

# Alcatel-Lucent OmniSwitch 6900

## Стекируемые LAN-коммутаторы

Стекируемые коммутаторы для локальных сетей и центров обработки данных [Alcatel-Lucent OmniSwitch® 6900](#) представляют собой компактные платформы высокой плотности для 10-гигабитного Ethernet (10 GigE), 25 GigE, 40 GigE и 100 GigE. В дополнение к высокой производительности и чрезвычайно низкой временной задержке, они предлагают возможности виртуальной расширяемой локальной сети (VXLAN), OpenFlow, мостового соединения по кратчайшему пути (SPB) и мостового соединения центров обработки данных (DCB), QoS, коммутацию уровня 2 и уровня 3, а также отказоустойчивость на уровне системы и сети. Они предназначены для предъявляющих высочайшие требования программно-определяемых операций в виртуальных или физических сетях и конвергентных центрах обработки данных.



OmniSwitch 6900-V48-C8



OmniSwitch 6900-X48C6



OmniSwitch 6900-T48C6



OmniSwitch 6900-C32

OmniSwitch 6900s поддерживает конфигурации без потерь и может позиционироваться как конвергентный коммутатор top-of-rack или как коммутатор spine в средах центров обработки данных, или как устройство ядра и агрегации в сетях кампусов.

Семейство изделий OmniSwitch 6900 предлагает широкий диапазон интерфейсов: 1/10 GigE, 25 GigE, 40 GigE и 100 GigE в форм-факторе 1-RU. Коммутаторы имеют очень высокую плотность портов 10 GigE: до 128 портов 10 GigE и до 24 портов 2/4/8 гигабит Fiber Channel (GFC) в форм-факторе 1RU. Коммутаторы OmniSwitch 6900 также предлагают до 80 портов 25 GigE и 32 порта 40/100 GigE в форм-факторе 1RU с выбором восходящих каналов 100G/40G/25G. Модульность позволяет использовать различные комбинации коммутации между портами Ethernet, конвергентного Ethernet и FC. MACsec поддерживается на определенных моделях OS6900 на скоростях 10, 25, 40 и 100 Гб. Семейство изделий OmniSwitch 6900 использует энергосберегающую модель с исключительно низким энергопотреблением, что делает их самыми эффективными и универсальными коммутаторами в своем классе.

