Segmentation erweitert die grundlegende rollenbasierte Richtlinienfunktionalität für kabellose Infrastruktur auf kabelgebundene Switches von Aruba. Auf diese Weise wird im gesamten Netzwerk die gleiche Sicherheit, Benutzererfahrung und vereinfachte IT-Verwaltung ermöglicht. Unabhängig davon, wie Benutzer und IoT-Geräte verbunden sind, werden in kabelgebundenen und kabellosen Netzwerken konsistente Richtlinien durchgesetzt, wodurch der Verkehr sicher und getrennt bleibt.



HAUPTVORTEILE

- Leistungsstarke modulare Layer-3-Switches mit BGP, MPLS, EVPN, VXLAN, VRF und OSPF mit zuverlässigen Sicherheitsfunktionen und Quality of Service (QoS)
- Hochleistungs-Switching mit bis zu 28 Tbit/s und 11,4 Bpps
- Hohe Verfügbarkeit mit branchenführender VSX-Redundanz sowie redundanten Netzteilen und Lüftern
- HPE Smart Rate (1/2,5/5 GbE) 60 W PoE und SFP+ Multi-Gigabit-Modelle mit voller Dichte
- Blockierungsfreie Hochgeschwindigkeitsmodule mit Anschlüssen für 1 GbE, 10 GbE, 25 GbE, 40 GbE, und 100 GbE¹
- Intelligente Überwachung, Transparenz und Fehlerbehebung mit der Aruba Network Analytics Engine
- Verwaltung über eine zentrale Ansicht mit Aruba Central über das kabelgebundene LAN, das drahtlose LAN und das WAN
- Aruba NetEdit Unterstützung für automatisierte Konfiguration und Überprüfung
- Die Aruba Dynamic Segmentation bietet Benutzern und IoT-Geräten mehr Sicherheit und einfachen Zugriff

PRODUKTUNTERScheidungsmerkmale

AOS-CX – ein modernes Betriebssystem

Die Aruba CX 6400 Switch-Serie 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, eingebettete AOS-CX Foundation Lizenz ohne zusätzliche Kosten mit der Option, auf eine Aruba 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

Die Aruba CX Advanced Lizenz umfasst Aruba CX Edge Insights und bietet eine umfassende Transparenz mit Anwendungserkennung, Identifizierung und Datenflusserfassung von Layer 4 bis Layer 7.

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 statusabhängigen Datenbank basiert, bietet unser Betriebssystem die folgenden einzigartigen Funktionen:

- Einfacher Zugriff auf alle Netzwerkzustandsinformationen für eine einzigartige Transparenz und Analyse
- 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 Statusynchronisation, die eine hervorragende Fehlertoleranz und hohe Verfügbarkeit bietet
- Kontinuierliche Telemetriedaten mit WebSocket-Abonnements für ereignisgesteuerte Automatisierung
- Alle Softwareprozesse kommunizieren nicht miteinander, sondern mit der Datenbank, was nahezu Echtzeit-Statusinformationen sowie Ausfallsicherheit gewährleistet und die unabhängige Aktualisierung einzelner Softwaremodule für eine höhere Verfügbarkeit ermöglicht

Aruba Central – vereinheitlichtes Management über eine zentrale Ansicht

Aruba Central ist eine KI-basierte Lösung, die den IT-Betrieb vereinfacht, die Agilität verbessert und die Kosten reduziert, indem sie die Verwaltung der gesamten

Netzwerkinfrastruktur vereinheitlicht. Aruba Central wurde für Ausfallsicherheit und Sicherheit auf Unternehmensniveau entwickelt und ist gleichzeitig einfach genug für kleinere Unternehmen mit begrenzt verfügbarem IT-Personal. Aruba Central ist Ihr zentraler Punkt für Sichtbarkeit und Kontrolle, der das gesamte Netzwerk umfasst – von der Zweigstelle bis zum Rechenzentrum, vom verkabelten und drahtlosen LAN bis zum WAN.

Aruba Central ist als Cloud-basierte oder lokale Lösung erhältlich und vereinfacht den Betrieb vom ersten bis zum zweiten Tag mit optimierten Workflows für Aufgaben wie die Erstellung virtueller Switch-Stacks, automatisierte Überwachung mit KI-basierten Erkenntnissen und NAE sowie eine einheitliche Ansicht aller Geräte und Benutzer, sowohl kabelgebunden als auch drahtlos. Zu den umfassenden Switch-Verwaltungsfunktionen gehören Konfiguration, Onboarding, Überwachung, Fehlerbehebung und Berichterstellung.

Eine Aruba Central Advanced Lizenz erweitert diese Funktionen um erstklassige Sicherheits- und AIOps-Funktionen, einschließlich des Aruba Central NetConductor Fabric Wizard und des Policy Manager, die eine dynamische Segmentierung und verteilte Durchsetzung auf globaler Ebene ermöglichen.

Mit der Aruba Central Advanced Lizenz ist es nicht erforderlich, eine CX Advanced Lizenz zu erwerben. Dadurch wird die betriebliche Effizienz gesteigert, da Ihr IT-Team nicht mehr den Überblick über mehrere Lizenzen, aktive Laufzeiten und Verlängerungsdaten behalten muss. Weitere Informationen zur Lizenzierung von Aruba Central finden Sie in der [Aruba Central SaaS-Abonnement Bestellanleitung](#).

Aruba Network Analytics Engine – erweiterte Überwachung und Diagnose

Zur Verbesserung von Transparenz und Fehlerbehebung überwacht 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, CLI-basierten Agenten und REST APIs auf einfache Weise identifiziert und behoben werden.

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

Aruba Central nutzt NAE und Agenten, um Switch-Überwachung, Analysen und erweiterte Fehlerbehebung für die kabelgebundene Sicherheit zu bieten. Aruba NetEdit und Drittanbieter-Tools wie ServiceNow und Slack bieten die Informationen, um NAE Warnungen in



IT-Servicemanagementprozesse zu integrieren und so die Problemlösung zu beschleunigen

Aruba NetEdit – automatisierte Switch-Konfiguration und Verwaltung

Das Aruba CX-Portfolio ermöglicht es IT-Teams, mehrere Änderungen der Switch-Konfiguration für einen reibungslosen End-to-End-Service-Rollout zu orchestrieren. Aruba NetEdit bietet eine Automatisierung, die schnelle netzwerkweite Änderungen ermöglicht und die Einhaltung von Richtlinien nach Netzwerk-Updates sicherstellt. Zu den intelligenten Funktionen gehören Suche, Bearbeitung, Validierung (einschließlich Konformitätsprüfung), Bereitstellung und Audit-Funktionen. Die Funktionen umfassen:

- Zentrale Konfiguration mit Validierung für Konsistenz und Compliance
- Zeitsparnis durch die gleichzeitige Anzeige und Bearbeitung mehrerer Konfigurationen
- Anpassung von Validierungstests für Compliance und Netzwerkänderungsanalyse im Unternehmen
- Automatisierte Konfigurationsbereitstellung im großen Maßstab ohne Programmierung
- Einblick in Netzwerkstatus und Topologie durch Integration von Aruba NAE

Hinweis:Für die Nutzung von Aruba NetEdit ist eine separate Softwarelizenz erforderlich.

Aruba CX Mobile App – echter Bereitstellungskomfort

Eine benutzerfreundliche mobile App vereinfacht die Verbindung und Verwaltung von Aruba CX 6400-Switches für Projekte jeder Größe. Die Switch-Informationen können auch in Aruba NetEdit importiert werden, um das Konfigurationsmanagement zu vereinfachen und die Konformität von Konfigurationen überall im Netzwerk kontinuierlich zu überprüfen. Die Aruba CX Mobile App steht als [Download](#) zur Verfügung.

Software-definierte Orchestrierung für Rechenzentrumsnetzwerke

Aruba Fabric Composer ist eine intelligente, softwaredefinierte Orchestrierungslösung, welche die Netzwerkbereitstellung, das Sicherheitsmanagement und den täglichen Betrieb in allen IT-Netzwerkinfrastrukturen im Unternehmen vereinfacht und beschleunigt. Was Aruba Fabric Composer von anderen Lösungen unterscheidet, ist die Fähigkeit, eine diskrete Gruppe von Switches als eine einzige Netzwerkstruktur zu orchestrieren, um den Betrieb und die Fehlerbehebung zu vereinfachen. Diese infrastruktur- und anwendungsspezifische Lösung automatisiert auch verschiedene Konfigurations- und Lebenszyklusereignisse. Aruba Fabric Composer bietet eine Reihe interaktiver und automatisierter Arbeitsabläufe, die den administrativen Aufwand für die Einrichtung komplexer Unternehmensnetzwerkumgebungen abstrahieren.

Aruba ASICs – programmierbare Innovation

Basierend auf über 30 Jahren kontinuierlicher Investitionstätigkeit schaffen die ASICs von Aruba die Grundlage für innovative und agile Erweiterungen von Softwarefunktionen, einzigartige Leistung und umfassende Transparenz. Die programmierbaren ASICs wurden speziell entwickelt, um eine engere Integration von Switch-Hard- und -Software innerhalb von Campus- und Rechenzentrumsarchitekturen und so die Optimierung von Leistung und Kapazität zu ermöglichen. Virtual Output Queuing (VOQ) isoliert Staus, verhindert eine Head-of-Line-Blockierung (HOLB) und ermöglicht die volle Leitungsrate an Ausgangsports (Egress). Dank flexibler ASIC-Ressourcen kann die Aruba NAE-Lösung alle Daten überprüfen und ermöglicht so branchenführende Analysefunktionen. Aruba CX 6400 Switches basieren auf der Aruba Gen7 ASIC Architektur.

