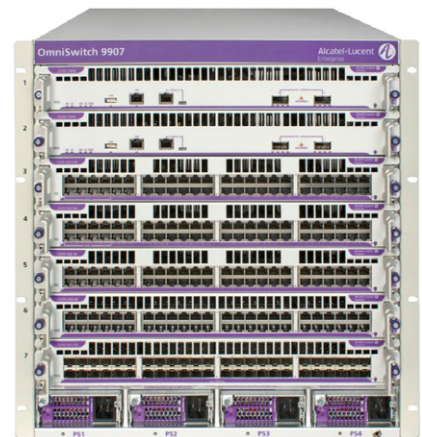


# Alcatel-Lucent Série OmniSwitch 9900

## Châssis LAN modulaire

La plateforme de châssis LAN modulaire [Alcatel-Lucent série OmniSwitch® 9900](#) est un commutateur LAN Ethernet modulaire de haute capacité et de haute performance qui a fait ses preuves dans les environnements d'entreprise et de data center. Dans la mesure où la série OmniSwitch 9900 fonctionne sur AOS (Alcatel-Lucent Operating System), système d'exploitation programmable de pointe conçu pour les réseaux SDN (Software-Defined Networking), elle offre une disponibilité ininterrompue du réseau avec un transfert permanent des couches 2 et 3.



Le OmniSwitch 9900 est une plateforme modulaire à haute densité et à plusieurs térabits. La plateforme peut étendre de manière linéaire les capacités de commutation avec la technologie de châssis virtuel, ce qui permet d'obtenir des dizaines de térabits de capacité de commutation globale. Sa conception modulaire garantit notamment la protection des investissements permettant d'intégrer de futures mises à niveau directes pour obtenir des interfaces de haute densité de 1G/2,5G/5G/10G/25G/40G/50G/100G.

La série OmniSwitch 9900 est l'outil idéal pour les environnements de cœur, d'agrégation et de périphérie de réseau des entreprises. Son architecture de plateforme résiliente, qui assure la redondance du plan de contrôle et du plan de données, ainsi qu'une évolutivité inégalée, permet de répondre aux exigences de résilience et de débit des entreprises en évolution de toutes tailles. La série OmniSwitch 9900 offre une large gamme de modules supportant les ports 1 GigE, 10 GigE et 40/100 GigE dans un facteur de forme de châssis 11-RU, et elle offre la plus forte densité de ports 1 GigE/10 GigE de sa catégorie.

L'OmniSwitch 9900 offre la plus haute densité d'alimentation électrique par câble Ethernet (PoE) de sa catégorie, allant jusqu'à 10 800 W de PoE directe. La carte de ligne PoE gigabit et multi-gigabit supporte 8 ports HPoE (75 W) et 40 ports PoE 802.3at (30 W). Tous les ports PoE sont conformes à la norme IEEE 802.3af/at.

L'OmniSwitch 9900 exploite un modèle à haut rendement énergétique. Sa consommation énergétique parmi la plus faible du marché en fait un commutateur efficace et polyvalent.

La technologie Alcatel-Lucent Enterprise Intelligent Fabric est également activée sur le châssis LAN modulaire OmniSwitch 9900. Cette technologie apporte une réelle flexibilité du réseau qui garantit l'agilité des activités. Elle propose non seulement une infrastructure résiliente et de haute capacité, mais offre également un déploiement automatisé et des capacités de réseau d'auto-rétablissement qui réduisent les coûts des opérations IT. La plateforme technologique repose sur les protocoles IEEE standard et sur des innovations clés telles que Shortest Path Bridging (802.1aq/SPB-M) pour les services d'interconnexion et de routage, le protocole MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol), les profils vNP (Virtual Network Profiles) dynamiques, les technologies 802.3ad/802.1AX (LACP) et Auto-Fabrication pour la découverte automatique de protocoles et de topologie.

### Fiche technique

[Alcatel-Lucent Series OmniSwitch 9900](#)

## Avantages

- Les modules offrent une très faible latence pour les clusters de serveurs haute performance et la connectivité du cœur de réseau sur QSFP28, QSFP+, SFP+, DAC ou CAT 5/6.
- Des performances exceptionnelles lors du support des applications voix, données, stockage et vidéo en temps réel dans des environnements de réseaux convergés évolutifs
- Emplacements modulaires garantissant la polyvalence avec leurs ports QSFP28 100 GigE, QSFP+ 40 GigE, SFP+ 10 GigE, 10 G Base-T et 10/100/1000 Base-T.
- Chaque port QSFP est capable de fonctionner en 40 GigE ou 4x10 GigE.
- Chaque port QSFP28 est capable de fonctionner en 40/100 GigE ou 4x10/25 GigE.
- La résilience du matériel garantit un temps de fonctionnement maximal des réseaux convergés stratégiques.
- Grâce à la virtualisation logicielle, le plan de contrôle du module de gestion du châssis (Chassis Management Module - CMM) et la gestion du plan de données sont virtualisés et s'exécutent en tant que machines virtuelles, ce qui permet une haute disponibilité lors des mises à niveau et/ou en cas de défaillance inattendue du réseau.
- Le châssis virtuel OmniSwitch 9900 augmente la redondance du système, la résilience et la haute disponibilité tout en simplifiant le déploiement, les opérations et la gestion du réseau.
- Intégration SDN pour contrôler les profils virtuels du réseau et la gestion des politiques
- Application intégrée, dynamique et automatisée des politiques
- Moteur de mise en application des politiques entièrement ouvert pour un contrôle externe via des API RESTful Northbound permettant l'automatisation et l'intégration d'applications innovantes
- Architecture de structure flexible prête à l'emploi, conçue pour automatiser et simplifier le déploiement de bout à bout de services de campus, de centre de data et de cloud
- Permet d'éviter les erreurs humaines grâce à l'automatisation des configurations standardisées et reproductibles.
- Empêche l'explosion et la saturation de l'adresse de l'hôte grâce à un support de service SLA intégré, à des coûts d'investissement et d'exploitation réduits, et basé sur des normes interopérables prouvées
- Optimise/simplifie les conceptions de réseau de couches 2 et 3 et réduit les frais d'administration tout en augmentant la capacité du réseau grâce au support de multi-châssis de rattachement double actif/actif par trajets multiples résilients
- Auto-Provisionnement prêt à l'emploi pour simplifier l'installation et la fourniture de services
- Grâce à ses fonctionnalités PoE avancées et à sa haute densité de ports PoE, l'OmniSwitch 9900 est idéal pour les déploiements de campus convergés, car il offre une flexibilité de déploiement, simplifie le câblage et réduit le temps de déploiement des terminaux tels que les téléphones VoIP, les caméras de surveillance, les points d'accès 802.11ac et les terminaux émergents qui nécessitent plus de 30 W, comme les écrans vidéo, un petit commutateur réseau ou un client VDI (Virtual Desktop Infrastructure).
- L'Accès unifié et les réseaux d'application fluide fournissent une architecture réseau simplifiée avec des contrôles automatisés et une sécurité renforcée pour les utilisateurs mobiles et fixes. La gestion et la sécurité sont renforcées, tandis que les coûts d'exploitation et la complexité opérationnelle sont réduits.
- Les profils UNP (User Network Profile) renforcent l'intelligence du réseau, qui s'adapte automatiquement au déplacement des utilisateurs dans l'entreprise, sans compromettre la sécurité
- Grâce à ses fonctionnalités avancées, l'OmniSwitch 9900 affiche des performances exceptionnelles dans le cadre d'un support d'applications voix, données et vidéo en temps réel.
- Offre une expérience utilisateur cohérente et sécurisée lorsque les applications et les services sont accessibles à partir de terminaux câblés ou sans fil
- Offre des options de déploiement flexibles, ouvre le réseau aux déploiements BYOD et permet une gestion automatisée des utilisateurs invités
- Supporte le processus dynamique de changement d'authentification (CoA) et met en œuvre des opérations de correction du trafic ou d'interdiction de terminaux non conformes
- Renforce le contrôle et la sécurité des données/applications d'entreprise pour les environnements personnel et professionnel afin d'améliorer la visibilité et le contrôle des services IT

- Ouvrir la voie au déploiement rapide de nouveaux services de réseau qui répondent aux besoins des employés pour adopter continuellement de nouvelles applications qui accompagnent le développement de l'activité
- Avec le support SDN, les clients ont la certitude que leur investissement les aide à préparer l'avenir et permet l'interopérabilité avec des solutions tierces.