| Характеристики   | Преимущества  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неблокируемая коммутация и маршрутизация на скорости портов для Ethernet: 100 GigE, 40 GigE, 25 GigE, 10 GigE/1 GigE и 10Base-T, а также для FC при 2/4/8 GFC.</li> <li>• Высокая плотность портов в 1RU.</li> <li>• 40 SFP+, 8 портов SFP28 и 4 порта QSFP28 на OS6900X48C4E. MACsec поддерживается на всех портах.</li> <li>• 48 портов SFP28 и 8 портов QSFP28 для OS6900V48C8</li> <li>• 48 портов SFP28 и 6 портов QSFP28 для OS6900-V72</li> <li>• До 128 портов SFP28 или 32 портов QSFP28 для OS6900-C32</li> <li>• До 72 портов SFP+ или 48 портов SFP+ и 6 портов 40 GigE для OS6900-X72</li> <li>• 48 портов SFP+ и 6 портов QSFP28 для OS6900-X48C6</li> <li>• 48 портов 10GBaseT и 6 портов QSFP28 для OS6900-T48C6</li> <li>• До 28 портов 10GBase-T/FCoE для OS6900-T20</li> <li>• До 32 портов SFP+/FCoE для OS6900-X20</li> <li>• До 56 портов 10GBase-T/FCoE для OS6900-T40</li> <li>• До 64 портов SFP+/FCoE для OS6900-X40</li> <li>• До 6 портов 40 GigE или 24 портов 8 GFC для OS6900X40/T40</li> <li>• До 3 портов 40 GigE или 12 портов 8 GFC для OS6900X20/T20</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пропускная способность до 6,4 Тбит/с, соответствующая скорости проводной сети, задержка менее микросекунды для высокопроизводительных серверных кластеров и возможность подключения к ядру через QSFP, SFP+, DAC или CAT 5/6. <ul style="list-style-type: none"> <li>– OS6900-X48C6 обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 2,16 Тбит/с.</li> <li>– OS6900-T48C6 обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 2,16 Тбит/с.</li> <li>– OS6900-X48C4E обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 2,16 Тбит/с через MACsec.</li> <li>– OS6900-V48C8 обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 4,0 Тбит/с.</li> <li>– OS6900-V72 обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 3,6 Тбит/с.</li> <li>– OS6900-C32 обеспечивает коммутацию на скорости портов с общей коммутационной способностью 6,4 Тбит/с.</li> </ul> </li> <li>• В OS6900-V72 и OS6900-V48C8 порты SFP28 могут работать на скоростях 25G или 10G.</li> <li>• В OS6900-C32, OS6900-V48C8, OS6900-V72, OS6900-X48C6, OS6900-X48C4E и OS6900-T48C6 порты QSFP28 могут работать на скоростях 100G/40G/4x25G/4x10G.</li> <li>• Превосходная производительность при поддержке приложений для передачи голоса, данных, систем хранения и видео в реальном времени для конвергентных масштабируемых сетей с высокой плотностью портов в формате 1RU.</li> <li>• Порты FC доступны для OS6900-X20, OS6900-X40, OS6900-T20 и OS6900-T40 с использованием модуля OS-XNI-U12E.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устойчивая аппаратная архитектура системы.</li> <li>• Внутренние блоки питания и вентиляторы с возможностью горячей замены.</li> <li>• Варианты охлаждения «спереди назад» и «сзади вперед» обеспечивают самое низкое энергопотребление на порт в своем классе.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отказоустойчивость максимизирует время безотказной работы конвергентных критически важных сетей.</li> <li>• Модульные слоты предлагают гибкость в зависимости от потребности в портах 40 GigE, 1/10 GigE, 10G base-T и FC.</li> <li>• Обеспечивает эффективное управление питанием, тем самым сокращая эксплуатационные расходы и снижая общую стоимость владения.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расширенные возможности интегрированной операционной системы: качество обслуживания (QoS), списки контроля доступа (ACL), коммутация уровня 2/уровня 3, VLAN stacking и IPv6.</li> <li>• Аппаратный шлюз высокой доступности для виртуальной туннельной конечной точки (VTEP) виртуальной расширяемой локальной сети (VXLAN) для виртуализации сети с поддержкой в OS6900-V72, OS6900-C32 и OS6900-X72.</li> <li>• Отслеживание VXLAN для динамической мультитенантной визуализации в реальном времени и применения политик SLA</li> <li>• Интегрированное взаимодействие оверлейной (VXLAN) и лежащей в основе сети, автоматизированное с помощью плагина OpenStack neutron</li> <li>• Поддержка протокола Open vSwitch Database (OVSDb) для интеграции с контроллерами SDN, такими как VMware NSX и Nuage Networks.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Архитектура коммутатора упрощает развертывание конвергентного хранилища для FC, Fibre Channel через Ethernet (FCoE), интерфейса малых компьютерных систем Интернета (iSCSI) и систем сетевого хранения (NAS).</li> <li>• Встроенная интеграция программно-определяемых сетей (SDN) для управления профилями виртуальных сетей и управления политиками.</li> <li>• VXLAN VTEP позволяет виртуализировать коммутацию сетей и взаимодействие между центрами обработки данных.</li> <li>• Встроенное динамическое и автоматическое применение политик</li> <li>• Механизм принудительного применения политик полностью открыт для внешнего управления через восходящие RESTful API для автоматизации и интеграции инновационных приложений</li> <li>• Нативная и оверлейная облачная поддержка нескольких клиентов.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интеллектуальное управление политиками через OpenFlow 1.3.1/1.0.</li> <li>• Аппаратная поддержка виртуальной маршрутизации и преадресации (VRF) для VRF-lite и IP Virtual Private Network (IP VPN)</li> <li>• Масштабируемая архитектура виртуализации сети с гарантированной SLA через стандартную Ethernet-матрицу: IP-маршрутизация поверх Auto-Fabric для маршрутизируемого ядра и обеспечения доступа, SPB для коммутируемых и маршрутизируемых сервисов, пограничное виртуальное мостовое соединение (EVB), протокол регистрации нескольких VLAN (MVRP) и динамические виртуальные сетевые профили (VNP).</li> <li>• Автоматическая инициализация и автоматическая настройка сети с помощью встроенной технологии Auto-Fabric по принципу «включай и работай» для автоматического обнаружения протоколов и топологии. Автоматическое обнаружение протоколов и автоматическая инициализация работают с любым устройством Ethernet, которое поддерживает стандартные протоколы IEEE, такие как 802.1aq (технология кратчайшего соединения с помощью мостов — MAC, SPBM), 802.1ak (MVRP) или 802.3ad/802.1AX (протокол управления агрегацией каналов, LACP). Функционирование технологии Auto-Fabric распространяется на инициализацию IP протоколов и IP-подключения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Встроенная гибкая архитектура коммутирующей матрицы, разработанная для автоматизации и упрощения сквозного развертывания кампуса, центра обработки данных и облачных услуг.</li> <li>• Предотвращает человеческие ошибки, автоматизируя стандартизированные и повторяющиеся конфигурации.</li> <li>• Предотвращает взрывной рост и лавинное распространение адресов хостов благодаря встроенной сервисной поддержке SLA при низких капитальных и эксплуатационных затратах и на основе совместимых проверенных стандартов.</li> <li>• Оптимизирует/упрощает проектирование сетей уровня 2 и уровня 3 и снижает накладные расходы на администрирование при одновременном увеличении пропускной способности сети с устойчивой поддержкой технологии Multi-chassis с многопутьным подключением по схеме «active-active».</li> <li>• Встроенная технология Auto-Fabric для упрощения внедрения и предоставления услуг.</li> <li>• Автоматизированная облачная поддержка нескольких клиентов через vNP.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виртуализированное управление, контроль и программируемость</li> <li>• Унифицированное виртуальное шасси с поддержкой до 6 коммутаторов.</li> <li>• Гибкая и программируемая функция виртуализации сети уровня 2, уровня 3, ACL, QoS, абстрагированная в единый экземпляр виртуальной маршрутизации и коммутации</li> <li>• Виртуализация управления сетью</li> <li>• Аппаратное обучение по распределенному протоколу разрешения адресов (ARP) для масштабируемости</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виртуальное шасси OmniSwitch 6900 повышает резервированность и отказоустойчивость системы, обеспечивая максимальное время безотказной работы и высокую доступность в сети.</li> <li>• Обеспечивает совместимость, защиту инвестиций и гибкость</li> <li>• Поддерживает архитектуры Spine Leaf и Pod/Mesh для гибкого развертывания.</li> <li>• Топология виртуального шасси является гибкой, что позволяет применить любую архитектуру, необходимую для удовлетворения желаемых требований к временной задержке и переподписке.</li> </ul>   |