Dynamische Segmentierung von Aruba – Campus und Zweigstellenstruktur

Die dynamische Segmentierungslösung von Aruba ermöglicht nahtlose Mobilität, konsistente Richtliniendurchsetzung und automatische Konfigurationen für kabelgebundene und drahtlose Clients in Netzwerken jeder Größe. Sie vereinheitlicht den rollenbasierten Zugriff und die Durchsetzung von Richtlinien in kabelgebundenen, drahtlosen und WAN-Netzwerken und stellt sicher, dass Benutzer:innen und Geräte nur mit Zielen kommunizieren können, die ihrer Rolle entsprechen – so bleibt der Datenverkehr sicher und separiert. Dynamische Segmentierung basiert auf dem Zugriff auf IT-Ressourcen mit den geringsten Rechten, indem der Datenverkehr auf der Grundlage der Identität segmentiert wird. Dies ist ein grundlegendes Konzept von Zero Trust und SASE, bei dem das Vertrauen auf Rollen und Richtlinien basiert und nicht darauf, wo und wie sich ein Benutzer oder Gerät verbindet.

Diese Innovation beginnt mit Colorless Ports und rollenbasierten Mikrosegmentierungstechnologien. Colorless Ports ermöglichen es kabelgebundenen Clients, sich mit jedem beliebigen Switch-Port zu verbinden, wobei die Konfiguration mithilfe der RADIUS-basierten Zugriffskontrolle automatisiert wird. Damit entfällt die Notwendigkeit, Clients, einschließlich IoT-Geräte, manuell in das Netzwerk einzubinden.

Die rollenbasierte Mikrosegmentierung bietet durch die Einführung des Konzepts der Client-Benutzerrollen die Vorteile einer geringeren Ausbreitung von Subnetzen und VLANs, einer vereinfachten Richtliniendefinition und einer skalierbaren Richtliniendurchsetzung. Unabhängig von Netzwerkstrukturen wie VLAN und VRF können Clients auf der Grundlage ihrer Identität in eine Benutzerrolle eingeteilt werden, so dass die Technologie der Colorless Ports auf die zentralisierte Overlay-Fabric ausgeweitet werden kann, da die Clients mit der automatischen Tunnelerstellung auf der Grundlage der zugehörigen Benutzerrollen-Richtlinie an Bord sind. Die Benutzerrollen-Richtlinie bietet die Wahl



zwischen einer Mikrosegmentierung mit zentraler und einheitlicher Richtliniendurchsetzung für drahtlosen und drahtgebundenen Datenverkehr mit einer Layer 7 Stateful Firewall auf Gateways oder einem verteilten Ansatz mit einer Layer 4 Rollen-Rollen-ACL auf Switches.

Die dynamische Segmentierung bietet Skalierbarkeit und Flexibilität beim Netzwerkdesign, indem sie die Ausdehnung von VLANs und Subnetzen über das gesamte Netzwerk mit einer EVPN/VXLAN-basierten verteilten Overlay-Fabric ermöglicht. Fabric-Overslays verwenden VXLAN- oder VXLAN-GBP-Tunnel auf der Datenebene und bieten die Option einer Multi-Protocol BGP EVPN-Kontrollebene für große Bereitstellungen oder einer statischen Layer-2-Kontrollebene für vereinfachte Bereitstellungen.

Mobilität und IoT-Leistung

Die Aruba CX 6400 Switch-Serie verwendet eine vollständig verteilte Architektur mit Aruba Gen7 ASICs. Dadurch ist gewährleistet, dass unsere Switches eine sehr geringe Latenz, eine erhöhte Paketpufferung und einen anpassungsfähigen Stromverbrauch bieten. Alle Switching- und Routingaufgaben erfolgen in Leistungsgeschwindigkeit, um den Anforderungen bandbreitenintensiver Anwendungen heute und in Zukunft gerecht zu werden. Jeder Switch bietet Folgendes:

- Bis zu 28 Tbit/s blockierungsfreie Bandbreite und bis zu 11,4 Bpps für die Weiterleitung im Fabric verfügbar
- 100-GbE-Uplinks und große TCAMs ideal für Mobilitäts- und IoT-Bereitstellungen auf großen Campus mit mehreren tausend Clients
- Auswählbare Warteschlangenkonfigurationen ermöglichen eine höhere Leistung durch Festlegen der Anzahl an Warteschlangen und der zugehörigen Speicherpufferung, die den Anforderungen der Netzwerkanwendungen am besten entspricht.
- Erhöhte Energieeffizienz und Einsparungen durch Netzteile mit 80 PLUS Platinum-Zertifizierung

Aruba Virtual Switching Extension (VSX)

Die Fähigkeit von AOS-CX, den synchronen Zustand über zwei Steuerungsebenen hinweg aufrechtzuerhalten, ermöglicht eine vereinfachte Hochverfügbarkeitslösung der Carrier-Klasse – die Aruba Virtual Switching Extension (VSX). Aruba VSX wurde unter Verwendung der besten Merkmale bestehender Hochverfügbarkeitstechnologien wie Multi-Chassis Link Aggregation (MC LAG) 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

- ISSU-Unterstützung für ein einzelnes Gehäuse (doppelte Verwaltungsebene)

Ein Aruba CX 6400 Switch für alle Unternehmensumgebungen

Es besteht die Auswahl zwischen zwei Modellen, die sich ideal für Zugriff, Aggregation und Core-Bereitstellungen in kleinen wie großen Unternehmensumgebungen eignen. Die Modelle mit jeweils 5 oder 10 Steckplätzen verfügen über folgende Merkmale:

- Die kompakten Modelle mit 5 Steckplätzen (7 RU) und 10 Steckplätzen (12 RU) unterstützen eine Auswahl an Line Cards und redundanten Verwaltungsmodulen mit halber Breite
- Die für die Aggregation ideale Konnektivität mit hoher Dichte bietet bis zu 480 Anschlüsse HPE Smart Rate Multi-Gigabit (1/2,5/5 GbE) mit IEEE 802,3bt High Power PoE (60 W)
- Bis zu 240 Anschlüsse 10GBASE-T – ideal für Desktop- und Serververbindungen mit hoher Leistung
- Komfortable Kombinationsmodule mit vier Hochgeschwindigkeits-Uplinks (10 GbE/25 GbE)¹
- Blockierungsfreie Hochgeschwindigkeitsmodule mit Anschlüssen für 1 GbE, 10 GbE, 25 GbE, 40 GbE, und 100 GbE
- Hochgeschwindigkeitsverbindungen und Aruba VSX mit 50G DACs
- Die Unterstützung des Industriestandards IEEE 802.3bt High Power PoE (Klasse 6) bietet bis zu 60 W pro Anschluss für die Unterstützung der neuesten IoT-Geräte und Access Points. PoE-Unterstützung für IEEE 802.3at Power over Ethernet (PoE+) bietet bis zu 30 W pro Anschluss sowie jedes mit IEEE 802.3af kompatible Endgerät.
- Hochverfügbarkeit dank unterbrechungsfreier PoE-Verfügbarkeit, die auch bei geplanten Neustarts und Firmware-Updates PoE-Leistung liefert
- Quick PoE versorgt PoE-Geräte mit Strom, sobald der Switch an das Stromnetz angeschlossen ist, sodass das Gerät gleichzeitig mit dem Hochfahren des Switch-Betriebssystems initialisiert werden kann
- Unterstützung für die Vor-Standard-PoE-Erkennung sorgt für Strom für ältere PoE-Geräte
- Unterstützung für energieeffizientes Ethernet IEEE 802.3az reduziert den Stromverbrauch in Zeiten mit geringem Netzwerkverkehr
- Auto-MDIx führt automatische Anpassungen für direkt angeschlossene oder Crossover-Kabel an allen 10/100/1000-, Smart Rate- und 10GBASE-T-Anschlüssen durch
- Der Modus für nicht unterstützte Transceiver (UTM) ermöglicht das Einfügen und Aktivieren aller nicht unterstützten 1G- bis 50G-Transceiver und -Kabel. Beachten Sie, dass bei Verwendung dieser Funktion weder Garantie noch Support für den Transceiver/das Kabel besteht



- Zu den IPv6-Leistungsmerkmalen zählen:
 - IPv6-Host ermöglicht die Verwaltung von Switches in einem IPv6-Netzwerk
 - Dual-Stack (IPv4 und IPv6) ermöglicht den Wechsel von IPv4 zu IPv6 und bietet Unterstützung für beide Protokolle.
 - MLD Snooping sorgt dafür, dass IPv6-Multicast-Datenverkehr an die geeignete Schnittstelle weitergeleitet wird
 - IPv6 ACL/QoS unterstützt ACL und QoS für IPv6-Netzwerkdatenverkehr
 - IPv6-Routing unterstützt statische und OSPFv3-Protokolle
 - Sicherheit bietet RA Guard, DHCPv6-Schutz, dynamische IPv6-Sperre, ND Snooping, IPv6 Destination Guard, IPv6 DHCP Guard und IPv6 Router Advertisement Guard
- Jumbo-Frames ermöglichen leistungsstarke Backups und Disaster-Recovery-Systeme; die maximale Frame-Größe beträgt 9.198 Byte
- Schutz vor Paket-Storm-Angriffen bei unerwünschtem Broadcast- und Multicast-Datenverkehr über benutzerdefinierte Grenzwerte
- Smart Link ermöglicht einfache, schnell konvergierende Link-Redundanz und Lastausgleich mit zwei Uplinks, wodurch die Komplexität des Spanning Tree vermieden wird

Hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit

Um ein hohes Maß an Verfügbarkeit zu gewährleisten, bieten wir Hochverfügbarkeits- und Multicast-Funktionen, die für eine vollständige Layer-3-Bereitstellung bei Zugriff und Aggregation wie PBR, MSDP, BSR und IP SLA erforderlich sind, ohne dass Softwarelizenzen benötigt werden. Dies umfasst:

- AOS-CX Softwareresilienz mit VSX
- Hot-Swap-fähige Netzteile
 - Bieten N+1- und N+N-Redundanz für hohe Zuverlässigkeit bei Strom- oder Netzausfällen
 - Erhöhte verfügbare Gesamtleistung und Stromversorgung ermöglichen gleichzeitig ein statusabhängiges Hitless-Failover
- VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) ermöglicht es Gruppen von jeweils zwei Routern, dynamisch hoch verfügbare Routing-Umgebungen in IPv4- und IPv6-Netzwerken einzurichten
- Unidirectional Link Detection (UDLD) überwacht die Konnektivität von Verbindungen, schließt Anschlüsse an beiden Enden bei Erkennung von unidirektionalem Datenverkehr und verhindert so die Loopbildung in STP-basierten Netzwerken.
- IEEE 802.3ad LACP unterstützt bis zu 256 LAGs mit jeweils acht Links pro LAG, statische oder dynamische Gruppen sowie einen vom Benutzer wählbaren Hash-Algorithmus
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree sorgt für hohe Verbindungsverfügbarkeit in VLAN-Umgebungen, in denen mehrere Spanning-Trees erforderlich sind, und bietet weiterhin Unterstützung für IEEE 802.1d und IEEE 802.1w
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) und Anschluss-Trunking unterstützen statische und dynamische

Trunks mit jeweils bis zu 8 Links (Anschlüsse) pro statischem Trunk

- Unterstützung für Microsoft Network Load Balancer (NLB) für Serveranwendungen
- Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) unterstützt schnellen Schutz und Wiederherstellung in einer Ring-Topologie

QoS-Funktionen (Quality of Service)

Um Überlastungen und die Priorisierung des Verkehrs zu unterstützen, beinhaltet die Aruba CX 6400 Serie die folgenden Komponenten:

- SP-Queuing (Strict Priority) und DWRR (Deficit Weighted Round Robin)
- Priorisierung von Datenverkehr (IEEE 802.1p) für Echtzeit-Klassifizierung
- Class of Service (CoS) legt das IEEE-802.1p-Prioritäts-Tag basierend auf IP-Adresse, IP-ToS (Type of Service), Layer-3-Protokoll, TCP/UDP-Anschlussnummer, Quellanschluss und DiffServ fest
- Rate Limiting legt Maximalwerte für Eingangsdatenraten pro Anschluss sowie Mindestdatenraten pro Anschluss und Warteschlange fest
- Die Übertragungsraten für Ausgangsframes können mithilfe von Egress Queue Shaping (EQS) pro Warteschlange beschränkt werden

Vereinfachte Konfiguration und Verwaltung

Neben Aruba Central, der Aruba CX Mobile App, Aruba NetEdit und Aruba Network Analytics Engine bietet die 6400 Serie Folgendes:

- Integrierte programmierbare und benutzerfreundliche REST-API-Schnittstelle
- Einfache Tag-Null-Bereitstellung
- Skalierbares, ASIC-basiertes Wirespeed-Netzwerk-Monitoring und -Accounting ohne Beeinträchtigung der Netzwerkleistung; Netzwerkoperatoren können detaillierte Netzwerkdaten für die Kapazitätsplanung und Echtzeitnetzwerküberwachung erfassen
- Die Management-Schnittstellensteuerung aktiviert oder deaktiviert je nach Sicherheitseinstellungen die folgenden Schnittstellen: Konsolenanschluss oder Reset-Taste.
- Befehlszeilenschnittstelle nach Industriestandard mit hierarchischer Struktur für weniger Schulungs- und Kostenaufwand. Mehr Produktivität in Multivendor-Umgebungen
- Eine sichere Verwaltung beschränkt den Zugriff auf kritische Konfigurationsbefehle, bietet mehrere Berechtigungsstufen mit Kennwortschutz und über das lokal und remote verfügbare
- SNMP v2c/v3 bietet SNMP Lese- und Trap-Unterstützung für die Management Information Base (MIB) und private Erweiterungen nach sFlow-Industriestandard (RFC 3176)
- IP Flow Information Export (IPFix) ermöglicht die Sammlung von Client-Flow-Informationen zur Verbesserung der Transparenz



- Vereinfacht die BGP-Konfiguration zwischen BGP-Peers und ermöglicht die Integration von Azure Stack
- Bietet Einblicke in Latenzen, Ausfälle und Fehlerereignisse über Aruba Central für eine verbesserte Transparenz während der Kundeneinführung
- SNMP-Unterstützung mit Lese-, Schreib- und Trap-Funktionen zur Integration in gängige Managementtools
- Remote Monitoring (RMON) mit Standard-SNMP zur Überwachung grundlegender Netzwerkfunktionen. Unterstützt Ereignis-, Alarm-, Verlaufs- und Statistikgruppen sowie eine private Alarmerweiterungsgruppe; RMON und sFlow bieten erweiterte Überwachungs- und Berichtsfunktionen für Statistiken, Verlauf, Alarme und Ereignisse
- TFTP- und SFTP-Unterstützung bietet verschiedene Mechanismen für Konfigurationsupdates; Trivial FTP (TFTP) ermöglicht bidirektionale Übertragungen über ein TCP/IP-Netzwerk; Secure File Transfer Protocol (SFTP) läuft über einen SSH-Tunnel, um zusätzliche Sicherheit zu gewährleisten
- Debug- und Sampler-Dienstprogramm unterstützt Ping und Traceroute für IPv4 und IPv6
- Das Network Time Protocol (NTP) synchronisiert die Zeitmessung zwischen den verteilten Zeitservern und -clients und ermöglicht die Zeitsynchronisierung für alle zeitabhängigen Geräte innerhalb des Netzwerks, sodass die Geräte auf Grundlage einer konsistenten Zeit verschiedene Anwendungen bereitstellen können
- Das IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) empfängt Verwaltungsinformationen von verbundenen Geräten im Netzwerk und weist auf diese hin. Durch Netzwerkverwaltungsanwendungen wird die Zuordnung vereinfacht
- Dual-Flash-Images bieten unabhängige primäre und sekundäre Betriebssystemdateien für Sicherungen während des Upgrades.
- Zuweisung aussagekräftiger Namen für Anschlüsse zur einfachen Identifizierung
- Mehrere Konfigurationsdateien können in einem Flash-Image gespeichert werden
- Überwachung von Eingangs- und Ausgangsanschlüssen ermöglicht eine effizientere Lösung von Netzwerkproblemen
- Unidirectional Link Detection (UDLD) überwacht die Verbindung zwischen zwei Switches und blockiert die Ports an beiden Switches, wenn die Verbindung zwischen den beiden Geräten unterbrochen wird
- IP SLA für Sprache überwacht die Qualität des Sprachverkehrs mit UDP Jitter und UDP Jitter für VoIP-Tests

Layer-2-Switching

Folgende Layer-2-Services werden unterstützt:

- VLAN-Support und -Tagging für IEEE 802.1Q (4094 VLAN-IDs)
- Unterstützung für Jumbo-Frames zur Verbesserung der Leistung bei der Übertragung großer Datenmengen; unterstützt Frame-Größen bis zu 9.198 Byte

- VLANs mit IEEE-802.1v-Protokoll isolieren ausgewählte Nicht-IPv4-Protokolle automatisch in ihren eigenen VLANs
- RPVST+ (Rapid Per-VLAN Spanning Tree) ermöglicht jedem virtuellen LAN (VLAN) die Erstellung eines Spanning Tree zur Verbesserung der Bandbreitennutzung; ist mit PVST+ kompatibel
- MVRP ermöglicht automatische Erkennung und dynamische Zuweisung von VLANs
- Das Protokoll zur VXLAN-Kapselung (Tunneling) für Overlay-Netzwerke ermöglicht eine skalierbarere Bereitstellung virtueller Netzwerke
- Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Tunneling übermittelt STP BPUDUs transparent und ermöglicht so korrekte Strukturberechnungen für Serviceprovider, WANs oder MANs
- Die Portspiegelung dupliziert Anschlussdatenverkehr (Eingang und Ausgang) an einen Überwachungsanschluss und unterstützt 4 Spiegelungsgruppen
- 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).
- IGMP (Internet Group Management Protocol) steuert und verwaltet das Flooding von Multicast-Paketen in einem Layer-2-Netzwerk
- IPv4 Multicast in VXLAN/EVPN-Overlay-Unterstützung ermöglicht PIM-SM/IGMP Snooping im VXLAN-Overlay
- IPv6 VXLAN/EVPN-Overlay-Unterstützung, ermöglicht IPv6-Verkehr über das VXLAN-Overlay
- VXLAN ARP/ND-Unterdrückung ermöglicht die Minimierung von ARP- und ND-Verkehrsfluten innerhalb einzelner VXLAN-Segmente und optimiert so das VXLAN-Netzwerk
- QinQ-Unterstützung zur Verbesserung der VLAN-Auslastung durch Hinzufügen eines weiteren 802.1Q-Tags zu getaggten Paketen

