

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 einfachere 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, 50 GbE¹ und 100 GbE.

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, EVPN, VXLAN, VRF und OSPF mit zuverlässigen Sicherheitsfunktionen und Quality of Service (QoS).
- Hochleistungs-Switching mit bis zu 28 Tbit/s und 20 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 Hochgeschwindigkeitsverbindungen mit 1 GbE, 10 GbE, 25 GbE, 40 GbE, 50 GbE¹ und 100 GbE
- Intelligente Überwachung, Transparenz und Fehlerbehebung mit der Aruba Network Analytics Engine
- One-Touch-Bereitstellung mit der Aruba CX Mobile App
- Aruba NetEdit Unterstützung für automatisierte Konfiguration und Überprüfung
- Die Aruba Dynamic Segmentation bietet Benutzern und IoT-Geräten mehr Sicherheit und einfachen Zugriff.

PRODUKTUNTERSCHIEDSMERKMALE

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 Leistungsgrenzen vorhersagen und vermeiden.

Die AOS-CX Software beinhaltet auch Aruba Network

Analytics Engine (NAE) und Unterstützung für Aruba NetEdit. 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 Statussynchronisation, 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 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 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 NetEdit – automatisierte Switch-Konfiguration und Verwaltung

Das gesamte 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
- Zeitersparnis 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.

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.

Aruba Dynamic Segmentation – verbesserte Segmentierung und mehr Einfachheit

Zur Erhöhung der Sicherheit wendet die Aruba Dynamic Segmentation automatisch benutzer-, geräte- und anwendungskonsistente Richtlinien für kabelgebundene und kabellose Infrastrukturen auf Aruba an und setzt diese durch. Automatische Geräteprofilierung, rollenbasierte Zugriffskontrolle und Layer-7-Firewall-Funktionen bieten verbesserte Transparenz und Leistung für eine bessere Gesamterfahrung sowohl für die IT als auch für Endbenutzer.

Aruba CX 6400-Switches bieten eine richtlinienbasierte, segmentierte Netzwerklösung mit höherer Leistung und Skalierbarkeit mit Switch-to-Switch-Tunneln unter Verwendung von VXLAN und BGP EVPN. Dies bietet die Möglichkeit für ein Tunneling zum Controller, um L4-L7-Services nutzen zu können, oder ein Tunneling zu einem anderen Aruba-Switch für Anwendungsfälle mit niedriger Latenz und hoher Leistung. Die vereinfachte IT-Steuerung beinhaltet Folgendes:

- Ein sicherer Tunnel von Aruba Switches oder Access Points transportiert den Benutzerverkehr zu einem Aruba Controller oder Gateway. Richtlinien können auf dem Controller oder Gateway geschrieben werden – oder Richtlinien werden mit dem Aruba ClearPass Policy Manager zentral konfiguriert, um die Mikrosegmentierung von Netzwerken weiter zu vereinfachen.
- Die Verwendung von Benutzerrollen umfasst eine Reihe von Switch-basierten Regeln zur Definition von Authentifizierungs-, Autorisierungs- und QoS-Werten für jedes angeschlossene Gerät. Eine Benutzerrolle kann einer Gruppe von Benutzern oder Geräten zugewiesen werden, unabhängig davon, ob lokale, auf dem Switch geschriebene oder von ClearPass heruntergeladene Benutzerrollen verwendet werden.
- Switch-to-Switch-Tunnel ermöglichen skalierbaren Multi-Tenancy-Support mit VXLAN-zu-VRF-Zuordnung und erlauben die Anwendung von Richtlinien über Benutzerrollen

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 Leitungsgeschwindigkeit, 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 20 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. Merkmale:

- 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-Datenverkehrsungleich

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 (10/25/50 GbE)
- Blockierungsfreie Hochgeschwindigkeitsmodule mit Anschlüssen für 1 GbE, 10 GbE, 25 GbE, 40 GbE, 50 GbE¹ und 100 GbE
- 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-Upgrades PoE-Leistung liefert.
- Unterstützung für die Vor-Standard-PoE-Erkennung sorgt für Strom für ältere PoE-Geräte.
- Auto-MDIX führt automatische Anpassungen für direkt angeschlossene oder Crossover-Kabel an allen 10/100/1000-, Smart Rate- und 10GBASE-T-Anschlüssen durch.
- 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.
 - Die Sicherheit bietet RA Guard, DHCPv6-Schutz, dynamische IPv6-Sperrung und ND-Snooping.