| Характеристики   | Преимущества   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплексный северный RESTful API для всего набора функций операционной системы Alcatel-Lucent (AOS).</li> <li>• API предлагает доступ ко всем командам AOS CLI и всем структурам MIB.</li> <li>• Встроенные в AOS инструменты выполнения скриптов, поддерживающие программирование на Python и Bash.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерфейс RESTful предоставляет весь набор функций AOS в качестве программируемой структуры данных. API позволяет внешним контроллерам и приложениям контролировать и управлять плоскостью данных коммутатора и отслеживать его счетчики, статистику и события для автоматизации сети.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виртуализация N_Port (NPV), шлюз пересылки FCoE в FC поддерживается с помощью модуля OS-XNI-U12E.</li> <li>• Шлюз FC в FCoE</li> <li>• Туннелирование FC через FCoE</li> <li>• Туннелирование канала FC между коммутаторами (ISL), виртуализация F-порта</li> <li>• Отслеживание протокола инициализации FCoE (FIP)</li> <li>• Совместимость с многоузловой транзитной коммутацией Fibre Channel через Ethernet (FCoE) на основе T11-BB-5 и T11-BB-6.</li> <li>• Гибкая поддержка IEEE DCB с несколькими очередями для FCoE, iSCSI и настраиваемых TLV-определений протокола хранения для управления Ethernet без потерь</li> <li>• Несколько сетей VLAN FCoE и других сетей хранения VLAN, поддерживаемых на одном и том же порту, с различными свойствами без потерь</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Позволяет администратору осуществлять работу автоматически, используя динамическую конфигурацию без потерь на основе приложений с помощью расширенного выбора передачи (ETS), или вручную без потерь с настройкой в соответствии с потребностями приложения. Снижает эксплуатационные расходы центра обработки данных путем упрощения конвергенции операций высокопроизводительного ввода-вывода систем хранения и критически важных данных в единую инфраструктуру.</li> <li>• Упрощает расширение FC до FCoE, защищая при этом существующие инвестиции в инфраструктуру FC. Позволяет использовать подключения к унифицированным системам хранения для FC, FCoE, iSCSI и NAS.</li> <li>• IEEE DCB с несколькими очередями расширяет возможности передачи данных без потерь за пределы FCoE для любого класса трафика в любой очереди класса обслуживания (CoS) и для множества очередей одновременно на одном и том же порту. Передача данных без потерь поддерживается в нескольких очередях на порт для нескольких технологий хранения одновременно.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• VMware-сертифицированный менеджер виртуальных машин (VMM) Alcatel-Lucent OmniVista® 2500, интеграция виртуальных сетевых профилей (VNP), мониторинг SLA виртуальной машины (VM) и распознавание приложений для работы сети без участия администратора и самонастраивающиеся SLA для доставки приложений.</li> <li>• Интерфейсы с VMware vCenter® и Citrix™ XenServer® для обнаружения и инвентаризации</li> <li>• Интеграция VMware vCenter</li> <li>• Единое решение для end-to-end операций в физической и виртуализованной инфраструктуре.</li> <li>• Отслеживание в реальном времени виртуальной машины и ее местоположения в сети</li> <li>• Динамический анализ производительности виртуальных машин и видимость</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Унифицирует физические и виртуальные инфраструктуры путем предоставления операторам сетей комплексного сквозного сетевого представления для инвентаризации виртуальных машин (VM), производительности VM, отслеживания местоположения, конфигурирования, аудита событий и журналов. Отслеживает активность приложений и вредоносных программ, настраивая сеть для приведения приложений SLA в соответствие с операционными требованиями бизнеса. Это обеспечивает безошибочные операции сетевого администрирования и упрощает развертывание новых дополнительных услуг.</li> <li>• Динамическое профилирование приложений с помощью встроенного распознавания приложений на основе сигнатур и автоматическая настройка безопасности сети и обработка QoS. Поддерживает измерение рабочих характеристик VM: временной задержки, пропускной способности и джиттера в центре обработки данных.</li> <li>• VM для поддержки корреляции сети и визуализация с единой панели</li> </ul>   |

## Подробные характеристики изделия

### Модели Alcatel-Lucent OmniSwitch 6900

Семейство Alcatel-Lucent OmniSwitch 6900 предлагает высокопроизводительные коммутаторы 10/40 GigE уровня 2/уровня 3 с очень низкой задержкой. Все модели выполнены в форм-факторе 1RU с резервными источниками питания и вентиляторами для воздушного потока спереди назад и сзади вперед. Доступные интерфейсы включают в себя 100 GigE, 40 GigE, 25 GigE, 1/10 GigE, 1/10GBase-T, 100Base-T и 2/4/8GigFC в базовом коммутаторе или использование дополнительных модулей.

- OmniSwitch 6900-V48C8 оснащен 48 портами SFP28 1/10/25G и восемь портами QSFP28. Порты QSFP28 работают на 100G, 4x25G, 40G или 4x10G. Максимальная плотность портов 25G составляет 80 портов.