## Fonctionnalités

- Performances de commutation et de routage non bloquantes à très haut débit pour Ethernet à des vitesses de 40/100 GigE, 10/25 GigE et 10/100/1000 Base-T
- Densité de port élevée au format 11-RU.
  - Jusqu'à 288 ports à triple vitesse 10/100/1000 Base-T
  - Jusqu'à 288 ports 1000 Base-X
  - Jusqu'à 288 ports SFP+. Capacité jusqu'à 1 GigE/10 GigE
  - Jusqu'à 288 ports 10 G Base-T. Capacité jusqu'à 1 GigE/10 GigE
  - Jusqu'à 88 ports 1/2,5/5/10 G Base-T
  - Jusqu'à 4 ports QSFP+. Capacité jusqu'à 40 GigE ou 4x10 GigE
  - Jusqu'à 40 ports QSFP28. Capacité jusqu'à 40/100 GigE ou 4x10/25 GigE
- Système matériel résilient et architecture logicielle virtualisée à haute disponibilité
- Possibilité de connecter jusqu'à 2 commutateurs à l'aide de la technologie de châssis virtuel pour créer une unique entité de type châssis comprenant jusqu'à 480 ports de 10 Gigabits ou de 576 GigE
- Fonctions avancées intégrales du système d'exploitation : qualité de service (QoS), listes de contrôle d'accès (ACL), commutation de couche 2/couche 3, empilement LAN virtuel (VLAN) et IPv6
- Contrôle intelligent des politiques grâce à OpenFlow 1.3.1/1.0
- Support matériel du routage et de la transmission virtuels (VRF) pour VRF-lite et IPVPN
- Architecture de virtualisation de réseau évolutive avec fourniture garantie d'un niveau de service (SLA) sur une structure Ethernet standard : routage IP Auto-Fabrication pour dorsale routée et provisionnement de l'accès, protocole SPB (Shortest Path Bridging) pour les services d'interconnexion et de routage, interconnexion EVB (Edge Virtual Bridging), protocole MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol) et profils vNP (Virtual Network Profiles) dynamiques
- Provisionnement automatique et automatisation de réseau avec la fonctionnalité Auto-Fabrication plug-and-play permettant la découverte automatique des protocoles et de la topologie. La détection et le provisionnement automatiques des protocoles fonctionnent avec n'importe quel appareil Ethernet supportant les protocoles IEEE standard, tels que 802.1aq (Shortest Path Bridging Media Access Control, SPBM), 802.1ak (MVRP), 802.3ad/802.1AX (Link Aggregation Control Protocol, LACP). L'opération de configuration automatique (Auto-Fabrication) s'étend au provisionnement de protocole de routage IP et à l'intégration IP.
- Sur les modules d'interface réseau compatibles PoE :
  - Puissance d'alimentation PoE de 30 W par port conforme IEEE 802.3af et 802.3at (tous les ports)
  - Jusqu'à 75 W de puissance PoE (High Power-over-Ethernet, HPoE) par port sur les huit premiers ports
  - Capacité à fournir 1800 W de puissance PoE
- Fonctions avancées d'accès unifié offrant une fluidité des applications dans les réseaux de campus convergés :
  - Politique intégrée avec profils UNP (User Network Profiles) dynamiques
  - Fonctions de sécurité complètes avec contrôle d'accès réseau (Network Access Control - NAC), application des politiques et blocage des attaques
  - Fluidité du protocole SIP (Session Initiation Protocol) pour la gestion et le suivi de la qualité de service (QoS) des flux SIP
  - AirGroup™ Network Services pour les terminaux parlants Bonjour®
- Déploiement de services de type BYOD (Bring-Your-Own-Device) complets et sécurisés dans les réseaux d'entreprise :
  - Fonctions avancées de gestion des utilisateurs invités
  - Intégration de terminaux et provisionnement IEEE 802.1x automatique
  - Identification des terminaux et contrôle de l'intégrité/état des terminaux
  - Gestion des applications

- L'OmniSwitch 9900 est prêt pour le SDN :
  - API RESTful Northbound complète pour l'ensemble des fonctionnalités de l'AOS.
  - L'API offre un accès à toutes les commandes de l'interface de ligne de commande (CLI) de l'AOS et aux structures de la base de gestion de l'information (MIB)
  - Fonctions de script intégrées AOS supportant les langages de programmation Python® et Bash
  - OpenFlow™ 1.0/1.3
  - Plugin neutron OpenStack®

## OmniSwitch 9900 modules de châssis et d'interface

La gamme OmniSwitch 9900 offre une commutation Couche-2/Couche-3 haute performance et à très faible latence. Le châssis a un facteur de forme 11-RU avec quatre baies d'alimentation et des plateaux de ventilateurs pour une circulation d'air de l'avant vers l'arrière. Les interfaces disponibles varient de 100 GigE, 40 GigE, 25 GigE, 1/10 GigE, 1/10G Base-T et 10/100/1000 Base-T. Le module de gestion du châssis intègre 2 ports de 40 GbE ; chaque port peut également être utilisé comme 4 ports 1/10 GbE avec des câbles répartiteurs. L'OmniSwitch 9900 supporte des alimentations redondantes 1+1 et remplaçables à chaud. Les unités d'alimentation sont internes, mais amovibles pour une maintenance et un remplacement simplifiés. Les alimentations de l'OmniSwitch 9900 fournissent à la fois une alimentation système et une alimentation PoE. La plateforme supporte le partage de la charge d'alimentation pour PoE entre les alimentations, fournissant jusqu'à 10 800 W de PoE par commutateur. Aucune interruption de service n'est à déplorer en cas d'installation ou de remplacement d'une alimentation existante. L'OmniSwitch 9900 permet une flexibilité maximale et une protection de l'investissement lorsque les clients migrent de 1 GigE et 10 GigE vers 40 GigE et 100 GigE.