- Jumbo-Frames ermöglichen leistungsstarke Backups und Disaster Recovery-Systeme; die maximale Frame-Größe beträgt 9.198 Byte.
- Schutz vor Paket-Sturm-Angriffen bei unerwünschtem Broadcast-, Multicast- und Unicast-Datenverkehr über benutzerdefinierte Grenzwerte

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, BFD, 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
- Bidirectional Forward Detection (BFD) ermöglicht das Erkennen von Fehlern in weniger als einer Sekunde und damit einen schnellen Lastenausgleich des Routing-Protokolls.
- 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

QoS-Funktionen (Quality of Service)

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

- SP-Queueing (Strict Priority) und DWRR (Deficit Weighted Round Robin)
- Die Priorisierung des Datenverkehrs (IEEE 802.1p) ermöglicht eine Echtzeitklassifizierung des Datenverkehrs

in acht Prioritätsstufen, die acht Warteschlangen zugeordnet sind.

- Layer-4-Priorisierung ermöglicht die Priorisierung basierend auf TCP/UDP-Anschlussnummern.
- 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.
- Große Puffer ermöglichen ein reibungsloses Überlastungsmanagement.
- Unknown Unicast Rate Limiting drosselt Unicast-Pakete mit unbekannter Zieladresse drosselt und begrenzt das Flooding des VLANs.

Vereinfachte Konfiguration und Verwaltung

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

- Integrierte programmierbare und benutzerfreundliche REST API-Schnittstelle
- Lokales Management mit Aruba AirWave und Cloud-basiertes Management mit Aruba Central
- Zero-Touch-Provisioning (ZTP) vereinfacht die Installation der Switching-Infrastruktur über DHCP-basierte oder Aruba Activate-basierte Prozesse mit Aruba AirWave und Aruba Central.
- 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 die lokal und remote verfügbaren Syslog-Funktionen wird jeder Zugriff protokolliert.
- SNMP v2c/v3 bietet SNMP-Lese- und Trap-Unterstützung für die Management Information Base (MIB) und private Erweiterungen nach sFlow-Industriestandard (RFC 3176).
- Remote Monitoring (RMON) mit Standard-SNMP zur Überwachung grundlegender Netzwerkfunktionen Unterstützt Ereignis-, Alarm-, Verlaufs- und Statistikgruppen sowie eine private Alarmerweiterungsgruppe; RMON, XRMON 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
- Der Energiesparmodus bietet Energieeinsparungen, indem er es dem Switch ermöglicht, den größten Teil des Switches auszuschalten, mit Ausnahme einer Uhr, die den Switch bei Bedarf hochfährt.
- 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 skalierbare Bereitstellung virtueller Netzwerke.
- Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Tunneling übermittelt STP BPDUs 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.

Layer-3-Services

Folgende Layer-3-Services werden unterstützt:

- Bidirectional Forwarding Detection (BFD) ermöglicht eine Überwachung der Linkverbindungen und verkürzt die Konvergenzzeit des Netzwerks für statische Routen, OSPFv2 und VRRP.
- 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 Standard 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) stellt eine verteilte Datenbank bereit, die Domännennamen und IP-Adressen übersetzt und das Netzwerkdesign vereinfacht. Unterstützt Client und Server.

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 unterbrecherungsfreier Neustartfunktion.
- 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.
- 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.

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:

- TAA-Compliance verwendet nach FIPS 140-2 validierte Kryptographie zum Schutz sensibler Informationen.