- OmniSwitch 6900-X48C4E оснащен 40 портами SFP+ 1/10G, 8 портами SFP28 10/25G и 4 портами QSFP28. Порты QSFP28 работают на 100G, 4x25G, 40G или 4x10G. Все порты поддерживают стандарт безопасности MAC IEEE 802.1AE с 128-битным и 256-битным шифрованием AES.
- OmniSwitch 6900-V72 имеет 48 портов SFP28 10/25 GigE и шесть портов QSFP28, которые работают при 100 GigE или 4x25 GigE, или 40 GigE, или 4x10 GigE. Максимальная плотность портов 25G составляет 72 порта.
- OmniSwitch 6900-C32 имеет 32 фиксированных порта QSFP28, которые могут работать на 100 GigE, 4x25 GigE, 40 GigE или 4x10 GigE. Максимальная плотность портов 25G составляет 128 портов.
- OmniSwitch 6900-X72 имеет 48 портов SFP+1/10 GigE с возможностью автоматического согласования 1/10 GigE и шесть портов QSFP 40 GigE, которые работают при 40 GigE или 4x10 GigE. Максимальная

плотность портов 10G составляет 72 порта.

- OmniSwitch 6900-T40(/T20) имеет 40(/20) фиксированных портов 10 GBase-T с возможностью автоматического согласования 100Base-T, 1/10 GigE и два(/один) слота расширения: один на передней панели, а другой с обратной стороны устройства.
- OmniSwitch 6900-X40(/X20) имеет 40(/20) фиксированных SFP+ портов 1/10 GigE в зависимости от трансивера и два(/один) слота расширения: один на передней панели, а другой с обратной стороны устройства.

#### Упрощенная управляемость

- Полностью программируемый интерфейс веб-сервисов RESTful с поддержкой XML и JSON. API обеспечивает доступ к объектам интерфейса командной строки (CLI) и отдельной информационной базы управления (MIB).
- Интуитивно понятный CLI Alcatel-Lucent Enterprise в среде Python и Bash с поддержкой сценариев через консоль, Telnet или Secure Shell (SSH) верс. 2 через IPv4/IPv6

- Мощный графический веб-интерфейс WebView Alcatel-Lucent Enterprise через HTTP и HTTPS через IPv4/IPv6
- Полная настройка и создание отчетов с использованием простого протокола управления сетью (SNMP) верс. 1/2/3 для управления сетью системами сторонних производителей по IPv4/IPv6
- Загрузка файлов с использованием USB, упрощенного протокола передачи файлов (TFTP), FTP, SFTP или защищенного копирования (SCP) через IPv4 / IPv6
- Поддержка нескольких образов микрокода с аварийным восстановлением
- Локальное (на флешке) и удаленное ведение журнала на сервере (системный журнал) для событий и команд
- Поддержка петлевого IP-адреса для управления каждой службой
- Поддержка VRF для управления
- Зеркалирование на базе политик и портов Удаленное зеркалирование портов sFlow v5 и удаленный мониторинг сети (RMON)
- Обнаружение однонаправленного канала (UDLD) и цифровой диагностический мониторинг (DDM)
- Ретрансляция протокола динамической конфигурации хоста (DHCP)
- IEEE 802.1AB LLDP с расширениями MED
- Протокол сетевого времени (NTP)
- Сервер DHCPv4 и DHCPv6, управляемый программным обеспечением управления IP-адресами Nokia VitalQIP® DNS/DHCP

### Устойчивость и высокая доступность

- Унифицированная технология управления, контроля и виртуального шасси Fabric-Mesh
- Резервирование супервизора-диспетчера виртуальных шасси 1+N
- Обновление программного обеспечения виртуального шасси без остановки сервисов (ISSU)
- Умная технология непрерывной коммутации
- ITU-T G.8032/Y1344 2010: защита Ethernet-колец

- Протокол множественного связующего дерева (MSTP) IEEE 802.1s, протокол связующего дерева (STP) IEEE 802.1D и протокол быстрого связующего дерева (RSTP) IEEE 802.1w
- Связующее дерево для каждой VLAN (PVST+) и режим STP 1x1 Alcatel-Lucent
- Протокол управления агрегацией каналов (LACP) IEEE 802.3ad/802.1AX и статические группы LAG между модулями
- Протокол резервирования виртуального маршрутизатора (VRRP) с возможностями отслеживания
- Автообнаружение протокола IEEE
- Двухнаправленное обнаружение передачи (BFD)
- Резервированные источники питания с возможностью горячей замены
- Резервные вентиляторы
- Лоток вентилятора с возможностью горячей замены
- Модули расширения с возможностью горячей замены
- Встроенная защита процессора от вредоносных атак

### Сети центров обработки данных

- Динамические профили виртуальной сети (vNP)
- IEEE 802.1Qbg Пограничное виртуальное мостовое соединение (EVB)
- IEEE 802.1Qbb Приоритетное управление потоком (PFC)
- IEEE 802.1Qaz Расширенный выбор передачи (ETS)
- IEEE 802.1Qaz Протокол обмена инструментами мостового соединения между дата-центрами (DCBX)
- IEEE 802.1 Конвергентный расширенный Ethernet (CEE) 1.01
- IEEE 802.1aq Мостовое соединение по кратчайшему пути (SPB-M)
- RFC 7843 Виртуальная расширяемая локальная сеть (VXLAN)

### Программно-определяемая организация сети (SDN)

- Программируемый AOS RESTful API
- Полностью программируемый агент OpenFlow 1.3.1 и 1.0 для управления нативными OpenFlow и гибридными портами
- Сетевой плагин OpenStack, совместимый с Grizzly или выше
- Программно-управляемый аппаратный шлюз VTEP VXLAN