## Caractéristiques détaillées des produits

### Simplicité de gestion

- Interface de services Web RESTful entièrement programmable avec support XML et JSON (JavaScript Object Notation). L'API donne accès à l'interface CLI et à chaque objet MIB
- Interface CLI intuitive dans un environnement Bash scriptable via la console, Telnet ou Secure Shell (SSH) v2 sur IPv4/IPv6
- Le moteur Python intégré permet l'automatisation, en fournissant un accès programmé aux événements du réseau avec des actions contrôlées par script
- Interface Web graphique WebView performante via HTTP et HTTPS sur IPv4/IPv6
- Intégration aux produits Alcatel-Lucent Enterprise OmniVista® pour la gestion du réseau.
- Intégré à la plateforme cloud Alcatel-Lucent Enterprise Omnivista® pour une gestion de réseau dans le cloud.
- Configuration et suivi complets à l'aide du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) v1/2/3 permettant de simplifier la gestion de réseau tiers à l'aide des protocoles IPv4/IPv6

- Téléchargement de fichiers avec USB, TFTP, FTP, SFTP ou SCP à l'aide des protocoles IPv4/IPv6
- Support d'images de microcode multiples avec reprise en mode repli
- Journalisation locale (Flash) et sur le serveur distant (Syslog) : journalisation des événements et des commandes
- Support des adresses de bouclage IP pour la gestion par service
- Support de gestion VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- Relais DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) pour IPv4/IPv6
- Protocole IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol) avec extensions MED (Media Endpoint Discover)
- Protocole NTP (Network Time Protocol)
- Serveur DHCPv4 et DHCPv6

### Surveillance et système de résolution des pannes

- Mise en miroir basée sur les politiques et les ports (plusieurs à plusieurs)
- Mise en miroir des ports à distance
- sFlow v5 et Remote Network Monitoring (RMON)
- Support de Dying Gasp via SNMP et les messages syslog
- Outils IP : ping et traçage de route UDLD (Unidirectional Link Detection)

- Surveillance DDM (Digital Diagnostic Monitoring)

### Résilience et haute disponibilité

- Gestion unifiée, technologie de châssis virtuel fabric-mesh pour le système de contrôle
- Gestionnaire de superviseur redondant 1+1
- Mise à niveau logicielle en service (ISSU) pour châssis virtuel
- Technologie de commutation continue intelligente
- Protocole ERP (Ethernet Ring Protection) ITU-T G.8032/Y1344 2010
- Protocole IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) et IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Spanning Tree par VLAN (PVST+) et mode STP (1x1)
- Protocole LACP (Link Aggregation Control Protocol) IEEE 802.3ad/802.1AX et groupes d'agrégation de liaisons (LAG) statiques sur tous les modules
- Protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) avec capacités de suivi
- Détection automatique des protocoles IEEE

- Fonction BFD (Bidirectional Forwarding Detection)
- Alimentations doubles redondantes et échangeables à chaud
- Plateaux de ventilation échangeables à chaud
- Protection UC intégrée contre les attaques malveillantes
- Protection de châssis virtuels divisés : détection et récupération automatiques de la division de châssis virtuels due à des défaillances de VFL (Virtual Fabric Link)
- Contrôle de la saturation des transmissions et du trafic multicast pour éviter la dégradation des performances globales du système

### Software Defined Networking (SDN)

- API RESTful AOS programmable
- Agents 1.3.1 et 1.0 OpenFlow entièrement programmables pour le contrôle des ports OpenFlow natifs et hybrides
- Plug-in réseau OpenStack

### Sécurité avancée

#### Contrôle du réseau

- La solution de code diversifié sécurisé AOS est disponible sur l'OmniSwitch@ 9900, ce qui permet de le renforcer à la fois au niveau du code source du logiciel et au niveau de l'exécutable binaire afin d'améliorer la sécurité globale du réseau.
- Le code sécurisé et diversifié AOS protège les réseaux de toute vulnérabilité intrinsèque, des exploitations de code, des programmes malveillants intégrés et des éventuelles portes dérobées qui pourraient compromettre les opérations critiques pour l'entreprise.
- Le code sécurisé et diversifié AOS est une approche proactive de défense en profondeur de la sécurité réseau qui définit et met en œuvre en permanence des capacités à valeur ajoutée pour répondre aux menaces actuelles et futures.

#### Contrôle d'accès

- Structure Access Guardian d'AOS pour un système complet de contrôle d'accès réseau (NAC) basé sur une politique utilisateur
- Auto-détection du support multi-VLAN, IEEE 802.1X multi-client
- Authentification MAC (Media Access Control) pour les hôtes non conformes à la norme IEEE 802.1X

- Authentification Web (portail captif) : portail Web personnalisable résidant sur le commutateur
- Le profil UNP (User Network Profile) simplifie le contrôle NAC en fournissant dynamiquement une configuration de politique prédéfinie aux clients authentifiés : VLAN, ACL, bande passante
- Protocole Secure Shell (SSH) avec support de l'Infrastructure clé publique (PKI)
- Client TACACS+ (Terminal Access Controller Access-Control System Plus)
- Authentification administrateur LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) et RADIUS (Remote Access Dial-In User Service) centralisée
- Authentification des équipements et autorisation de contrôle d'accès réseau via les services RADIUS centralisés
- Verrouillage des adresses MAC ou LPS (Learned Port Security)
- ACL ; filtrage matériel basé sur les flux (couche 1 à couche 4)
- Surveillance DHCP, protection contre l'usurpation IP DHCP et ARP (Address Resolution Protocol)
- Détection des attaques ARP
- Filtrage de source IP comme mécanisme de protection efficace contre les attaques ARP
- Mécanisme de sécurité LLDP pour la détection et la restriction d'équipements non autorisés
- Adoption de la tendance BYOD (Bring Your Own Device) permettant l'intégration de terminaux fournis ou non par les services IT, de terminaux invités et de terminaux silencieux. Limitation ou correction du trafic provenant de terminaux non conformes. Utilisation du processus CoA (Change of Authentication) RADIUS pour une application dynamique des profils UNP (User Network Profiles) basée sur l'authentification, la détermination des profils et la vérification de l'intégrité des terminaux.

#### MACSec

- Sécurise la communication du trafic sur toutes les liaisons Ethernet à l'aide de la technologie MACSec

#### Qualité de Service (QoS)

- Files d'attente prioritaires : huit files d'attente matérielles par port
- Gestion des priorités du trafic : QoS basée sur les flux
- Gestion de la bande passante et des règles de trafic basée sur les flux

- Classification de masques non contigus 32 bits IPv4/128 bits IPv6
- Mise en forme du trafic en sortie
- Architecture DiffServ
- Évitement de la congestion : contrôle de flux (FC) IEEE 802.3x
- Détection SIP, contrôle et suivi de session
- Informations en temps réel sur la qualité des conversations, contenues dans les paquets SIP concernant la perte de paquets, le retard, la gigue, la note d'opinion moyenne (Mean Opinion Score - MOS), le facteur R en temps réel.
- Profil SIP pour la qualité de service, réglage des priorités pour le traitement de bout en bout
- Relais DNS Multicast : support du protocole Bonjour pour les services AirGroup filaires
- Politiques de réseau LLDP pour la désignation dynamique de l'ID VLAN et de la priorité de couche 2/couche 3 pour les téléphones IP
- Auto-QoS pour le trafic de gestion des commutateurs et le trafic issu des téléphones IP

#### Routage IPv4

- Multiples VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- Routage statique avec étiquetage de route
- Protocole RIP (Routing Information Protocol) v1 et v2
- OSPF (Open Shortest Path First) v2 avec redémarrage progressif
- IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) avec redémarrage progressif
- BGP (Border Gateway Protocol) v4 avec redémarrage progressif
- GRE (Generic Routing Encapsulation) et tunnellation IP/IP
- Protocole VRRPv2 (Virtual Router Redundancy Protocol)
- Relais DHCP, avec relais UDP (User Datagram Protocol) générique inclus
- Protocole ARP (Address Resolution Protocol)
- Routage basé sur la politique et répartition de la charge serveur
- Serveur DHCPv4
- Port du routeur IP
- Exporter/importer des routes IPv4 à travers des VRF

#### Routage IPv6

- Multiples VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- Protocole ICMPv6 (Internet Control Message Protocol version 6)