Layer-3-Services

Folgende Layer-3-Services werden unterstützt:

- UDP-Hilfsfunktion (User Datagram Protocol) ermöglicht die Weiterleitung von UDP-Broadcasts über Router-Schnittstellen an bestimmte IP-Unicast- oder Subnetz-Broadcast-Adressen und verhindert ein Server-Spoofing für UDP-Dienste wie DHCP
- Loopback-Schnittstellenadresse definiert in OSPF (Open Shortest Path First) eine Adresse, wodurch die Diagnosemöglichkeiten verbessert werden
- Route-Maps verbessern die Kontrolle bei der Neuverteilung von Routen und ermöglichen das Filtern und Ändern der Routen-Metrik
- Address Resolution Protocol (ARP) bestimmt die MAC-Adresse eines anderen IP-Hosts im selben Subnetz und unterstützt statische ARPs; Gratuitous ARP ermöglicht die Erkennung mehrfach vorhandener IP-Adressen; Proxy ARP ermöglicht die normale ARP-Funktion zwischen Subnetzen oder bei durch ein Layer-2-Netzwerk abgetrennten Subnetzen



- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) vereinfacht das Management großer IP-Netzwerke und unterstützt den Client; DHCP Relay ermöglicht den Betrieb über Subnetze hinweg
- Der DHCP-Server zentralisiert die IPv4-Adressverwaltung und reduziert deren Kosten
- Domain Name System (DNS) bietet eine verteilte Datenbank, die Domänennamen und IP-Adressen übersetzt, was das Netzwerkdesign vereinfacht; unterstützt Client und ServerGeneric Routing Encapsulation (GRE) ermöglicht das Tunneln des Datenverkehrs von Standort zu Standort über einen Layer-3-Pfad Syslog-Funktionen ermöglichen die Protokollierung aller Zugriffe
- Unterstützt interne Loopback-Tests zu Wartungszwecken und für eine erhöhte Verfügbarkeit; Loopback-Erkennung vermeidet fehlerhafte Verkabelungen oder Netzwerkkonfigurationen und kann pro Anschluss oder pro VLAN aktiviert werden, was eine höhere Flexibilität bietet
- mDNS (Multicast Domain Name System) Gateway ermöglicht die Erkennung von mDNS-Gruppen über L3-Grenzen hinweg
- IP-Sub-Interface ist eine virtuelle Schnittstelle, die durch Aufteilung der physischen Schnittstelle in mehrere logische Schnittstellen mit unterschiedlichen VLAN-IDs erstellt wird. Eine physische Schnittstelle kann eine normale physische Schnittstelle, ein Split-Port oder eine LAG-L3-Schnittstelle sein. Eine Subschnittstelle wird für viele Anwendungsfälle wie VRF-Lite-Zusammenschaltung und Inter-VLAN-Routing (Router auf einem Stick) verwendet

Layer-3-Routing

Folgende Layer-3-Routing-Services werden unterstützt:

- Border Gateway Protocol (BGP) ermöglicht ein skalierbares, stabiles und flexibles IPv4- und IPv6-Routing
- Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) sorgt für eine Implementierung des Exterior Gateway Protocol (EGP) unter Verwendung von Pfadvektoren; verwendet TCP für eine erhöhte Zuverlässigkeit bei der Routenermittlung; reduziert den Bandbreitenverbrauch durch Ankündigung von lediglich inkrementellen Updates; unterstützt umfangreiche Richtlinien für mehr Flexibilität; ist skalierbar auf sehr große Netzwerke mit unterbrechungsfreier Neustartfunktion
- Multiprotocol Label Switching (MPLS) bietet Netzwerkskalierbarkeit mit verbindungsorientiertem Label Switching für verschiedene Netzwerkprotokolle. Enthält Unterstützung für ECMP, PE-CE-Routing und L3-VPN
- Equal-Cost Multipath (ECMP) ermöglicht in einer Routing-Umgebung mehrere Verbindungen mit gleichen Kosten zur Verbesserung der Verbindungsredundanz und der Skalierungsbandbreite
- Multiprotokoll BGP (MP-BGP) ermöglicht die gemeinsame Nutzung von IPv6-Routen über BGP und Verbindungen zu BGP-Peers über IPv6

- Das Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2) bietet ein einfache zu konfigurierendes Routing-Protokoll für kleine Netzwerke, während RIPng kleine IPv6-Netzwerke unterstützt
- Open Shortest Path First (OSPF) sorgt für schnellere Konvergenz; verwendet für Link-State-Routing das Interior Gateway Protocol (IGP), das mit ECMP, NSSA und MD5-Authentifizierung zur Verbesserung der Sicherheit beiträgt und unterbrechungsfreie Neustarts für eine schnellere Wiederherstellung nach Ausfällen ermöglicht
- OSPF stellt OSPFv2 für das IPv4-Routing und OSPFv3 für das IPv6-Routing bereit
- Statisches IP-Routing ermöglicht manuell konfiguriertes Routing; bietet ECMP-Funktionen
- Policy Based Routing (PBR) ermöglicht die Verwendung eines Klassifizierers zur Auswahl von Datenverkehr, der basierend auf den vom Netzwerkadministrator festgelegten Richtlinien weitergeleitet werden kann
- Statisches IPv4- und IPv6-Routing ermöglicht einfache, manuell konfigurierte IPv4- und IPv6-Routen.
- IP-Leistungsoptimierung bietet eine Reihe von Tools zur Verbesserung der Leistung von IPv4-Netzwerken, beinhaltet gezielte Übertragungen, Anpassung von TCP-Parametern, Unterstützung von ICMP-Fehlerpaketen und umfangreiche Anzeigefunktionen
- Ein dualer IP-Stack verwaltet getrennte Stacks für IPv4 und IPv6, um den Übergang von einem reinen IPv4-Netzwerk zu einem reinen IPv6-Netzwerkdesign zu erleichtern

Transparenz

Kunden können die aktive, eingebettete CX Foundation Lizenz auf die befristete CX Advanced Lizenz upgraden, um die folgenden Vorteile für ihr Unternehmen zu nutzen:

- Mit Aruba CX Edge Insights erhalten Sie einen umfassenden Einblick in die Anwendungserkennung, Identifizierung und Datenflusserfassung 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

Die Aruba CX 6400 Switch-Serie wird mit einem integrierten Trusted Platform Module (TPM) für die Plattformintegrität geliefert. Dadurch wird sichergestellt, dass der Bootvorgang von einer vertrauenswürdigen Kombination von Aruba AOS-CX Switches gestartet wurde. Zu den weiteren Sicherheitsfunktionen gehören unter anderem:

- AOS-CX verwendet nach FIPS 140-2 validierte Kryptographie zum Schutz sensibler Informationen
- Zugriffssteuerungslisten (ACLs) unterstützen IPv4 und IPv6 und ermöglichen das Filtern des Datenverkehrs, um unbefugte Benutzer am Zugriff auf das Netzwerk zu hindern oder zum Steuern des Datenverkehrs im Netzwerk, um

¹ Nur bei den Modulen R0X44C und R0X45C verfügbar



Ressourcen zu sparen. Regeln können den Datenverkehr entweder verweigern oder weiterleiten. Die Regeln können auf einem Layer-2-Header oder einem Layer-3-Protokoll-Header basieren

- ACLs stellen außerdem Filterung basierend auf dem IP-Feld, der IP-Quelladresse oder -Zieladresse bzw. des IP-Subnetzes sowie der TCP/UDP-Quellportnummer oder -Zielportnummer auf Grundlage von VLAN oder Port bereit
- Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)
- Terminal Access Controller Access-Control System (TACACS+) ist ein auf TCP basierendes Authentifizierungstool, das durch die Verschlüsselung der gesamten Authentifizierungsanforderung die Sicherheit zusätzlich erhöht
- Enrollment over Secure Transport (EST) ermöglicht eine sichere Zertifikatsregistrierung und damit eine einfache Unternehmensverwaltung der PKI
- Sicherer Verwaltungszugriff für die On-Box- als auch Off-Box-Authentifizierung des administrativen Zugriffs. RADIUS oder TACACS+ können zur verschlüsselten Benutzeroauthentifizierung verwendet werden. Darüber hinaus kann TACACS+ auch Administratorautorisierungsservices anbieten
- Control Plane Policing legt eine Übertragungsgrenze für Steuerprotokolle fest, um eine CPU-Überlastung durch DOS-Angriffe zu verhindern.
- Unterstützt verschiedene Methoden zur Benutzeroauthentifizierung: Für die Authentifizierung nach Industriestandard wird ein IEEE 802.1X-Supplicant auf dem Client in Verbindung mit einem RADIUS-Server verwendet
- Webbasierte Authentifizierung mit Captive Portal auf ClearPass wird für Anwendungsfälle wie Gästezugang und für Geräte unterstützt, die 802.1x oder MAC-Authentifizierung nicht unterstützen.
- Unterstützt MAC-basierte Clientauthentifizierung
- Gleichzeitige Authentifizierungsschemas von IEEE 802.1X, Web und MAC pro Switch-Port akzeptieren bis zu 32 Sitzungen von Authentifizierungen über IEEE 802.1X, Web und MAC
- Der DHCP-Schutz blockiert DHCP-Pakete von nicht autorisierten DHCP-Servern und verhindert so Denial-of-Service-Angriffe
- Sicherer Verwaltungszugriff durch Verschlüsselung aller Zugriffsmethoden (CLI, GUI oder MIB) über SSHv2, SSL und/oder SNMPv3
- Switch-CPU-Schutz bietet automatischen Schutz gegen ein Abschalten des Switches durch schädlichen Netzwerksdatenverkehr
- ICMP Throttling verhindert Denial-of-Service-Angriffe gegen das Internet Control Message Protocol (ICMP), indem allen Switch-Anschlüssen ermöglicht wird, den ICMP-Datenverkehr automatisch zu drosseln
- Identitätsbasierte ACLs ermöglichen die Implementierung fein abgestufter Sicherheitsrichtlinien mit flexiblem Zugriff

und VLAN-Zuordnung, die auf jeden authentifizierten Netzwerkbenutzer abgestimmt sind.