### Ввод/вывод для конвергентного хранилища

- Многоузловая транзитная коммутация FCoE с отслеживанием FIP
- Шлюз пересылки FCoE в FC NPIV с динамической балансировкой нагрузки по нескольким маршрутам в соответствии с T11/BB-5
- Сквозная коммутация конвергентного сетевого адаптера FCoE (возможна) с T11-BB-6
- Нативный FC ANSI INCITS FC-PI-4 и FC-PI-5
- Динамическая балансировка нагрузки сеанса для функциональных возможностей N\_port и F\_port
- Многоузловое туннелирование межкоммутаторного канала (ISL) FC для FCoE
- Многоузловое туннелирование адаптера шины хоста (HBA) FCoE для автономного FC в сеть хранения данных (SAN)
- Сопоставление виртуальной SAN (VSAN) с VLAN и мост отслеживания FIP (FSB)
- Матричная поддержка MAC-адресов (FPMA)
- Серверная поддержка MAC-адресов (SPMA) в отслеживании FIP

### Расширенная безопасность

#### Контроль доступа

- Поддержка автоопределения IEEE 802.1X для нескольких клиентов, нескольких VLAN для коммутируемого соединения и услуг SPBM/VXLAN

- Аутентификация на основе MAC для хостов не IEEE 802.1X
- Secure Shell (SSH) с поддержкой инфраструктуры открытых ключей (PKI) для мостового соединения и услуг SPBM/VXLAN
- Клиент доступа к контроллеру доступа терминалов — системы управления Plus (TACACS+)
- Аутентификация администратора через RADIUS и LDAP
- Централизованная служба RADIUS для аутентификации устройства и авторизации контроля доступа к сети
- Безопасность изученного порта (LPS) или блокировка MAC-адреса
- Списки контроля доступа (ACL); потоковая фильтрация на аппаратном уровне (от уровня 1 до уровня 4)
- Отслеживание DHCP-пакетов, IP-адрес DHCP и защита от подделки протокола разрешения адресов (ARP)
- Обнаружение атак ARP
- Фильтрация источников IP-адресов как защитный и эффективный механизм против атак ARP

#### Качество обслуживания (QoS)

- Приоритетные очереди: восемь аппаратных очередей на порт
- Приоритизация трафика: QoS на основе потоков
- Приоритизация трафика: QoS на основе потоков, определение политики трафика на основе потоков и управление полосой пропускания
- Классификация несмежных масок 32-разрядного IPv4/128-разрядного IPv6
- Формирование исходящего трафика
- Организация виртуальной выходной очереди без потерь (VOQ) с настраиваемыми алгоритмами планирования
- Архитектура приоритизированных служб
- Предотвращение перегрузок: поддержка предотвращения сквозной блокировки головных узлов (E2E-HOL), IEEE 802.1Qbb Управление потоком на основе приоритетов (PFC) и IEEE 802.3x Управление потоком (FC)

#### Маршрутизация IPv4

- Несколько VRF
- Статическая маршрутизация с маркировкой маршрута
- Протокол RIP верс. 1 и верс. 2
- OSPF верс. 2 с graceful restart
- Протокол маршрутизации промежуточных систем IS-IS с Graceful Restart
- BGP верс. 4 с Graceful Restart
- Generic Routing Encapsulation (GRE) и IP/IP туннелирование
- Протокол резервирования виртуального маршрутизатора (VRRPv2)
- DHCP relay (включая UDP relay)
- ARP
- Маршрутизация на основе политик и балансировка нагрузки на сервер
- Сервер DHCPv4
- Распределенное изучение ARP

#### Маршрутизация IPv6

- Несколько VRF
- ICMPv6
- Статическая маршрутизация
- RIPng
- OSPF верс. 3 с graceful restart
- Протокол маршрутизации промежуточных систем IS-IS с Graceful Restart
- Мульти-топология IS-IS
- Многопротокольные расширения BGP верс. 4 для маршрутизации IPv6 (MP-BGP)
- Расширения Graceful Restart для OSPF и BGP
- Протокол резервирования виртуального маршрутизатора (VRRP верс. 3)
- Протокол обнаружения соседей (NDP)
- Маршрутизация на основе политик и балансировка нагрузки на сервер
- Сервер DHCPv6

#### Многоадресная передача IPv4/IPv6

- IGMP верс. 1/верс. 2/верс. 3 snooping
- Независимая от протокола многоадресная передача — Разреженный режим (PIM-SM), многоадресная передача для конкретного источника (PIM-SSM)

- Независимая от протокола многоадресная передача — Плотный режим (PIM-DM), двунаправленная независимая от протокола многоадресная передача (PIM-Bidir)
- Протокол дистанционной векторной многонаправленной маршрутизации (DVMRP) Отслеживание розыска групповых слушателей (MLD) верс. v1/v2
- Поддержка шлюза PIM в DVMRP
- Переадресация (S,G) и (\*,G)

#### Расширенные услуги уровня 2

- Поддержка услуг Ethernet с использованием Provider Bridges IEEE 802.1ad (также называемых Q-in-Q или стекированием VLAN)
- Услуги виртуализации коммутирующей матрицы согласно IEEE802.1aq Мостовое соединение по кратчайшему пути (SPB-M) и VXLAN
  - Поддержка виртуального соединения Ethernet (EVC) для прозрачных услуг локальной сети, таких как E-LAN, E-Line и E-Tree
  - Многоточечный Ethernet VPN (EVPN) через виртуализацию службы I-SID или VNI или туннели Q-in-Q
  - Межсетевой интерфейс Ethernet (NNI) и сетевой интерфейс пользователя (UNI)
  - Точка доступа к службе (SAP)
  - Поддержка сервисной VLAN (SVLAN) и клиентской VLAN (CVLAN)
  - Трансляция и сопоставление VLAN, включая CVLAN с SVLAN
  - Сопоставление приоритетов C-tag с S-tag
- Port mapping
- DHCP Option 82: конфигурируемая информация агента ретрансляции
- MVRP
- VLAN высокой доступности (HA-VLAN) для кластеров уровня 2, таких как MS-NLB и кластеры файервола по схеме «active-active»
- Поддержка Jumbo-фрейма
- Блокировка блока pCommon Criteria EAL2 протокольных данных моста (BPDU)
- Защита корня STP