- Routage statique
- Protocole RIPng (Routing Information Protocol Next Generation)
- OSPF (Open Shortest Path First) v3 avec redémarrage progressif
- IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) avec redémarrage progressif
- IS-IS multitopologie
- Extensions multiprotocoles BGP v4 pour routage IPv6 (Multiprotocol Border Gateway Protocol, MP-BGP)
- Extensions de redémarrage progressif pour OSPF et BGP
- Protocole VRRPv3 (Virtual Router Redundancy Protocol)
- Protocole NDP (Neighbor Discovery Protocol)
- Routage basé sur la politique et répartition de la charge serveur
- Serveur DHCPv6
- Exporter/importer des routes IPv6 à travers des VRF

#### Multicast IPv4/IPv6

- Surveillance du trafic IGMP (Internet Group Management Protocol) v1/v2/v3
- PIM-SM (Protocol Independent Multicast – Sparse-Mode), PIM-SSM (Source Specific Multicast)
- PIM-DM (Protocol Independent Multicast – Dense- Mode), PIM-BiDir (Bidirectional Protocol Independent Multicast)
- DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol)
- Surveillance du trafic MLD (Multicast Listener Discovery) v1/v2
- Support de la passerelle PIM vers DVMRP
- Transfert (S,G) et (\*,G)

#### Services de couche 2 avancés

- Jusqu'à 4 094 VLAN IEEE 802.1Q
- Support des services Ethernet via IEEE 802.1ad Provider Bridges (ou Q-in-Q ou empilement VLAN)
- Services de virtualisation Fabric IEEE 802.1aq SPB-M (Shortest Path Bridging)
  - Support EVC (Ethernet Virtual Connection) pour des services LAN transparents tels que E-LAN, E-Line et E-Tree
  - EVPN (Ethernet VPN) multipoint sur la virtualisation du service I-SID ou tunnels Q-in-Q
  - NNI (Network-to-Network Interface) et UNI (User Network Interface) Ethernet

- Identification de profil SAP (Service Access Point)
- Support SVLAN (Service VLAN) et CVLAN (Customer VLAN)
- Conversion et mappage VLAN, notamment de CVLAN en SVLAN
- Mappage prioritaire C-tag en S-tag
- DHCP Option 82 : informations configurables sur l'agent de relais
- Protocole MVRP (Multicast VLAN Registration Protocol)
- HA-VLAN (High Availability VLAN) pour les clusters de couche 2 tels que les clusters MS-NLB (Microsoft® Network Load Balancing) et les clusters de pare-feu actif-actif
- Support des trames Jumbo jusqu'à 9 216 octets
- Blocage BPDU (Bridge Protocol Data Unit)
- STP (Spanning Tree Protocol) Root Guard empêche les terminaux périphériques de devenir des nœuds racine STP
- Support de MAC-Forced Forwarding selon la norme RFC 4562
- Fonction de VLAN privé pour la séparation du trafic utilisateur
- TR-101 Agent intermédiaire du protocole point à point sur Ethernet (PPPoE) permettant la méthode d'accès au réseau PPPoE
- Client TACACS+ autorisant les procédures d'authentification, d'autorisation et de taxation (Authentication Authorization and Accounting - AAA) au moyen d'un serveur TACACS+ distant

#### PoE

- L'allocation dynamique de PoE fournit uniquement la puissance nécessaire au terminal connecté, et ce dans la limite du budget d'alimentation total, pour une consommation d'énergie optimale.
- Les modèles PoE supportent les téléphones IP Alcatel-Lucent et les points d'accès WLAN, ainsi que tous les terminaux conformes à la norme IEEE 802.3af
- Priorité PoE configurable par port et puissance maximale pour la distribution de l'alimentation
- Négociation de la puissance PoE supplémentaire à l'aide de la TLV LLDP Power-via-MDI

## Spécifications techniques

### Spécifications produit et dimensions

#### LED système

- Rétroéclairage du châssis (OS9900) : actif - Bleu
- Rétroéclairage du CMM (OS99-CMM) : actif - Bleu
- 40G : actif - Vert
- PRI : principal actif vert / secondaire actif - Jaune
- VC : actif - Bleu
- FAB : actif - Vert
- PS : actif - Vert
- TEMP : actif - Vert
- USB CMM Type A : liaison active/activité - Vert
- CMM EMP : liaison active/activité - Vert
- PWR Save : actif - Vert (réservé à une utilisation ultérieure)

#### Voyants LED par port

- Mode liaison ascendante CMM 40G : liaison active/activité - Première LED verte
- Mode VFL CMM 40G : liaison active/activité - Première LED bleue
- Mode liaison ascendante CMM 10 G : liaison active/activité - Toutes les LED jaunes
- Mode VFL CMM 10 G : liaison active/activité - Toutes les LED bleues
- 1 G : liaison active/activité - Vert
- PoE 1 G activé : liaison active /activité - Jaune
- 10 G : liaison active/activité - Vert

### Conformité et certifications

#### EMI/EMC - Commercial

- FCC 47 CFR partie 15 Classe A
- ICES-003 Classe A
- Marquage CE pour les pays européens (Classe A)
- Directive CEM 89/336/CEE
- EN55022:1998:2006 Classe A
- EN55024:1998:A1: 2001+A2:2003
- EN61000-3-2
- EN61000-3-3
- EN61000-4-2
- EN61000-4-3
- EN61000-4-4
- EN61000-4-5
- EN61000-4-6
- EN61000-4-8
- EN61000-4-11
- CISPR22:1997 (Classe A)
- VCCI (Classe A)

- AS/NZS 3548 (Classe A)
- Norme haute tension IEEE 802.3 et surtension 1,5 kV sur le port de données pour les interfaces cuivre

### Certifications des agences de sécurité

- CEI 62368-1
- US UL 60950
- CEI 60950-1 : 2001 ; toutes variantes nationales
- EN 60950-1 : 2001 ; toutes les variantes
- CAN/CSA-C22.2 n° 60950-1-03
- AS/NZ TS-001 et 60950 : 2000, Australie
- UL-AR, Argentine
- UL-GS Mark, Allemagne
- GOST : Fédération de Russie
- EN 60825-1 Laser
- EN 60825-2 Laser
- CDRH Laser

### Certifications fédérales

- FIPS 140-2
- Critères communs EAL2
- Critères communs NDCPP
- JITC
- Loi sur le Agreements commercial

### Normes prises en charge

#### Normes IEEE

- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1p CoS
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1ab (LLDP)
- IEEE 802.1ag (OA&M)
- Empilage IEEE 802.1ad Provider Bridges Q-in-Q/VLAN
- IEEE 802.1ak Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- IEEE 802.1aq Shortest Path Bridging (SPB)
- IEEE 802.1s MSTP
- IEEE 802.1w RSTP
- IEEE 802.1X PNAC (contrôle d'accès réseau par port)
- IEEE 802.3x Flow Control
- IEEE 802.3i 10Base-T
- IEEE 802.3u Ethernet rapide
- IEEE 802.3z 1 GigE
- IEEE 802.3ab 1 GBase-T
- IEEE 802.3af Power over Ethernet
- IEEE 802.3at PoE Plus
- Marquage VLAN IEEE 802.3ac
- IEEE 802.3ad/802.1AX Agrégation de liens
- IEEE 802.3ae 10 GigE
- IEEE 802.3an 10 GBase-T
- IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3ba 40 GigE
- IEEE 802.3bm 40/100 GigE
- IEEE 802.3bz 2.5/5 GigE

- IEEE 802.1x-2004
- IEEE 802.1ae MAC Security
- IEEE 802.3bm (CAUI-4, 100GBASE-SR4 clause 95)
- IEEE 802.3bj (100Base-KR4 clause 93, 100GBase-CR4)
- IEEE 802.3ba (100GBASE-LR4, ER4 clause 88)
- IEEE 802.3by 25 Gig Ethernet