- Zugriffssteuerungslisten (ACLs) unterstützen und 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 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 -Zielpartnummer 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.
- Sicherer Verwaltungszugriff für die On-Box- als auch Off-Box-Authentifizierung des administrativen Zugriffs. RADIUS oder TACACS+ können zur verschlüsselten Benutzerauthentifizierung 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 Benutzerauthentifizierung: Für die Authentifizierung nach Industriestandard wird ein IEEE 802.1X-Suppliant auf dem Client in Verbindung mit einem RADIUS-Server verwendet.
- Die webbasierte Authentifizierung stellt eine browsergestützte Umgebung (vergleichbar dem Standard IEEE 802.1X) bereit, um auch Clients zu authentifizieren, die IEEE 802.1X 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 Netzwerkdatenverkehr.
- 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-Anschlussschutz 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.
- Anschlusssicherheit 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 „geschwätzigen“ Altgeräten, authentifiziert zu bleiben, indem Client-MAC-Adressen an den Port gepinnt werden, bis sich die Clients abmelden oder die Verbindung getrennt wird.
- Der Verwaltungsschnittstellen-Assistent schützt Verwaltungsschnittstellen wie z. B. SNMP, telnet, SSH, SSL, Web und USB auf der gewünschten Ebene.
- Ein Sicherheitsbanner zeigt eine individuell angepasste Sicherheitsrichtlinie an, wenn sich die Benutzer am Switch anmelden.
- Protocol Independent Multicast (PIM) definiert die Modi für das IPv4-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.

Konvergenz

- IP-Multicast-Routing umfasst für das Routing von IP-Multicast-Datenverkehr PIM Sparse 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.
- CDPv2 verwendet CDPv2 zum Konfigurieren von Legacy-IP-Telefonen.

Weitere Informationen

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

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/>.
- 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/>

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-Listenenern; unterstützt MLD v1 und v2.

SPEZIFIKATIONEN

	Aruba 6405 Switch (R0X26A)	Aruba 6410 Switch (R0X27A)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch (R0X30A)
Beschreibung	<p>1 6405 Chassis Switch (R0X24A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 5 freie Modulsteckplätze</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden.</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38A, R0X39A, R0X40A, 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 Chassis Switch (R0X25A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 4 Lüftereinschübe (R0X32A) 10 freie Modulsteckplätze</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden.</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt: R0X38A, R0X39A, R0X40A, 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 Switch (R0X24A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 1 R0X38A Line Card 1 R0X39A 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>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt. R0X38A, R0X39A, R0X40A, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A</p> <p>4 Anschlüsse 1/10/25/50G SFP</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 Switch (R0X24A) 1 Verwaltungsmodul (R0X31A) 2 Lüftereinschübe (R0X32A) 2 R0X43A Line Cards</p> <p>Netzteile müssen separat bestellt werden.</p> <p>48 Anschlüsse 1G/10G SFP+</p> <p>An den freien Steckplätzen werden alle der folgenden Line Cards unterstützt. R0X38A, R0X39A, R0X40A, R0X41A, R0X42A, R0X43A, R0X44A, R0X45A</p> <p>8 Anschlüsse 1/10/25/50G SFP</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>
Stromversorgung	Unterstützt vier modulare, von der Vorderseite aus zugängliche Netzteile mit abnehmbaren, von der Hinterseite zugänglichen Netzanschlussadaptern 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
Maße und Gewicht				
Abmessungen	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm	(H) 52,88 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm	(H) 30,66 cm x (B) 44,26 cm x (T) x 44,85 cm
Konfigurationsgewicht	29,3 kg	53,5 kg	34,1 kg	34,0 kg

SPEZIFIKATIONEN (FORTSETZUNG)