## Технические характеристики

### Характеристики и показатели изделия

- Светодиоды для каждого порта
- Ethernet/FC: канал/активность
- EMP: канал/активность
- Поддержка многоцветных маяков для каждого порта в OS6900-X72
- Системные светодиоды
- ОК: зеленый/желтый
- PS1: зеленый/желтый
- PS2: зеленый/желтый
- PWR Save (Питание, сохранение): зеленый

## Соответствие и сертификаты

### Электромагнитные помехи/электромагнитная совместимость — коммерческие

- FCC 47 CFR часть 15, класс А • ICES-003, класс А
- Маркировка CE для европейских стран (класс А)
- Директива 89/336/ЕЭС по ЭМС • EN 55022:1998:2006, класс А
- 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, класс А
- VCCI (класс А)
- AS/NZS 3548 (класс А)
- IEEE 802.3 Требование Hipot и перенапряжение 1,5 кВ на порт данных для медных интерфейсов

### Сертификаты агентства безопасности

- IEC 62368-1
- США: UL 60950
- IEC 60950-1:2001: все национальные отклонения
- EN 60950-1: 2001: все отклонения

- CAN/CSA-C22.2 № 60950-1-03
- AS/NZ TS-001 и 60950:2000: Австралия
- UL-AR: Аргентина
- Знак UL-GS: Германия
- ГОСТ: Российская Федерация
- EN 60825-1 Безопасность лазерной аппаратуры
- EN 60825-2 Безопасность лазерной аппаратуры
- Безопасность лазерной аппаратуры согласно CDRH

### Федеральные сертификаты

- FIPS 140-2
- Common Criteria EAL2
- Common Criteria NDcPP
- JTC
- Закон о торговых соглашениях (ТАА)

## Поддерживаемые стандарты

### Стандарты IEEE

- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1p CoS
- IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.1ad Провайдерские мосты Q-in-Q/стекирование VLAN
- IEEE 802.1ak (MVRP)
- IEEE 802.1aq Технология кратчайшего соединения с помощью мостов (SPB)
- IEEE 80.1ab LLDP
- IEEE 802.1ag OAM
- IEEE 802.1Qaz ETS/DCBX
- IEEE 802.1 CEE 1.01
- IEEE 802.1Qbb PFC
- IEEE 802.1s MSTP
- IEEE 802.1w RSTP
- IEEE 802.1X Управление доступом в сеть на базе портов (PNAC).
- IEEE 802.3x Управление потоком
- IEEE 802.3u Fast Ethernet
- IEEE 802.3z 1 GigE
- IEEE 802.3ab 1 GBASE-T
- IEEE 802.3ac Маркировка VLAN
- IEEE 802.3ad/802.1AX Агрегация каналов
- IEEE 802.3ae 10 GigE
- IEEE 802.3an 10 GBASE-T
- IEEE 802.3az Энергоэффективный

- Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3ba 40 GigE
- IEEE 802.3by 25 GigE
- IEEE 802.3bm 100 GigE
- IEEE 802.1x-2004
- IEEE 1588-2008 (PTP) • IEEE 802.1AE MACsec

### Рекомендации ITU-T

- ITU-T G.8032/Y.1344 2010: Защита Ethernet-кольца (ERPv2)

### Рекомендации ANSI

- INCITS/проект 1647-D/ред. 7.10 FC-PI-4
- INCITS/T11/проект 2159-D/ред. 1.23, соответствие T11-BB-6
- INCITS/T11/проект 1871-D/ред. 2.00, поддержка T11-BB-5

### IETF RFC

#### IPv4

- RFC 2003 Туннелирование IP/IP
- RFC 2784 Туннелирование GRE
- RFC 2131 DHCPv4
- RFC 4292 Таблица пересылки IP MIB

#### OSPF

- RFC 1765 Переполнение базы данных OSPF
- RFC 1850/2328/4750 OSPFv2 и MIB
- RFC 2154 Подпись MD5 OSPF
- RFC 2370/5250 Непрозрачная LSA OSPF
- RFC 3101 Опция NSSA OSPF
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 2740/5340 OSPFv3 для IPv6
- RFC 4552 Аутентификация/конфиденциальность для OSPFv3
- RFC 5187 Graceful Restart OSPFv3
- RFC 5838 MIB для OSPFv3 RIP
- RFC 1058 RIP верс. 1
- RFC 1722/1723/2453/1724 RIP вер. 2 и MIB
- RFC 1812/2644 Требования к маршрутизатору IPv4
- RFC 2080 RIPng для IPv6

#### BGP

- RFC 1269/1657/4273 BGP вер. 3 и 4 MIB
- RFC 1403/1745 BGP/OSPF Взаимодействие
- RFC 1771–1774/2842/2918/4271