#### Recommandations ITU-T

- ITU-T G.8032/Y.1344 2010 : Protocole ERP (Ethernet Ring Protection) version 2

#### Recommandations ANSI

- Support ANSI TIA-1057 LLDP-MED

#### IETF RFC

##### IPv4

- Tunnellisation RFC 2003 IP/IP
- Tunnellisation RFC 2784 GRE
- RFC 2131 Dynamic Host Configuration Protocol (DHCPv4)
- RFC 4022/2452 MIB pour IPv4 TCP
- RFC 4087 MIB de tunnel IP
- RFC 4113/2454 MIB pour IPv4 UDP
- RFC 4292/4293 IPv4 MIB

##### OSPF

- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 1850/2328/4750 OSPF v2 et MIB
- RFC 2154 : OSPF MD5 Signature
- RFC 2370/3630 : OSPF Opaque LSA
- RFC 3101 OSPF NSSA Option
- RFC 3623 : OSPF Graceful Restart
- RFC 2740 OSPFv3 pour IPv6
- RFC 2740/5340 OSPFv3 pour IPv6
- RFC 4552 Authentification/Confidentialité pour OSPFv3
- RFC 5187 OSPFv3 Graceful Restart
- RFC 5838 MIB pour OSPFv3

##### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/2453/1724 RIP v2 et MIB
- RFC 1812/2644 Configuration requise pour le routeur IPv4
- RFC 2080 : RIPng pour IPv6

##### BGP

- RFC 1269/1657/4273 BGP v3 et v4 MIB
- RFC 1403/1745 BGP/OSPF Interaction
- RFC 1771-1774/2842/2918/3392/4271 BGP v4
- RFC 1965 BGP AS Confederations
- RFC 1966 BGP Route Reflection
- RFC 1997/1998/4360 BGP Communities Attribute
- RFC 2042/5396 BGP New Attribute
- RFC 2385 BGP MD5 Signature

- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2545 Extensions multiprotocoles BGP v4 pour routage IPv6
- RFC 2796 BGP-4 Route Reflection
- RFC 2858/4760 Extensions multiprotocoles pour BGP-4
- RFC 3065 BGP AS Confederations
- RFC 4456 BGP Route Reflection
- RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification
- RFC 4724 Graceful Restart for BGP
- RFC 5082 Generalized TTL Security Mechanism (GTSM)
- RFC 3392/5492/5668/6793 BGP 4-Octet ASN and Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 5396/5668/6793 BGP 4-Octet ASN and Textual Representation of ASN

##### IS-IS

- RFC 1142/1195/3719/3787/5308 IS-IS v4
- RFC 2763/2966/3567/3373 Adjacencies and route management
- RFC 5120 M-ISIS : Multi Topology IS-IS
- RFC 5306 Graceful Restart
- RFC 5309/draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan Point to point over LAN
- RFC 6329 IS-IS Extensions Supporting IEEE 802.1aq SPB
- RFC 5304 IS-IS Cryptographic Authentication
- RFC 5310 IS-IS Generic Cryptographic Authentication

##### Multicast IP

- RFC 1075 DVMRP
- RFC 2365 Multicast
- RFC 2710/3019/3810/MLD v2 pour IPv6
- RFC 2715 PIM and DVMRP interoperability
- RFC 2933 IGMP MIB
- RFC 3376 IGMPv3 (inclut IGMP v2/v1)
- RFC 3569 Source-Specific Multicast (SSM)
- RFC 3973 Protocol Independent Multicast-Dense Mode (PIM-DM)
- RFC 4541 Considérations relatives aux commutateurs de surveillance IGMP et MLD
- RFC 2362/4601/5059 PIM-SM
- RFC 5015 PIM BiDIR
- RFC 5060 MIB de multidiffusion indépendante du protocole
- RFC 5240 MIB du routeur d'amorçage PIM
- RFC 5132 MIB de routage de multidiffusion

## IPv6

- RFC 1981 : Découverte du MTU du chemin
- RFC 2460 Spécification IPv6
- RFC 2464 IPv6 sur Ethernet
- RFC 2465 MIB pour IPv6 : Conventions textuelles (TC) et groupe général
- RFC 2466 MIB pour IPv6 : groupe ICMPv6
- RFC 2711 Option d'alerte du routeur
- RFC 3056 Tunnel 6to4
- RFC 3315 Protocole de configuration dynamique des hôtes pour IPv6 (DHCPv6)
- RFC 3484 Sélection d'adresse par défaut
- RFC 3493/2553 API de base de sockets
- RFC 3542/2292 API avancée de sockets
- RFC 3587/2374 Format d'adresse unicast globale
- RFC 3595 TC pour IPv6 Flow Label
- RFC 3596/1886 DNS pour IPv6
- RFC 4007 Adresse de référence
- RFC 4022/2452 MIB pour TCP IPv6
- RFC 4087 MIB de tunnel IP
- RFC 4113/2454 MIB pour IPv6 UDP
- RFC 4193 Adresses locales uniques
- RFC 4213/2893 Mécanismes de transition
- RFC 4291/3513/2373 Architecture d'adressage (uni/any/multicast)
- RFC 4292/4293 MIB IPv6
- RFC 4301/2401 Architecture de sécurité
- RFC 4302/2402 En-tête d'authentification IP
- RFC 4303/2406 ESP (Encapsulating Security Payload) IP
- RFC 4308 Suites cryptographiques pour IPsec
- RFC 4443/2463 ICMPv6
- RFC 4861/2461 Découverte de voisinage
- RFC 4862/2462 Auto-configuration d'adresse sans état
- RFC 5095 Dépréciation des en-têtes de routage de type 0 dans IPv6

## Simplicité de gestion

- RFC 854/855 Telnet et options Telnet
- RFC 959/2640 FTP
- RFC 1350 Protocole TFTP
- RFC 1155/2578-2580 SMI v1 et SMI v2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1212/2737 MIB et MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 : MIB SNMP v2
- RFC 1215 Convention pour interruptions SNMP
- RFC 1573/2233/2863 MIB d'interface privée
- RFC 1643/2665 MIB Ethernet
- RFC 1867 Téléchargement de fichiers par formulaire en HTML

- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c
- RFC 2096 MIB IP
- RFC 2131 Serveur/client DHCP
- RFC 2388 Renvoi des valeurs des formulaires : multipart/form-data
- RFC 2396 Identificateurs de ressources uniformes (URI) : syntaxe générique
- RFC 2570-2576/3410-3415/3584 SNMP v3
- RFC 2616 /2854 HTTP et HTML
- RFC 2667 : MIB de tunnellation IP
- RFC 2668/3636 : MIB MAU IEEE 802.3
- RFC 2674 MIB VLAN
- RFC 3023 Types de supports XML
- RFC 3414 Modèle de sécurité basé sur l'utilisateur
- RFC 4122 A Universally Unique Identifier (UUID) URN Namespace
- RFC 4234 BNF augmentée pour les spécifications syntaxiques : ABNF
- RFC 4251 Architecture du protocole Secure Shell
- RFC 4252 Protocole d'authentification SSH (Secure Shell)
- RFC 4502 Base d'informations de gestion de la télésurveillance Version 2
- RFC 4627 JavaScript Object Notation (JSON)
- RFC 5424 Protocole Syslog
- RFC 6585 Codes statut HTTP additionnels
- RFC 4253 Protocole de couche de transport SSH (Secure Shell)
- RFC 4254 Protocole de connexion SSH (Secure Shell)
- RFC 3576 Extensions d'autorisation dynamique à RADIUS