- STP BPDU-Anschlusschutz blockiert Bridge Protocol Data Units (BPDUs) auf Anschlüssen, die keine BPDUs erfordern, und verhindert so Angriffe mit gefälschten BPDUs
- Die dynamische IP-Sperre blockiert mithilfe des DHCP-Schutzes Datenverkehr von nicht autorisierten Hosts, um ein Spoofing von IP-Quelladressen zu verhindern
- Dynamischer ARP-Schutz blockiert ARP-Broadcasts von nicht autorisierten Hosts und verhindert so das Ausspionieren oder den Diebstahl von Netzwerkdaten
- STP Root Guard schützt die Root-Bridge vor böswilligen Angriffen oder Konfigurationsfehlern
- Anschlussicherheit ermöglicht den ausschließlichen Zugriff auf bestimmte MAC-Adressen, die vom Administrator erfasst oder angegeben werden können
- Die MAC-Adressensperrung verhindert, dass bestimmte konfigurierte MAC-Adressen mit dem Netzwerk verbunden werden
- Die Filterung von Quellanschlüssen sorgt dafür, dass nur festgelegte Anschlüsse miteinander kommunizieren können
- Secure Shell verschlüsselt alle übertragenen Daten für sicheren CLI-Remote-Zugriff über IP-Netzwerke
- Secure Sockets Layer (SSL) verschlüsselt den gesamten HTTP-Datenverkehr und ermöglicht sicheren Zugriff auf die browserbasierte Management-GUI im Switch
- Secure FTP ermöglicht die sichere Dateiübertragung zum/vom Switch und schützt vor unerwünschten Datei-Downloads oder unberechtigtem Kopieren einer Switch-Konfigurationsdatei
- Critical Authentication Role stellt sicher, dass wichtige Infrastrukturgeräte wie IP-Telefone auch ohne RADIUS-Server Zugriff auf das Netzwerk erhalten
- MAC Pinning ermöglicht es nicht „geschwäzigen“ Altgeräten, authentifiziert zu bleiben, indem Client-MAC-Adressen an den Port gepinnt werden, bis sich die Clients abmelden oder die Verbindung getrennt wird
- Ein Sicherheitsbanner zeigt eine individuell angepasste Sicherheitsrichtlinie an, wenn sich die Benutzer am Switch anmelden
- RadSec ermöglicht die sichere und zuverlässige Übertragung von RADIUS-Authentifizierungs- und Abrechnungsdaten über unsichere Netzwerke
- Private VLAN (PVLAN) sorgt für die Isolierung des Datenverkehrs zwischen den Benutzern desselben VLANs; normalerweise kann ein Switch-Port nur mit anderen Ports in derselben Community und/oder einem Uplink-Port kommunizieren, unabhängig von der VLAN-ID oder der Ziel-MAC-Adresse. Dies erweitert die Netzwerksicherheit durch die Einschränkung der Peer-Peer-Kommunikation, um eine Vielzahl von bösartigen Angriffen zu verhindern.
- Die automatische VLAN-Erstellung automatisiert die VLAN-Erstellung auf Access-Switches für authentifizierte Clients.



- DHCP Smart Relay ermöglicht es dem DHCP-Relay-Agenten, sekundäre IP-Adressen zu verwenden, wenn der DHCP-Server die DHCP-OFFER-Nachricht nicht beantwortet

Multicast

- IGMP Snooping ermöglicht mehreren VLANs den Empfang desselben IPv4-Multicast-Datenverkehrs und verringert den Bandbreitenbedarf, indem Mehrfach-Streams für jedes VLAN reduziert werden
- Multicast Listener Discovery (MLD) ermöglicht die Erkennung von IPv6-Multicast-Listenern; unterstützt MLD v1 und v2
- Protocol Independent Multicast (PIM) definiert die Modi für das IPv4- und IPv6-Multicasting, um One-to-Many- und Many-to-Many-Übertragungen von Informationen zu ermöglichen; unterstützt PIM Sparse Mode (SM) und Dense Mode (DM) für IPv4 und IPv6
- Internet Group Management Protocol (IGMP) nutzt Any-Source Multicast (ASM) zur Verwaltung von IPv4-Multicast-Netzwerken; unterstützt IGMPv1, v2 und v3
- Multicast Service Discovery Protocol (MSDP) sorgt für das effiziente Routing von Multicast-Datenverkehr durch Kernnetzwerke
- MSDP wird für Anycast RP verwendet und ist eine Intra-Domain-Funktion, die Redundanz und Lastverteilungskapazitäten bietet

Konvergenz

- IP-Multicast-Routing umfasst für das Routing von IP-Multicast-Datenverkehr PIM Sparse, Source-Specific Multicast und PIM Dense
- IP-Multicast-Snooping (datengesteuertes IGMP) verhindert das Flooding von IP-Multicast-Datenverkehr
- Protocol Independent Multicast für IPv6 unterstützt das One-to-Many- und das Many-to-Many-Casting von Medien wie IPTV über IPv6-Netzwerke
- LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) definiert eine Standarderweiterung von LLDP zum Speichern von Werten für Parameter wie QoS und VLAN für die automatische Konfiguration von Netzwerkgeräten wie beispielsweise IP-Telefone
- PoE-Zuweisungen unterstützen mehrere Methoden (Zuweisung nach Nutzung oder Klasse, mit LLDP und LLDP-MED) zur Zuweisung von PoE-Leistung für ein effizienteres Energiemanagement und Energieeinsparungen
- Die automatische VLAN-Konfiguration für Sprachdaten RADIUS VLAN nutzt zudem ein RADIUS-Standardattribut und LLDP-MED, um ein VLAN für IP-Telefone automatisch zu konfigurieren

Weitere Informationen

- Die Unterstützung für Umweltinitiativen bietet Unterstützung für RoHS-Bestimmungen (EN 50581:2012) und WEEE-Bestimmungen

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 der Option für zusätzlichen Hardware-Support.

-Aruba Pro Care ergänzt schnellen Zugang zu erfahrenen Aruba TAC-Ingenieuren, die als zentrale Anlaufstelle für das Fallmanagement zugewiesen werden, um die Zeit für die Bearbeitung und Lösung von Problemen zu reduzieren.

Ausführliche Informationen über Foundation Care und Aruba Pro Care finden Sie unter: <https://www.arubanetworks.com/supportservices/>

Garantie, Service und Support

- Beschränkte lebenslange Garantie – weitere Informationen zu Garantie- und Supportleistungen, die Sie mit dem Produkterwerb erhalten, finden Sie unter <https://www.arubanetworks.com/support-services/product-warranties/>
- Ausführlichere Informationen zu den Aruba AOS-CX-Softwareversionen und -funktionen finden Sie auf dem [AOS-CX-Switch-Software Dokumentationsportal](#)
- Untersuchen und vergleichen Sie die Switch-Funktionen für jede Plattform und jedes Software-Release auf dem [Aruba Switch Funktionsnavigator](#)
- Informationen zu Software-Releases und Dokumentation finden Sie unter <https://asp.arubanetworks.com/downloads>
- Informationen zu Support und Service finden Sie unter <https://www.arubanetworks.com/support-services/arubacare/>