- BGP
- RFC 1965 Конфедерации BGP AS
- RFC 1966 Отражение маршрута BGP • RFC 1997/1998/4360 Атрибут сообществ BGP
- RFC 2042 Новый атрибут BGP
- RFC 2385 Подпись MD5 BGP
- RFC 2439 Демпфирование нестабильности маршрута BGP
- RFC 2545 Многопротокольные расширения для маршрутизации IPv6 BGP-4
- RFC 2796 Отражение маршрута BGP-4
- RFC 2858/4760 Многопротокольные расширения для BGP-4
- RFC 3065 Конфедерации AS BGP
- RFC 4456 Отражение маршрута BGP
- RFC 4486 Подкоды для уведомления BGP Cease
- RFC 4724 Graceful Restart для BGP
- RFC 3392/5492 Анонсирование инструментов с BGP-4
- RFC 5396/5668/6793 BGP
- 4-октетный ASN и текстовое представление ASN

## IS-IS

- RFC 1142/1195/3719/3787/5308 IS-IS v4
- RFC 2763/2966/3567/3373 Смежность и управление маршрутом
- RFC 5120 M-ISIS: мульти-топология IS-IS
- RFC 5306 Graceful Restart
- RFC 5309/draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan Точка-точка по локальной сети
- RFC 6329 IS-IS Расширения, поддерживающие IEEE 802.1aq SPB
- RFC 5304 IS-IS Криптографическая аутентификация
- RFC 5310 IS-IS Общая криптографическая аутентификация

## Многоадресная передача IP

- RFC 1075/draft-ietf-idmr-dvmp-rp-v3-11.txt DVMPRP
- RFC 2365 Многоадресная передача
- RFC 2710/3019/3810/MLD вер. 2 для IPv6
- RFC 2715 Совместимость PIM и DVMPRP
- RFC 2933 IGMP MIB

- RFC 3376 IGMP верс. 3 (включает IGMP верс. 2/верс. 1)
- RFC 3569 Многоадресная передача для конкретного источника(SSM)
- RFC 3973 PIM-DM
- RFC 4087 IP-туннель MIB
- RFC 4541 Рекомендации для коммутаторов, отслеживающих IGMP и MLD
- RFC 4601/5059 PIM-SM
- RFC 5015 BiDIR PIM
- RFC 5060 PIM MIB
- RFC 5240 PIM Bootstrap Router MIB
- RFC 5132 Многоадресная маршрутизация MIB

## IPv6

- RFC 1981 Path MTU Discovery
- RFC 2460 Спецификация IPv6
- RFC 2464 IPv6 через Ethernet
- RFC 2465 MIB для IPv6: текстовые соглашения (TC) и общая группа
- RFC 2466 MIB для IPv6: группа ICMPv6
- RFC 2711 Опция оповещения маршрутизатора
- RFC 3056 Туннели 6to4 RFC 3315 Протокол динамической конфигурации хоста для IPv6 (DHCPv6)
- RFC 3484 Выбор адреса по умолчанию
- RFC 3493/2553 API базовых сокетов
- RFC 3542/2292 API расширенных сокетов
- RFC 3587/2374 Формат глобального индивидуального адреса
- RFC 3595 TC для метки потока IPv6
- RFC 3596/1886 DNS для IPv6
- RFC 4007 Зонный адрес
- RFC 4022/2452 MIB для IPv6 TCP
- RFC 4113/2454 MIB для IPv6 UDP
- RFC 4193 Уникальные локальные адреса
- RFC 4213/2893 Механизмы перехода
- RFC 4291/3513/2373 Архитектура адресации (одноадресная/любая/многоадресная)
- RFC 4293 База информации управления для интернет-протокола (IP)
- RFC 4301/2401 Архитектура безопасности
- RFC 4302/2402 Заголовок IP-аутентификации
- RFC 4303/2406 IP-инкапсуляция

- защищенной полезной нагрузки (ESP)
- RFC 4308 Криптографические наборы для архитектуры IP-безопасности (IPsec)
- RFC 4443/2463 ICMPv6
- RFC 4861/2461 Обнаружение соседей
- RFC 4862/2462 Автоматическая настройка адреса без сохранения состояния
- RFC 5095 Устаревание заголовков маршрутизации типа 0 в IPv6

## Управляемость

- RFC 854/855 Telnet и параметры Telnet
- RFC 959/2640 FTP
- RFC 1350 Протокол TFTP
- RFC 1155/2578-2580 SMI верс. 1 и SMI верс. 2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1212/2737 MIB и MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 SNMP верс. 2 MIB
- RFC 1215 Конвенция по ловушкам SNMP
- RFC 1573/2233/2863 Частный интерфейс MIB RFC 1643/2665 Ethernet MIB
- RFC 1867 Загрузка файлов на основе форм в HTML
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP верс. 2с
- RFC 2096 IP MIB
- RFC 2131 DHCP сервер/клиент
- RFC 2388 Возвращаемые значения из форм: multipart/form-data
- RFC 2396 Унифицированные идентификаторы ресурса (URI): общий синтаксис
- RFC 2570-2576/3411-3415 SNMP верс. 3
- RFC 2616/2854 HTTP и HTML
- RFC 2667 IP-туннелирование MIB
- RFC 2668/3636 IEEE 802.3 MAU MIB
- RFC 2674 VLAN MIB
- RFC 3023 Типы носителей XML
- RFC 3414 Модель безопасности на основе пользователя
- RFC 4122 Пространство имен URN с универсальным уникальным идентификатором (UUID)
- RFC 4234 Дополненный BNF для спецификаций синтаксиса: ABNF
- RFC 4251/4418 Архитектура

- протокола безопасной оболочки с аутентификацией сообщений UMAC
- RFC 4252/4253 Протокол аутентификации безопасной оболочки (SSH) и протокол транспортного уровня
- RFC 4502 База информации управления удаленным мониторингом верс. 2
- RFC 4627 Нотация объектов JavaScript (JSON)
- RFC 5424 Протокол системного журнала
- RFC 6585 Дополнительные коды состояния HTTP