## Sécurité

- RFC 1321 MD5
- RFC 2104 Authentification de message HMAC
- RFC 2138/2865/2868/3575 /2618 Authentification RADIUS et MIB client
- RFC 2139/2866/2867/2620 Comptabilité RADIUS et MIB client
- RFC 2228 Extensions de sécurité FTP
- RFC 2284 EAP PPP
- RFC 2869/2869bis Extension RADIUS
- RFC 3162 RADIUS et IPv6
- RFC 4301 Architecture de sécurité pour IP
- RFC 1826/1827/4303/4305 ESP (Encapsulating Payload) et algorithmes de cryptage
- RFC 2560 X.509 Protocole OCSP (Online Certificate Status Protocol) d'infrastructure à clé publique d'Internet
- RFC 2986 PKCS n° 10 : Spécification de la syntaxe des demandes de certification, version 1.7
- RFC 3268 Suites de chiffrement Advanced Encryption Standard (AES) pour Transport Layer Security (TLS)

- RFC 4346 Protocole TLS (Transport Layer Security) Version 1.1
- RFC 5246 Protocole TLS (Transport Layer Security) Version 1.2
- RFC 5280 Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate et Certificate Revocation List (CRL) Profile
- RFC 6125 Representation and Verification of Domain-Based Application Service Identity with PKI
- Draft-ietf-radext-radsec-12 TLS encryption for RADIUS

## QoS

- RFC 896 Contrôle de la congestion
- RFC 1122 Hôtes Internet
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ
- RFC 3635 Commande de pause
- RFC 2697 srTCM
- RFC 2698 trTCM

## Autres

- RFC 791/894/1024/1349 IP and IP/Ethernet
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/IP et MIB
- RFC 826 ARP
- RFC 919/922 Broadcasting Internet Datagram
- RFC 925/1027 Multi-LAN ARP/Proxy ARP
- RFC 950 Subnetting
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1151 RDP
- RFC 1191 Path MTU Discovery
- RFC 1256 ICMP Router Discovery
- RFC 1305/2030 NTP v3 et Simple NTP
- RFC 1493 MIB de pont
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON et MIB
- RFC 2131/3046 Relais DHCP/BootP
- RFC 2132 Options DHCP
- RFC 2251 LDAP v3
- RFC 2338/3768/2787 VRRP et MIB
- RFC 2581 Contrôle de la congestion TCP
- RFC 3021 Utilisation de préfixes à 31 bits
- RFC 3060 Policy Core
- RFC 3176 sFlow
- Ébauche IETF « IP/IPVPN services with IEEE 802.1aq SPB networks »
- RFC 4562 MAC-Forced Forwarding

## Software Defined Networking (SDN)

- Spécification du commutateur OpenFlow, version 1.3.1
- Spécification du commutateur OpenFlow, version 1.0.0

\*Veuillez vous référer aux notes de version actuelles pour plus de détails sur les fonctionnalités supportées.



## Modèle de châssis

OmniSwitch 9907	
Nombre d'emplacements modulaires	11 (7 emplacements accessibles par l'avant + 4 emplacements accessibles par l'arrière)
Emplacements pour la gestion et l'interface réseau (NI)	7 (emplacement 1 pour CMM avec 2 NI 40 G intégrées. L'emplacement 2 est universel ; il peut accueillir une CMM ou une NI. CMM/NI est limité à une capacité de commutation de 160 Gb/s)
Emplacements pour modules de commutation Fabric (CFM)	4 (les baies marquées CFM 3 et CFM 4 sont inactives ; réservées pour une utilisation ultérieure)
Emplacements des plateaux de ventilation	3
Capacité de commutation actuelle par CMM (b/s /pps)	160 Gb/s agrégés/119 Mpps
Capacité de commutation actuelle par NI 1 G (b/s /pps)	96 Gb/s agrégés/71,4 Mpps
Capacité de commutation actuelle par NI 10 G (b/s /pps)	960 Gb/s agrégés/714 Mpps
Capacité de commutation actuelle par NI 100G (b/s /pps)	1.6 Tbs agrégés/1190 Mpps (avec OS9907-CFM2)
Capacité de commutation actuelle par le module fabric	12.8 Tb/s agrégés (avec OS9907-CFM2) 2.56 Tb/s agrégés (avec OS9907-CFM)
Capacité maximale de commutation du châssis	25.6 Tb/s agrégés (avec deux modules OS9907-CFM2) 51.2 Tb/s agrégés (avec quatre modules OS9907-CFM2*) 5.12 Tb/s agrégés (avec deux modules OS9907)
Emplacements pour l'alimentation (CA/CC)	4
Hauteur (montage en rack 19 pouces et 23 pouces)	11U
OmniSwitch 9907	
Dimensions (H x L x P)	49,02 x 44,2 x 58,42 cm (19,3 x 17,4 x 23 po)
Poids (RCB)	32,83 kg (72,24 lb)
Environnement	
Température de fonctionnement	0 °C à 45 °C (32 °F à 113 °F)
Température de stockage	-20 °C à 70 °C (-4 °F à 158 °F)
Humidité (fonctionnement)	10 % à 90 % (sans condensation)
Humidité (stockage)	10 % à 95 % (sans condensation)
Altitude maximale de fonctionnement	4 000 m/13 000 pieds

\* Supported in future

## Caractéristiques de l'interface réseau

Numéros de modèle	UC	Mémoire	Nombre de ports	Type d'interface
OS99-CMM	Intel® Rangeley Quad core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 16 Go, eUSB Flash* 2 Go, tampon de paquets 32 Mb	6	USB Type-A, EMP** RJ-45, Console RJ-45/ micro-USB, 2x 40 GigE QSFP+
OS99-GNI-48	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 32 Mb	48	10/100/1000Base-T
OS99-GNI-P48	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 32 Mb	48	PoE 10/100/1000Base-T
OS99-XNI-48	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 192 Mb	48	1/10 GigE Base-T
OS99-XNI-U48	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 192 Mb	48	1/10 GigE SFP+
OS99-GNI-U48	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 32 Mb	48	10/100/1000Base-X
OS99-XNI-U24	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 96 Mb	24	1/10 GigE SFP+
OS99-XNI-U12Q	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 48 Mb	13	12x 1/10 GigE SFP+, 1x 40 GigE QSFP+

## Fiche technique

[Alcatel-Lucent Series OmniSwitch 9900](#)

Numéros de modèle	UC	Mémoire	Nombre de ports	Type d'interface
OS99-XNI-P48Z16	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 192 Mb	48	PoE 1/2,5/5/10 GigE Base-T
OS99-XNI-P24Z8	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 192 Mb	24	PoE 1/2,5/5/10 GigE Base-T
OS99-XNI-UP24Q2	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 64 Mb	26	12x 1/10 GigE SFP+, 12x 1/10 GigE Base-T, 2x 40 GigE QSFP+
OS99-CNI-U8	Intel Rangeley Dual core, 1,7 GHz, 64 bits	SDRAM 8 Go, tampon de paquets 192 Mb	8	40/100 GigE Base-X 4x10/25 GigE Base-X

\*Flash eUSB pour stocker la configuration du commutateur, les journaux de surveillance, les images AOS, etc.