	Aruba 6405 Switch (R0X26A)	Aruba 6410 Switch (R0X27A)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch (R0X30A)
Weitere Spezifikationen				
CPU	Verwaltungsmodul: Quad Core ARM Cortex™ A72 @ 1,8 GHz Line Card: Dual Core ARM Cortex™ A72 @ 1,8 GHz			
Arbeits- und Flash-Speicher	Verwaltungsmodul: 16 GB DDR4 ECC-Speicher; 32 GB eMMC-Flash-Speicher Line Card: 4 GB DDR4-Speicher			
Paketpuffer	R0X38A-R0X43A Line Cards: 8 MB Paketpufferspeicher pro Line Card R0X44A-R0X45A Line Cards: 32 MB Paketpufferspeicher pro Line Card			
Leistung				
System-Switching-Kapazität	14 Tbit/s	28 Tbit/s	14 Tbit/s	14 Tbit/s
Systemdurchsatz	10 Bpps	20 Bpps	10 Bpps	10 Bpps
Switched Virtual Interfaces (Dual Stack)	2.000	2.000	2.000	2.000
IPv4-Hosttabelle (ARP)	32.000	32.000	32.000	32.000
IPv6-Hosttabelle (ND)	32.000	32.000	32.000	32.000
IPv4-Unicast-Routen	64.000	64.000	64.000	64.000
IPv6-Unicast-Routen	64.000	64.000	64.000	64.000
IPv4-Multicast-Routen	8.000	8.000	8.000	8.000
IPv6-Multicast-Routen	8.000	8.000	8.000	8.000
MAC-Tabellenkapazität	32.000	32.000	32.000	32.000
IGMP-Gruppen	8.000	8.000	8.000	8.000
MLD-Gruppen	4.000	4.000	4.000	4.000
IPv4/IPv6/MAC ACL- Eingänge (Ingress)	5000/1250/5000 pro Line Card	5000/1250/5000 pro Line Card	5000/1250/5000 pro Line Card	5000/1250/5000 pro Line Card
IPv4/IPv6/MAC ACL- Ausgänge (Egress)	2000/500/2000 pro Line Card	2000/500/2000 pro Line Card	2000/500/2000 pro Line Card	2000/500/2000 pro Line Card
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 3 km			
Primärer Luftstrom	Front-to-Back			

SPEZIFIKATIONEN (FORTSETZUNG)

	Aruba 6405 Switch (R0X26A)	Aruba 6410 Switch (R0X27A)	Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch (R0X29A)	Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch (R0X30A)
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			
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			
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	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

- CPU DoS Protection
- Protocol Independent Multicast Dense Mode (PIM-DM)
- 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 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IEEE 802.3ae 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af Power over Ethernet
- IEEE 802.3at Power over Ethernet
- IEEE 802.3bt Power over Ethernet
- RFC 1122 Requirements for Internet Hosts - Communications Layers
- RFC 1215 Convention for Defining Traps for use with the SNMP
- RFC 1256 ICMP Router Discovery Messages
- RFC 1350 TFTP Protocol (Version 2)
- RFC 1393 Traceroute Using an IP Option
- RFC 1403 BGP OSPF Interaction
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1542 BOOTP Extensions
- RFC 1583 OSPF Version 2
- RFC 1591 Domain Name System Structure and Delegation
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Router
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 1998 An Application of the BGP Community Attribute in Multi-home Routing
- RFC 2131 DHCP
- RFC 2132 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions
- RFC 2236 IGMP
- RFC 2328 OSPF Version 2
- RFC 2385 Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option
- RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 over Ethernet Networks
- RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2576 (Koexistenz von SNMP V1, V2, V3)
- RFC 2710 Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6
- RFC 2711 IPv6 Router Alert Option
- RFC 2787 Definitions of Managed Objects for the Virtual Router Redundancy Protocol
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 2925 Definitions of Managed Objects for Remote Ping, Traceroute und Lookup Operations (nur Ping)
- RFC 2934 Protocol Independent Multicast MIB for IPv4
- RFC 3046 DHCP Relay Agent Information Option
- RFC 3056 Connection of IPv6 Domains via IPv4 Clouds
- RFC 3065 Autonomous System Confederations für BGP
- RFC 3068 An Anycast prefix for 6to4 Relay Route
- RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 3376 IGMPv3
- RFC 3416 (SNMP Protocol Operations v2)
- RFC 3418 Management Information Base (MIB) for the Simple Network Management Protocol (SNMP)
- RFC 3623 Graceful OSPF Restart
- RFC 3768 VRRP
- RFC 3810 Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6
- RFC 3973 PIM Dense Mode
- RFC 4022 MIB for TCP
- RFC 4113 MIB for UDP
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4251 The Secure Shell (SSH) Protocol
- RFC 4252 SSHv6 Authentication
- RFC 4253 SSHv6 Transport Layer
- RFC 4254 SSHv6 Connection
- RFC 4271 A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
- RFC 4292 IP Forwarding Table MIB
- RFC 4293 Management Information Base for the Internet Protocol (IP)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4419 Key Exchange for SSH
- RFC 4443 ICMPv6
- RFC 4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)
- RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification Message
- RFC 4541 IGMP und MLD Snooping Switch
- RFC 4552 Authentication/Confidentiality for OSPFv3
- RFC 4601 PIM Sparse Mode
- RFC 4675 RADIUS VLAN und Priorität
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP

- RFC 4760 Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-Configuration
- RFC 4940 IANA Considerations for OSPF
- RFC 5065 Autonomous System Confederation for BGP
- RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
- RFC 5187 OSPFv3 Graceful Restart
- RFC 5340 OSPFv3 for IPv6
- RFC 5424 Syslog Protocol
- RFC 5701 IPv6 Address Specific BGP Extended Community Attribute
- RFC 5798 VRRP (ausgenommen Accept Mode und Sub-Sec-Timer)
- RFC 5880 Bidirectional Forwarding Detection
- RFC 5905 Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification
- RFC 6620 FCFS SAVI
- RFC 6987 OSPF Stub Router Advertisement
- RFC 7047 The Open vSwitch Database Management Protocol
- RFC 768 UDP
- RFC 768 User Datagram Protocol
- RFC 783 TFTP Protocol (Version 2)
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 813 Window and Acknowledgement Strategy in TCP
- RFC 815 IP Datagram Reassembly Algorithms
- RFC 826 ARP
- RFC 879 TCP Maximum Segment Size and Related Topics
- RFC 896 Congestion Control in IP/TCP Internetworks
- RFC 917 Internet Subnets
- RFC 919 Broadcasting Internet Datagrams
- RFC 922 Broadcasting Internet Datagrams in the Presence of Subnets (IP_BROAD)
- RFC 925 Multi-LAN Address Resolution
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1027 Proxy ARP
- SNMPv1/v2c/v3
- RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-Configuration
- ITU-T Rec G.8032/Y.1344 Mär. 2010
- RFC 2132 DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions
- 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)
- 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 partial support no SetMIB

ARUBA CX 6400 SWITCHES UND ZUBEHÖR

Switch-Modelle:

- Aruba 6405 Switch (R0X26A)
- Aruba 6410 Switch (R0X27A)
- Aruba 6405 96G CL4 PoE 4SFP56 Switch-Paket (R0X29A)
- Aruba 6405 48SFP+ 8SFP56 Switch-Paket (R0X30A)

Module

- Aruba 6400 Verwaltungsmodul (R0X31A)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS4 PoE Modul (R0X38A)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS4 PoE/4SFP56 Modul (R0X39A)
- Aruba 6400 48p 1GbE CLS6 PoE/4SFP56 Modul (R0X40A)
- Aruba 6400 48p Smart Rate CLS6 PoE/4SFP56 Modul (R0X41A)
- Aruba 6400 24p 10GT/4SFP56 Modul (R0X42A)
- Aruba 6400 24p SFP+/4SFP56 Modul (R0X43A)
- Aruba 6400 48p 10G/25G SFP28 Modul (R0X44A)
- Aruba 6400 12p 40G/100G QSFP28 Modul (R0X45A)

Netzteile

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

Lüftereinschub

- Aruba 6400 Lüftereinschub (R0X32A)

Einbausatz

- Aruba 6400 Rack-Einbau-Kit mit 4 Ständern (R0X37A)

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, 5 m (JL489A)
- Aruba DAC-Kabel 50G SFP56 zu SFP56, 0,65 m (R0M46A)¹
- Aruba DAC-Kabel 50G SFP56 zu SFP56, 3 m (R0M47A)¹
- 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)

Transceiver

- Aruba 1G SFP LC SX MMF-Transceiver, 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 (JL563A)
- 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 Optischer Transceiver, 100G, QSFP28, MPO, SR4, MMF (JL309A)
- Aruba Optischer Transceiver, 100G, QSFP28, LC, LR4, SMF (JL310A)

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)

¹ 50-Gigabit-Ethernet-Funktionalität für SFP56-Anschlüsse wird in einer späteren Softwareversion verfügbar sein.