SPEZIFIKATIONEN

	Aruba 6405 v2 Switch (R0X26C)	Aruba 6410 v2 Switch (R0X27C)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch- Bundle (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Bundle (R0X30A)	Aruba 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch (JL741A)
Beschreibung	<p>1 6405 v2 Chassis (R0X24C) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 5 offene Modul-Slots</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38B, R0X39B, R0X40B, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A, R0X38C, R0X39C, R0X40C, R0X41C, R0X42C, R0X43C, R0X44C, R0X45C</p> <p>Unterstützt die PoE-Standards IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (bis zu 60 W)</p> <p>1 RJ-45-Konsolenanschluss 1 USB-C-Konsolenanschluss 1 OOBM-Anschluss 1 USB-Typ-A-Hostanschluss 1 Bluetooth-Dongle zur Verwendung mit der CX Mobile App</p>	<p>1 6410 v2 Chassis (R0X25C) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 4 Lüftereinschübe (R0X32A) 10 offene Modul-Slots</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38B, R0X39B, R0X40B, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A, R0X38C, R0X39C, R0X40C, R0X41C, R0X42C, R0X43C, R0X44C, R0X45C</p> <p>Unterstützt die PoE-Standards IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (bis zu 60 W)</p> <p>1 RJ-45-Konsolenanschluss 1 USB-C-Konsolenanschluss 1 OOBM-Anschluss 1 USB-Typ-A-Hostanschluss 1 Bluetooth-Dongle zur Verwendung mit der CX Mobile App</p>	<p>1 6405 Chassis (R0X24A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 1 R0X38B Line Card 1 R0X39B Line Card</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden.</p> <p>96 Anschlüsse 10/100/1000BaseT PoE+ mit Unterstützung für bis zu 30 W per Anschluss</p> <p>Vier 1 GbE/10 GbE/25 GbE/50 GbE SFP-Anschlüsse</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38B, R0X39B, R0X40B, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A</p> <p>Unterstützt die PoE-Standards IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (bis zu 60 W)</p> <p>1 RJ-45-Konsolenanschluss 1 USB-C-Konsolenanschluss 1 OOBM-Anschluss 1 USB-Typ-A-Hostanschluss 1 Bluetooth-Dongle zur Verwendung mit der CX Mobile App</p>	<p>1 6405 Chassis (R0X24A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 1 R0X38B Line Card 2 R0X43A Line Cards</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden.</p> <p>48 Anschlüsse 1G/10G SFP+</p> <p>8x 1 GbE/10 GbE/25 GbE/50 GbE SFP-Anschlüsse</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38B, R0X39B, R0X40B, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A</p> <p>Unterstützt die PoE-Standards IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (bis zu 60 W)</p> <p>1 RJ-45-Konsolenanschluss 1 USB-C-Konsolenanschluss 1 OOBM-Anschluss 1 USB-Typ-A-Hostanschluss 1 Bluetooth-Dongle zur Verwendung mit der CX Mobile App</p>	<p>1 6410 Gehäuse (R0X25A) 1 Management-Modul (R0X31A) 4 Lüftereinschübe (R0X32A) 1 R0X38B Line Card 1 R0X39B Line Card 8 offene Modulsteckplätze</p> <p>Netzteile nicht im Lieferumfang enthalten; separat bestellen</p> <p>96 Anschlüsse 10/100/1000BaseT PoE+ mit bis zu 30 W pro Anschluss</p> <p>4x 1GbE/10GbE/25GbE/50GbE¹ SFP-Anschluss</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützen: R0X38B, R0X39B, R0X40B, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A</p> <p>Unterstützt die PoE-Standards IEEE 802.3af, 802.3at, 802.3bt (bis zu 60 W)</p> <p>1 RJ-45-Konsolenanschluss 1 USB-C-Konsolenanschluss 1 OOBM-Anschluss 1 USB-Typ-A-Hostanschluss 1 Bluetooth-Dongle zur Verwendung mit der CX Mobile App</p>
Stromversorgungssysteme	Unterstützt vier modulare, von der Vorderseite aus zugängliche Netzteile mit abnehmbaren, von der Hinterseite zugänglichen Netzanschlusssadapters. Unterstützte Netzteile: R0X35A, R0X36A. Die jeweilige PoE-Verfügbarkeit ist abhängig von der Anzahl von Verwaltungsmodulen, Line Cards, Lüftereinschüben und der Anzahl verwendeter Netzteile. Netzteile sind im Lieferumfang nicht enthalten und müssen separat bestellt werden.				
Lüfter	Zwei vor Ort austauschbare Systemlüftereinschübe	Vier vor Ort austauschbare Systemlüftereinschübe	Zwei vor Ort austauschbare Systemlüftereinschübe	Zwei vor Ort austauschbare Systemlüftereinschübe	Vier vor Ort austauschbare Systemlüftereinschübe
Maße und Gewicht					
Abmessungen	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm (12,1 Zoll x 17,5 Zoll x 17,7 Zoll)	(H) 52,88 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm (20,8 Zoll x 17,5 Zoll x 17,7 Zoll)	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm (12,1 Zoll x 17,5 Zoll x 17,7 Zoll)	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm (12,1 Zoll x 17,5 Zoll x 17,7 Zoll)	(H) 52,88 cm x (B) 44,26 cm x (T) 44,85 cm (20,8 Zoll x 17,5 Zoll x 17,7 Zoll)
Konfigurationsgewicht	29,3 kg	53,5 kg	34,1 kg	34,0 kg	58,3 kg
Weitere Spezifikationen					
CPU	Verwaltungsmodul: Quad Core ARM Cortex™ A72 @ 1,8 GHz R0X38A-R0X43A und R0X38B-R0X40B Line Cards: Dual Core ARM Cortex™ A72 @ 1,8 GHz R0X38C-R0X43C Line Cards: Quad Core ARM Cortex™ A72 @ 1,8 GHz				
Arbeits- und Flash-Speicher	Verwaltungsmodul: 16 GB DDR4 EEC-Speicher; 32 GB eMMC Flash-Speicher R0X38A-R0X43A und R0X38B-R0X40B Line Cards: 4 GB DDR4-Speicher R0X38C-R0X43C Line Cards: 8 GB DDR4-Speicher				
Paketpuffer	R0X38A-R0X43A und R0X38B-R0X40B Line Cards: 8 MB Paketpufferspeicher pro Line Card R0X38C-R0X43C Line Cards: 16 MB Paketpufferspeicher pro Line Card R0X44A-R0X45A Line Cards: 32 MB Paketpufferspeicher pro Line Card				

¹ Die 50GbE-Fähigkeit ist für die Verwendung mit 50G-DACs sowohl für Interconnect als auch Aruba VSX vorgesehen.



SPEZIFIKATIONEN (FORTSETZUNG)

	Aruba 6405 v2 Switch (R0X26C)	Aruba 6410 v2 Switch (R0X27C)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch-Bundle (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Bundle (R0X30A)	Aruba 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch (JL741A)
Leistung					
System-Switching-Kapazität	14 Tbit/s	28 Tbit/s	14 Tbit/s	14 Tbit/s	28 Tbit/s
Systemdurchsatz	5,7 Bpps	11,4 Bpps	5,7 Bpps	5,7 Bpps	11,4 Bpps
Durchschnittliche Latenz (LIFO-64-Byte-Pakete)			1G: 5,32 µSek 10G: 1,48 µSek 25G: 2,78 µSek 40G: 1,31 µSek 100G: 1,42 µSek		
Switched Virtual Interfaces (Dual Stack)				2.048	
IPv4-Hosttabelle (ARP)			49.152 ; bis zu 163.840 für R0X44C und R0X45C ²		
IPv6-Hosttabelle (ND)			49.152 ; bis zu 163.840 für R0X44C und R0X45C ²		
IPv4-Unicast-Routen			61.000 ; bis zu 630.780 R0X44C und R0X45C ²		
IPv6-Unicast-Routen			61.000 ; bis zu 630.780 R0X44C und R0X45C ²		
IPv4-Multicast-Routen				8.192	
IPv6-Multicast-Routen				8.192	
MAC-Tabellenkapazität			32.768 ; bis zu 212.992 R0X44C und R0X45C ¹		
IGMP-Gruppen				8.192	
MLD-Gruppen				8.192	
IPv4/IPv6/MAC ACL-Eingänge (Ingress)		64.000/16.384/64.000 pro Line Card für R0X44A/R0X44C und R0X45A/R0X45C; 20.480/5.120/20.480 pro Line Card für alle anderen Line Cards			
IPv4/IPv6/MAC ACL-Ausgänge (Egress)		20.480/5.120/20.480 pro Line Card für R0X44A/R0X44C und R0X45A/R0X45C; 8.192/2.048/8.192 pro Line Card für alle anderen Line Cards			
VRF				256	
Umgebung					
Betriebstemperatur			0 °C bis 45 °C bis 1.525 Meter 0 °C bis 40 °C von 1.525 bis 3.050 Meter Abnahme -1 Grad Celsius je 305 Meter über 1.525 Meter		
Relative Luftfeuchtigkeit in Betrieb			Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) 15 % bis 95 % bei 45 °C		
Außer Betrieb				-40 °C bis 70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit außer Betrieb/bei Lagerung			Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) 15 % bis 95 % bei 65 °C		
Maximale Betriebshöhe				Bis zu 3 km	
Maximale Höhe außer Betrieb/bei Lagerung				Bis zu 4,5 km	

¹ Die erhöhte Skala für R0X44C und R0X45C setzt voraus, dass alle Line Cards R0X44C/R0X45C sind – jede Einbeziehung anderer Line Cards reduziert die Skala auf die ursprünglichen Werte.



SPEZIFIKATIONEN (FORTSETZUNG)