\*\*EMP (Ethernet Management Port) pour une gestion hors bande

## Alimentation électrique

Numéros de modèle	Max avec 1 PSU	Tension/courant d'entrée	Puissance/courant de sortie max.	Dimensions (H x L x P)	Poids
OS99-PS-A	3K Watts	100 VCA (13,8 A) à 240 VCA (16,5 A)	1 200 W/21,4 A 3 000 W/53,5 A	1,63 po x 4 po x 17,2 po	4,8 lb (2,18 kg)
OS99-PS-D	2,5 kW	-40 VCC à -72 VCC	2 500 W/44,6 A	1,63 po x 4 po x 17,2 po	4,6 lb (2,1 kg)

## Informations commerciales

### Châssis et alimentation électrique

Numéros de modèle	Description
OS9907-CHAS	Châssis OS9900 à 11 emplacements avec 7 emplacements CMM/NI accessibles en façade et 4 emplacements Fabric accessibles à l'arrière. Comprend 3 plateaux de ventilateur - 5 emplacements dédiés pour tout module d'interface réseau OS9900, 1 emplacement dédié pour le CMM (module de gestion), 1 emplacement hybride pour le CMM OU le module d'interface réseau, 4 emplacements dédiés pour les modules CFM (module de commutation), 4 baies d'alimentation.
OS9907-CB1-XX	Pack de base OS9907 avec alimentation CA. Le pack de base comprend un châssis OS9907 avec 3 plateaux de ventilation, 1 module de gestion OS99-CMM, 1 module de commutation OS9907-CFM2, 1 bloc d'alimentation OS99-PS-A et le logiciel AOS complet avec logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6).
OS9907-CB1-D	Pack de base OS9907 avec alimentation CC. Le pack de base comprend un châssis OS9900 avec 3 plateaux de ventilation, 1 module de gestion OS99-CMM, 1 module de commutation OS9907-CFM2, 1 bloc d'alimentation OS99-PS-D et le logiciel AOS complet avec logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6).
OS9907-RCB1-XX	Pack redondant OS9907 avec alimentation CA. Le pack redondant comprend un châssis OS9900, 2 modules de gestion OS99-CMM2, 2 modules de commutation OS9907-CFM2, 2 blocs d'alimentation OS99-PS-A et le logiciel AOS complet avec logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6).
OS9907-RCB1-D	Pack redondant OS9907 avec alimentation CC. Le pack redondant comprend un châssis OS9900, 2 modules de gestion OS99-CMM2, 2 modules de commutation OS9907-CFM2, 2 blocs d'alimentation OS99-PS-A et le logiciel AOS complet avec logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6).
Numéros de modèle	Description
Plateau de ventilation OS9907	Plateau de ventilation OS9907. De rechange.
OS99-PS-A	Alimentation en courant alternatif de la série OS9900. Fournit jusqu'à 3 kW de puissance, gamme automatique 110 VCA à 240 VCA. XX Indicatif du cordon d'alimentation spécifique au pays.
OS99-PS-D	Alimentation en courant continu de la série OS9900. Fournit jusqu'à 2,5 kW de puissance.

## Modules de structure de gestion et de commutation

Numéros de modèle	Description
OS99-CMM	Module de gestion du châssis OS9900 avec SSL (DES, 3DES, RC2, RC4). L'OS99-CMM comprend un module processeur, 2 ports QSFP 40G et le logiciel AOS avec un logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6).
OS9907-CFM2	Module Fabric du châssis OS9907. L'OS9907-CFM2 est la carte fabric de deuxième génération pour le châssis OS9907. Cette carte fournit un plan haute performance pour le châssis OS9907 et assure la connectivité inter-modules pour le trafic de données.

## Cartes d'interface réseau

Numéros de modèle	Description
<b>Modules Gigabit</b>	
OS99-GNI-48	La carte d'interface réseau Gigabit de l'OS9900 offre 48 ports RJ-45 10/100/1000 M Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-GNI-U48	La carte d'interface réseau Gigabit de l'OS9900 offre 48 ports SFP 1000Base-X très haut débit et libres. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-GNI-P48	La carte d'interface réseau Gigabit de l'OS9900 offre 48 ports RJ-45 10/100/1000 M Base-T très haut débit avec PoE. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
<b>Modules 10 Gigabits</b>	
OS99-XNI-48	La carte d'interface réseau 10 Gigabits de l'OS9900 offre 48 ports RJ-45 10 G Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-U48	La carte d'interface réseau 10 Gigabits de l'OS9900 offre 48 ports SFP+ 1/10 GbE très haut débit et non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-U24	La carte d'interface réseau 10 Gigabits de l'OS9900 offre 24 ports SFP+ 1/10 GbE très haut débit et non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-U12Q	La carte d'interface réseau 10 Gigabits de l'OS9900 offre 12 ports SFP+ 1/10 GbE très haut débit et libres et 1 port QSFP+ 40 GbE très haut débit et non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-P48Z16	La carte d'interface réseau Multi-Gigabit de l'OS9900 offre 32 ports RJ-45 PoE 10 G Base-T et 16 ports RJ-45 1/2,5/5/10 G Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-P24Z8	La carte d'interface réseau Multi-Gigabit de l'OS9900 offre 16 ports RJ-45 PoE 10 G Base-T et 8 ports RJ-45 1/2,5/5/10 G Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
OS99-XNI-UP24Q2	La carte d'interface réseau 10 Gigabits de l'OS9900 offre 12 ports SFP+ 1/10 GbE très haut débit et libres, 12 ports RJ-45 10 G Base-T très haut débit et 2 ports QSFP+ 40 GbE très haut débit et non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
<b>Modules 100 Gigabits</b>	
OS99-CNI-U8	La carte d'interface réseau 100 Gigabits de l'OS9900 offre 8 ports QSFP28 40/100 GE non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL.
<b>Numéros de modèles certifiés TAA</b>	
TA9907-CHAS	Châssis TA9900 à 11 emplacements avec 7 emplacements CMM/NI accessibles en façade et 4 emplacements Fabric accessibles à l'arrière. Il existe 4 emplacements pour l'alimentation et 3 plateaux de ventilation. TAA
TA99-CMM	Module de gestion du châssis TA9900 avec SSL (DES, 3DES, RC2, RC4). L'OS99-CMM comprend un module processeur, 2 ports QSFP 40 G et son logiciel AOS avec logiciel de routage IP avancé (IPv4/IPv6) TAA
TA99-GNI-48	La carte d'interface réseau Gigabit du TA9900 offre 48 ports RJ-45 10/100/1000 M Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL. TAA