	Aruba 6405 v2 Switch (R0X26C)	Aruba 6410 v2 Switch (R0X27C)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch-Bundle (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Bundle (R0X30A)	Aruba 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch (JL741A)			
Akustik	<ul style="list-style-type: none"> • Schallleistung (LWAd): 6,6 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 46,6 dB beim Test mit 2x 1800 W PSU (R0X35A), 2x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen • Schallleistung (LWAd): 6,5 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 46,3 dB beim Test mit 2x 3000 W PSU (R0X36A), 2x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schallleistung (LWAd): 6,8 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 48,8 dB beim Test mit 2x 1800 W PSU (R0X35A), 4x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Traffic auf allen Anschlüssen • Schallleistung (LWAd): 6,8 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 48,9 dB beim Test mit 2x 3000 W PSU (R0X36A), 4x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schallleistung (LWAd): 6,6 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 46,6 dB beim Test mit 2x 1800 W PSU (R0X35A), 2x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen • Schallleistung (LWAd): 6,5 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 46,3 dB beim Test mit 2x 3000 W PSU (R0X36A), 2x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen 	Nicht verfügbar	<ul style="list-style-type: none"> • Schallleistung (LWAd): 6,8 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 48,8 dB beim Test mit 2x 1800W PSU (R0X35A), 4x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Traffic auf allen Anschlüssen • Schallleistung (LWAd): 6,8 Bel, Schalldruck (LpAm, Bystander): 48,9 dB beim Test mit 2x 3000W PSU (R0X36A), 4x Lüftereinschüben, 370 W PoE und Datenverkehr auf allen Anschlüssen 			
Primärer Luftstrom	Front-to-Back							
Elektrische Eigenschaften								
Frequenz	50/60 Hz							
80plus.org Zertifizierung	Platinum-Bewertung für Netzteile R0X35A und R0X36A							
Wechselstrom	Netzteile R0X35A und R0X36A: 110-127/200-240 VAC							
Stromstärke	Netzteil R0X35A: 12 A bei 110-127 VAC, 10 A bei 200-240 VAC Netzteil R0X36A: 16 A bei 110-240 VAC							
Ausgangsleistung	Netzteil R0X35A: 1800 W bei 200-240 VAC, 1100 W bei 110-127 VAC Netzteil R0X36A: 3000 W bei 200-240 VAC, 1500 W bei 110-127 VAC							
Sicherheit								
		EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011 +A2:2013						
			EN62368-1:2014					
			IEC 60950-1:2005 Ed.2; AM 1:2009+A2:2013					
			IEC 62368-1 Ed. 2					
			IEC 60825:2007 (Gilt für Produkte mit Lasern)					
			UL 60950-1, CSA 22.2 No 60950-1					
			UL 62368-1 Ed. 2					
Emission								
		VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; IEC/EN 61000-3-2						
		IEC/EN 61000-3-3; ICES-003 Class A; AS/NZS CISPR 22 Class A; FCC (CFR 47, Part 15) Class A; GB9254						
		EN55032:2012 Class A						
		CISPR32:2012 Class A						



SPEZIFIKATIONEN (FORTSETZUNG)

	Aruba 6405 v2 Switch (R0X26C)	Aruba 6410 v2 Switch (R0X27C)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch-Bundle (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Bundle (R0X30A)	Aruba 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch (JL741A)
Störsicherheit					
Allgemein			Richtlinie 2014/35/EU		
EN		EN 55024:2010 +A1:2001 +A2:2003; ETSI EN 300 386 V1.3.3			
ESD			EN 61000-4-2		
Störstrahlung			EN 61000-4-3		
EFT/Burst			EN 61000-4-4		
Überspannung			EN 61000-4-5		
Leitungsgeführt			EN 61000-4-6		
Magnetfeld Netzfrequenz			IEC 61000-4-8		
Spannungseinbrüche und -unterbrechungen			EN 61000-4-11		
Oberwellen			IEC/EN 61000-3-2		
Flimmern			IEC/EN 61000-3-3		
Einbau und Gehäuse					
		Kabelführungs-Kit im Lieferumfang enthalten. Rack-Montagekit mit 2 Ständern im Lieferumfang enthalten. Rack-Montagekit mit 4 Ständern separat erhältlich			



PROTOKOLLE UND STANDARDS

- ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
- CPU DoS Protection
- BSR-Mechanismus (Bootstrap Router) für PIM, PIM WG
- draft-ietf-savi-mix
- IEEE 802.1AB-2005
- IEEE 802.1ak-2007
- IEEE 802.1AX-2008 Link Aggregation
- IEEE 802.1D MAC Bridges
- IEEE 802.1p Priority
- IEEE 802.1Q VLANs
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees
- IEEE 802.1t-2001
- IEEE 802.1v VLAN Classification by Protocol and Port
- IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af Power over Ethernet
- IEEE 802.3at Power over Ethernet
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3bt Power over Ethernet
- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- RFC 1122 Anforderungen für Internet Hosts – Kommunikationsebenen
- RFC 1215 Übereinkunft zur Definition von Traps für Verwendung mit SNMP
- RFC 1256 ICMP Router-Erkennungsmeldungen
- RFC 1350 TFTP Protokoll (Version 2)
- RFC 1393 Traceroute mit Nutzung einer IP-Option
- RFC 1403 BGP OSPF Interaktion
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1542 BOOTP Erweiterungen
- RFC 1583 OSPF Version 2
- 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 1812 Anforderungen für IP Version 4 Router
- RFC 1918 Adresszuweisung für das private Internet
- RFC 1997 BGP Communities – Attribut
- RFC 1998 An Anwendung des BGP Community Attributs beim Multi-home Routing
- RFC 2131 DHCP
- RFC 2132 DHCP Optionen und BOOTP Anbietererweiterungen

- RFC 2236 IGMP
- RFC 2328 OSPF Version 2
- RFC 2375 IPv6 Multicast-Adressenzuweisungen
- RFC 2385 Schutz von BGP Sitzungen via TCP MD5 Signatur-Option
- RFC 2401 Sicherheitsarchitektur für das Internet Protocol
- RFC 2402 IP-Authentifizierungs-Header
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2460 Internet Protokoll, Version 6 (IPv6) Spezifikation
- RFC 2464 Übertragung von IPv6 über Ethernet Netzwerke
- RFC 2545 Nutzung von BGP-4 Multiprotokoll-Erweiterungen für IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2576 (Koexistenz von SNMP V1, V2, V3)
- RFC 2579 (SMIv2 Aufzählungstext)
- RFC 2580 (SMIv2 Konformität)
- RFC 2710 Multicast Listener Erkennung (MLD) für IPv6
- RFC 2711 IPv6 Router Alarm-Option
- RFC 2787 Definitionen von Managed Objects für das Virtual Router Redundancy Protokoll
- RFC 2918 Route Aktualisierungsfunktionalität für BGP-4
- RFC 2925 Definitionen verwalteter Objekte für Remote Ping, Traceroute und Lookup Operationen (nur Ping)
- RFC 2934 Protocol Independent Multicast MIB for IPv4
- RFC 3019 MLdv1 MIB
- RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option
- RFC 3056 Anschluss von IPv6 Domänen via IPv4 Clouds
- RFC 3065 Autonomous System Confederations für BGP
- RFC 3068 Ein Anycast Präfix für 6to4 Relay Route
- RFC 3137 OSPF Stub Router Anzeige sFlow
- RFC 3376 IGMPv3
- RFC 3417 (SNMP Transport-Abbildungen)
- RFC 3418 Management Information Base (MIB) für das Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC 3484 Standard-Adressauswahl für IPv6
- RFC 3509 Alternative Implementierungen von OSPF Area Border Routern
- RFC 3575 IANA Aspekte von RADIUS
- RFC 3623 Graceful OSPF Restart
- RFC 3768 VRRP
- RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) für IPv6
- RFC 3973 PIM Dense Mode
- RFC 4022 MIB für TCP
- RFC 4113 MIB für UDP
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms für IPv6 Hosts und Router
- RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protokoll
- RFC 4252 SSHv6 Authentifizierung



- RFC 4253 SSHv6 Transport-Schicht
- RFC 4254 SSHv6 Verbindung
- 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 4419 Schlüsselaustausch für SSH
- RFC 4443 ICMPv6
- RFC 4456 BGP Route Reflection: Eine Alternative für Full Mesh Internal BGP (IBGP)
- RFC 4486 Subcodes für BGP Cease Notification Message
- RFC 4541 IGMP und MLD Snooping Switch
- RFC 4552 Authentifizierung/Vertraulichkeit für OSPFv3
- RFC 4601 PIM Sparse Mode
- RFC 4607 Quellspezifisches Multicast für IP
- RFC 4675 RADIUS VLAN und Priorität
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanismus für BGP
- RFC 4760 Multiprotocol Erweiterungen für BGP-4
- RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-Konfiguration
- RFC 4940 IANA Aspekte für OSPF
- RFC 5065 Autonomous System Confederation für BGP
- RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
- RFC 5187 OSPFv3 Graceful Restart
- RFC 5340 OSPFv3 für IPv6
- RFC 5424 Syslog Protokoll
- RFC 5492 Capabilities Advertisement mit BGP-4
- RFC 5519 Multicast Group Membership Discovery MIB (nur MLDv2)
- RFC 5701 IPv6 Address Specific BGP Extended Community Attribut
- RFC 5722 Behandlung von überlappenden IPv6-Fragmenten
- RFC 5798 VRRP (ausgenommen Accept Mode und Sub-Sec-Timer)
- RFC 5905 Network Time Protocol Version 4: Protokoll und Algorithmen Spezifikation
- RFC 6620 FCFS SAVI
- RFC 6987 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 7047 The Open vSwitch Database Management Protocol
- RFC 7313 Route-Aktualisierungsmerkmale für BGP-4
- RFC 768 User Datagram Protokoll
- RFC 783 TFTP Protokoll (Version 2)

- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 813 Fenster und Bestätigungsstrategie in TCP
- RFC 815 IP Datagram Reassembly Algorithmen
- RFC 8201 Pfad-MTU-Ermittlung für IP Version 6
- RFC 826 ARP
- 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 951 BOOTP
- RFC 1027 Proxy ARP
- SNMPv1/v2c/v3
- RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-Konfiguration
- ITU-T Rec G.8032/Y.1344 Mär. 2010
- RFC 1757 Remote Network Monitoring Management Information Base
- 2,5G/5GBASE-T (IEEE 802.3bz-2016), 2,5G/5G NBASE-T
- 10GBASE-T (IEEE 802.3an-2006)
- 25-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3by-2016, 802.3cc-2017)
- 40-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ba-2010)
- 50-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3cd-2018)¹
- 100-Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ba-2010, 802.3bj-2014, 802.3bm-2014)
- RFC 3101 OSPF Not-so-stubby-area Option
- RFC 4750 OSPFv2 MIB teilweise Unterstützung nicht SetMIB

ARUBA CX 6400 SWITCHES UND ZUBEHÖR

Switch-Modelle:

- Aruba 6405 Switch (R0X26A)
- Aruba 6405 v2 Switch (R0X26C)
- Aruba 6410 Switch (R0X27A)
- Aruba 6410 v2 Switch (R0X27C)
- Aruba 6405 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch-Bundle (R0X29A)
- Aruba 6410 96G CLS4 PoE 4SFP56 Switch-Bundle (JL741A)
- Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Bundle¹ (R0X30A)

Module

- Aruba 6400 Verwaltungsmodul (R0X31A)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS4 PoE Modul (R0X38B)
- Aruba 6400 1 GbE Klasse 4 PoE v2-Modul mit 48 Anschlüssen (R0X38C)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS4 PoE/4SFP56 Modul¹ (R0X39B)



- Aruba 6400 Modul mit 48 Anschlüssen 1 GbE PoE Klasse 4 und SFP56 v2 Modul mit 4 Anschlüssen (R0X39C)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS6 PoE 4SFP56 Modul¹ (R0X40B)
- Aruba 6400 Modul mit 48 Anschlüssen 1 GbE PoE Klasse 6 und SFP56 v2 Modul mit 4 Anschlüssen (R0X40C)
- Aruba 6400 48p Smart Rate CLS6 PoE 4SFP56 Modul¹(R0X41A)
- Aruba 6400 Modul mit 48 Anschlüssen HPE Smart Rate 1/2,5/5 GbE PoE Klasse 6 und SFP56 v2 Modul mit 4 Anschlüssen (R0X41C)
- Aruba 6400 24p 10GT 4SFP56 Modul¹(R0X42A)
- Aruba 6400 Modul mit 24 Anschlüssen 10GBase-T und SFP56 v2 Modul mit 4 Anschlüssen (R0X42C)
- Aruba 6400 24p SFP+ 4SFP56 Modul¹(R0X43A)
- Aruba 6400 SFP+-Modul mit 24 Anschlüssen und SFP56 v2 Modul mit 4 Anschlüssen (R0X43C)
- Aruba 6400 48p 10G/25G SFP28 Modul (R0X44A)
- Aruba 6400 12p 40G/100G QSFP28 Modul (R0X45A)
- Aruba 6400 48p 10G/25G SFP28 v2 Modul (R0X44C)
- Aruba 6400 12p 40G/100G QSFP28 v2 Modul (R0X45C)

Netzteile

- Aruba 6400 1800W PS mit C16 Stromversorgungszubehör (R0X35A)
- Aruba 6400 3000W PS mit C20 Stromversorgungszubehör (R0X36A)

Zubehör

- Aruba 6400 Lüftereinschub (R0X32A)
- Aruba 6400 Rack-Einbau-Kit mit 4 Ständern (R0X37A)
- HPE Aruba Networking CX Switch Bluetooth Adapter (S1H23A)

Kabel

- Aruba 10G SFP+ zu SFP+ Direktanschluss-Kupferkabel, 1 m (J9281D)
- Aruba 10G SFP+ zu SFP+ Direktanschluss-Kupferkabel, 3 m (J9283D)
- Aruba Direktanschluss-Kupferkabel, 25G, SFP28 zu SFP28, 0,65 m (JL487A)
- Aruba Direktanschluss-Kupferkabel, 25G, SFP28 zu SFP28, 3 m (JL488A)
- Aruba Direktanschluss-Kupferkabel, 25G, SFP28 zu SFP28, 5m (JL489A)
- HPE X242 DAC-Kabel, 40G, QSFP+ zu QSFP+, 1 m (JH234A)
- HPE X242 DAC-Kabel, 40G, QSFP+ zu QSFP+, 3 m (JH235A)
- HPE X242 DAC-Kabel, 40G, QSFP+ zu QSFP+, 5 m (JH236A)
- Aruba DAC-Kabel, 100G QSFP28-QSFP28, 3 m (JL307A)
- Aruba DAC-Kabel 50G SFP56 zu SFP56, 0,65 m (ROM46A)
- Aruba DAC-Kabel 50G SFP56 zu SFP56, 3m (ROM47A)

Transceiver¹

- 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)
- Aruba MMF-Transceiver, 10G, SFP+, LC SR, 300 m (J9150D)
- Aruba SMF-Transceiver, 10G, SFP+, LC LR, 10 km (J9151E)
- Aruba SMF-Transceiver, 10G, SFP+, LC ER, 40 km (J9153D)
- Aruba Cat6A-Transceiver, 10GBASE-T, SFP+, RJ-45, 30 m (JL653B)
- 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 MMF-Transceiver, 40G, QSFP+, LC, BiDi, 150 m (JL308A)
- HPE X142 Optischer Transceiver, 40G, QSFP+, MPO, SR4 (JH231A)
- HPE X142 Optischer Transceiver, 40G, QSFP+, MPO, eSR4, 300 m (JH233A)
- HPE X142 Optischer Transceiver, 40G, QSFP+, LC, LR4, SMF, (JH232A)
- Aruba Optischer Transceiver, 40G, QSFP+, LC, ER4, SMF, 40 km (Q9G82A)
- Aruba MMF-Transceiver, 50G, SFP56, LC SR, 100 m (ROM48A)
- Aruba Optischer Transceiver, 100G, QSFP28, MPO, SR4, MMF (JL309A)
- Aruba Optischer Transceiver, 100G, QSFP28, LC, LR4, SMF (JL310A)
- Aruba 10G LC BiDi 40km-Downstream 1330/1270 XCVR (R9X54A)¹
- Aruba 10G LC BiDi 40km-Upstream 1270/1330 XCVR (R9X55A)¹

Software

- Aruba CX Mobile App <https://www.arubanetworks.com/products/networking/switches/cx-mobileapp/>
- Aruba NetEdit Einzelknoten: 1 Jahr (JL639AAE)
- Aruba NetEdit Einzelknoten: 3 Jahre (JL640AAE)

Aruba Central Foundation Lizenzen

- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 1-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L80AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 3-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L81AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 5-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L82AAE)

¹ Nur im Modul R0X44C unterstützt



Software

- Aruba CX Mobile App <https://www.arubanetworks.com/products/networking/switches/cx-mobileapp/>
- Aruba NetEdit Einzelknoten: 1 Jahr (JL639AAE)
- Aruba NetEdit Einzelknoten: 3 Jahre (JL640AAE)

Aruba CX Advanced Lizenzen

- Aruba CX Soft 64xx Sw Adv 10 Jahre E-LIZENZ (SOT81AAE)
- Aruba CX Soft 64xx Sw Adv 1 Jahr E-LIZENZ (SOT82AAE)
- Aruba CX Soft 64xx Sw Adv 3 Jahre E-LIZENZ (SOT83AAE)
- Aruba CX Soft 64xx Sw Adv 5 Jahre E-LIZENZ (SOT84AAE)
- Aruba CX Soft 64xx Sw Adv 7 Jahre E-LIZENZ (SOT85AAE)

Aruba Central Foundation Lizenzen

- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 1-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L80AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 3-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L81AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 5-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L82AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 7-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L83AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 10-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L84AAE)
- Aruba Central On-Premises Switch 64xx oder 54xx Switch Foundation 1-Jahres-Abonnement E-Lizenz (R8M10AAE)
- Aruba Central On-Premises Switch 64xx oder 54xx Switch Foundation 3-Jahres-Abonnement E-Lizenz (R8M11AAE)
- Aruba Central On-Premises Switch 64xx oder 54xx Switch Foundation 5-Jahres-Abonnement E-Lizenz (R8M12AAE)
- Aruba Central On-Premises Switch 64xx oder 54xx Switch Foundation 7-Jahres-Abonnement E-Lizenz (R8M13AAE)
- Aruba Central On-Premises Switch 64xx oder 54xx Switch Foundation 10 Jahre Abonnement E-Lizenz (R8M14AAE)

Einzelheiten und eine vollständige Liste der Aruba Central Lizenzierungsoptionen finden Sie im [Aruba Central Datenblatt](#).

Aruba Central Erweiterte Lizenzen

- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 1-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L80AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 3-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L81AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 5-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L82AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 7-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L83AAE)
- Aruba Central 64xx oder 54xx Switch Foundation 10-Jahres-Abonnement E-LIZENZ (R8L84AAE)

Aruba Fabric Composer

Aruba Fabric Composer wird als eigenständige ISO oder Virtual Machine OVA angeboten und kann sowohl in virtuellen als auch in physischen Host-Umgebungen als Einzelinstanz oder als hochverfügbarer 3-Knoten-Cluster installiert werden. Aruba Fabric Composer ist als jährliches Software-Abonnement pro Switch erhältlich.

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

Support

- R0X26A: Innerhalb von 4 Stunden vor Ort 3 Jahre (HL8P0E)
- R0X27A: Innerhalb von 4 Stunden vor Ort 3 Jahre (HR7V1E)
- R0X29A: Innerhalb von 4 Stunden vor Ort 3 Jahre (HL8P0E)
- JL741A: Innerhalb von 4 Stunden vor Ort 3 Jahre (HR7V1E)
- R0X30A: Innerhalb von 4 Stunden vor Ort 3 Jahre (HL8P0E)

Für den reinen Hardware-Support von Aruba Central, den 24x7 TAC-Support und viele andere Support-Optionen besuchen Sie bitte [Support Services Central SKU-Lookup-Tool](#).