Numéros de modèle	Description
TA99-GNI-P48	La carte d'interface réseau Gigabit du TA9900 offre 48 ports RJ-45 10/100/1000 M Base-T très haut débit avec PoE. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC HW, et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3, et ACL. TAA
TA99-GNI-U48	La carte d'interface réseau Gigabit du TA9900 offre 48 ports SFP 1000Base-X très haut débit et non remplis. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL. TAA
TA99-XNI-48	La carte d'interface réseau 10 Gigabits du TA9900 offre 48 ports 1/10 G Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC HW, et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3, et ACL. TAA
TA99-XNI-P48Z16	La carte d'interface réseau Multi-Gigabit du TA9900 offre 32 ports RJ-45 PoE 10 G Base-T et 16 ports RJ-45 1/2,5/5/10 G Base-T très haut débit. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL. TAA
TA99-XNI-U48	La carte d'interface réseau 10 Gigabits du TA9900 offre 48 ports SFP+ très haut débit et libres de 1/10 G. Cette carte d'interface réseau améliorée est prête pour MPLS, MACSEC HW, et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3, et ACL. TAA
TA99-XNI-U12Q	La carte d'interface réseau TA9900 10 Gigabits offre 12 ports SFP+ 1/10 GbE très haut débit et libres. Cette carte améliorée est prête pour MPLS, supporte MACSEC, et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL. Fournit un port QSFP+ 40 G pour plus de flexibilité. TAA
TA99-XNI-UP24Q2	La carte d'interface réseau TA9900 10 Gigabits offre 12 ports SFP+ 1/10 GbE libres et 12 ports 10 G-Base-T. Cette carte est prête pour MPLS, supporte MACSEC, et fournit un support de table large pour les politiques L2, L3 et ACL. Fournit deux ports QSFP+ 40 G pour plus de flexibilité. TAA
Licences logicielles	
OS-SW-MACSEC	Licence de site pour activer MACSec sur les modèles OS6465, OS6560, OS6860, OS6865, OS6900, OS9900. Une licence gratuite par client.
Convertisseurs GE	
SFP-GIG-T	Convertisseur Gigabit Ethernet 1000 Base-T (SFP MSA). SFP fonctionne à 1 000 Mb/s et en mode full-duplex.
SFP-GIG-SX	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-SX (SFP MSA).
SFP-GIG-LX	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LX (SFP MSA).
SFP-GIG-LH40	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Portée standard de 40 km sur fibre SMF 9/125 µm.
SFP-GIG-LH70	Convertisseur optique Gigabit Ethernet 1000Base-LH (SFP MSA). Portée standard de 70 km sur fibre SMF 9/125 µm.
Convertisseurs SFP+ 10 GE	
SFP-10G-SR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre multimode sur une longueur d'onde (nominale) de 850 nm avec un connecteur LC. Portée typique de 300 m.
SFP-10G-LR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre optique monomode sur une longueur d'onde (nominale) de 1 310 nm avec un connecteur LC. Portée standard de 10 km
SFP-10G-ER	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre optique monomode sur une longueur d'onde (nominale) de 1 550 nm avec un connecteur LC. Portée standard de 40 km
SFP-10G-ZR	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la transmission de données à 1 550 nm sur la fibre monomodale (80 km). Type de connecteur LC.
SFP-10G-LRM	Convertisseur optique 10 Gigabit Ethernet (SFP+). Prend en charge la fibre multimode sur une longueur d'onde (nominale) de 1 310 nm avec un connecteur LC. Portée moyenne de 220 m sur FDDI (62,5 µm)
SFP-10G-GIG-SR	Convertisseur optique SFP+ Dual Speed. Supporte la fibre multimode sur une longueur d'onde (nominale) de 850 nm avec un connecteur LC. Supporte les convertisseurs 1000BaseSX et 10GBase-SR
SFP-10G-24DWD80	Convertisseur optique DWDM de 10 Gigabits (SFP+ MSA), 1 558,17 nm/Canal 24 (100 GHz ITU Grid), 80 km, connecteur LC.
Câbles SFP+ 10 GE à connexion directe	
SFP-10G-C1M	Câble cuivre à connexion directe 10 Gigabits (1 m, SFP+).
SFP-10G-C3M	Câble cuivre à connexion directe 10 Gigabits (3 m, SFP+).
SFP-10G-C7M	Câble cuivre à connexion directe 10 Gigabits (7 m, SFP+).
Convertisseurs QSFP+ 40 GE	

Numéros de modèle	Description
QSFP-40G-SR	Convertisseur optique 40 Gigabits à quatre canaux (QSFP+). Supporte des distances de liaison de 100 m et 150 m sur fibres multimodes OM3 et OM4 respectivement.
QSFP-40G-LR	Convertisseur optique 40 Gigabits à quatre canaux (QSFP+). Supporte la fibre monomode sur une longueur d'onde de 1 310 nm. Portée type de 10 km
QSFP-40G-CLR	Convertisseur optique 40 Gigabits à quatre canaux (QSFP+). Supporte une distance de liaison maximale de 2 km sur fibre monomode utilisant une longueur d'onde de 1 310 nm.
QSFP-40G-ER	Convertisseur optique 40 Gigabits à quatre canaux (QSFP+). Supporte la fibre monomode sur une longueur d'onde de 1 310 nm. Portée typique de 40 km.
QSFP-4x10G-SR	Convertisseur de séparateur à fibre Multifiber Push-On (MPO) de 40 Gigabits à 4 x 10 Gigabits
<b>Câbles 40 GE QSFP+ à connexion directe</b>	
QSFP-40G-C1M	Câble cuivre à connexion directe 40 Gigabits (1 m, QSFP+).
QSFP-40G-C3M	Câble cuivre à connexion directe 40 Gigabits 3( m, QSFP+).
QSFP-40G-C7M	Câble cuivre à connexion directe 40 Gigabits (7 m, QSFP+).
QSFP-4X10G-C1M	Câble séparateur cuivre à connexion directe de 40 Gigabits à 4 x 10 Gigabits (1 m, QSFP+)
QSFP-4X10G-C3M	Câble séparateur cuivre à connexion directe de 40 Gigabits à 4 x 10 Gigabits (3 m, QSFP+)
QSFP-4X10G-C5M	Câble séparateur cuivre à connexion directe de 40 Gigabits à 4 x 10 Gigabits (5 m, QSFP+)
QSFP-40G-AOC20M	Câble optique actif quatre canaux avec convertisseurs QSFP+ connectés. Supporte des débits de données 40 G sur des distances de liaison de 20 m.
<b>Convertisseurs QSFP28 100 GE</b>	
QSFP-100G-SR4	Convertisseur optique 100 Gigabits (QSFP28). Supporte une distance de liaison maximale de 100 m sur fibre multimode OM4 utilisant une longueur d'onde de 850 nm.
QSFP-100G-CLR4	Convertisseur optique 100 Gigabits (QSFP28). Supporte une distance de liaison maximale de 2 km sur fibre monomode utilisant une longueur d'onde de 1 310 nm. Le convertisseur prend en charge les applications FEC et non-FEC.
QSFP-100G-LR4	Convertisseur optique 100 Gigabits (QSFP28). Supporte une distance de liaison maximale de 10 km sur fibre monomode utilisant une longueur d'onde de 1 310 nm.
QSFP-100G-CWDM4	Convertisseur optique 100 Gigabits (QSFP28). Supporte une distance de liaison maximale de 2 km sur fibre monomode utilisant une longueur d'onde de 1 310 nm. Le convertisseur supporte les applications FEC.
<b>Câbles 100 GE QSFP28 à connexion directe</b>	
QSFP-100G-C1M	Câble en cuivre à connexion directe 100 Gigabits (1 m, QSFP28)
QSFP-100G-C3M	Câble en cuivre à connexion directe 100 Gigabits (3 m, QSFP28)
QSFP-100G-C5M	Câble en cuivre à connexion directe 100 Gigabits (5 m, QSFP28)
QSFP-100G-AOC20M	Câble optique actif quatre canaux avec convertisseurs QSFP28 connectés. Supporte des débits de données 100 G sur des distances de liaison de 20 m.

Remplacez la partie "-xx" de la référence par celle du cordon d'alimentation spécifique au pays (par ex., OS9907-RCB-A-US est livré avec un cordon d'alimentation pour les USA, -UK pour le Royaume-Uni). Nous proposons 11 options de cordon d'alimentation différentes. Consultez la liste de prix pour connaître les options de cordons d'alimentation.

## Garantie

Garantie à vie limitée au propriétaire initial à partir de la date d'achat jusqu'à 5 ans après l'annonce de fin de vente (EoS).

## Services et support

Pour en savoir plus sur les Services professionnels, les Services support et les Services gérés, veuillez consulter le site Web <https://www.al-enterprise.com/fr-fr/services>

Consultez notre site Web pour en savoir plus : <https://www.al-enterprise.com/fr-fr/products/switches/omniswitch-9900>