### Безопасность

- RFC 1321 MD5
- RFC 2104 Аутентификация сообщений HMAC
- RFC 2138/2865/2868/3575/ 2618 RADIUS Аутентификация и клиентская MIB
- RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS-отчетность и клиентская MIB
- RFC 2228 Расширения безопасности FTP
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2869/2869bis Расширение RADIUS
- RFC 3162 RADIUS и IPv6
- RFC 4301 Архитектура безопасности для IP
- RFC 1826/1827/4303/4305 Инкапсуляция полезной нагрузки (ESP) и криптоалгоритмы
- RFC 2560 X.509 Протокол статуса онлайн-сертификата для инфраструктуры открытых ключей в Интернете — OCSP
- RFC 2986 PKCS № 10: спецификация синтаксиса запроса на сертификацию верс. 1.7
- RFC 3268 Наборы шифров

- FC-BB-6 Backbone 6 T11/2159-D, коммутация CNA

### Матрица изделий

| Характеристика/ Модель    | OS6900-X20 | OS6900-T20     | OS6900-X40 | OS6900-T40     | OS6900-X72            | OS6900-V72                | OS6900-C32  |
|---------------------------|------------|----------------|------------|----------------|-----------------------|---------------------------|-------------|
| Количество портов         | 20 (SFP+)  | 20 (10GBase-T) | 40 (SFP+)  | 40 (10GBase-T) | 72 (48 SFP+ и 6 QSFP) | 72 (48 SFP28 и 6 QSFP28)) | 32 (QSFP28) |
| Слоты расширения          | 1          | 1              | 2          | 2              | Н/П                   | Н/П                       | Н/П         |
| Внеполосный порт Ethernet | 1          | 1              | 1          | 1              | 1                     | 1                         | 1           |
| Порт USB                  | 1          | 1              | 1          | 1              | 1                     | 1                         | 1           |
| Порт консоли              | 1          | 1              | 1          | 1              | 1                     | 1                         | 1           |
| Основной слот PSU         | 1          | 1              | 1          | 1              | 1                     | 1                         | 1           |

- продвинутого стандарта шифрования (AES) для безопасности транспортного уровня (TLS)
- RFC 4346 Протокол безопасности транспортного уровня (TLS) верс. 1.1
- RFC 5246 Протокол безопасности транспортного уровня (TLS) верс. 1.2
- RFC 5280 Профиль сертификата инфраструктуры открытых ключей X.509 в Интернете и списка отзыва сертификатов (CRL)
- RFC 6125 Представление и проверка идентичности доменной службы приложений с PKI
- Draft-ietf-radext-radsec-12 TLS-шифрование для RADIUS

### QoS

- RFC 896 Контроль перегрузки
- RFC 1122 Интернет-хосты
- RFC 2474/2475/2597/3168/ 3246 DiffServ
- RFC 3635 Управление паузами
- RFC 2697 Односкоростной трехцветный маркер (srTCM)
- RFC 2698 Двухскоростной трехцветный маркер (trTCM)

### Прочее

- RFC 791/894/1024/1349 IP и IP/Ethernet
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/IP и MIB RFC 826 ARP
- RFC 919/922 Трансляция интернет-дейтаграммы
- RFC 925/1027 ARP нескольких LAN/прокси-ARP
- RFC 950 Формирование подсетей
- RFC 951 Протокол начальной загрузки (BOOTP)

- RFC 1151 Протокол удаленного рабочего стола (RDP)
- RFC 1191 Path MTU Discovery
- RFC 1256 ICMP Router Discovery
- RFC 1305/2030 Протокол сетевого времени (NTP) верс. 3 и простой NTP
- RFC 1493 Мостовая MIB
- RFC 1518/1519 Бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR)
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON и MIB
- RFC 2131/3046 Ретрансляция DHCP/BOOTP
- RFC 2132 Параметры DHCP
- RFC 2251 LDAP верс. 3
- RFC 2338/3768/2787 VRRP и MIB
- RFC 2581 Контроль перегрузки TCP
- RFC 3021 Использование 31-битных префиксов
- RFC 3060 Основа политики
- RFC 3176 sFlow
- Проект IETF «Услуги IP/IPVPN с сетями IEEE 802.1aq SPB»

### Программно-определяемая организация сети (SDN)

- Спецификация коммутатора OpenFlow верс. 1.3.1
- Спецификация коммутатора OpenFlow верс. 1.0.0
- RFC 7348 Виртуальная расширяемая локальная сеть (VXLAN)

### Протокол Fibre Channel

- FC-PI-4 Fibre Channel T11/08-138v1
- FC-PI-5 Fibre Channel T11 2118-D/ред. 6.10
- FC-BB-5 Backbone 5 T11/1871-D



|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Резервный слот PSU   | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Резервные вентиляторы  | 3+1  | 3+1  | 3+1  | 3+1  | 3+1  | 5+1  | 5+1  |
| Флеш-память  | 2 ГБ   | 2 ГБ   | 2 ГБ   | 2 ГБ   | 4 ГБ   | 16 ГБ  | 16 ГБ  |
| ОЗУ  | 2 ГБ   | 4 ГБ   | 2 ГБ   | 4 ГБ   | 8 ГБ   | 16 ГБ  | 16 ГБ  |
| Буфер данных   | 9 МБ   | 9 МБ   | 9 МБ   | 9 МБ   | 12 МБ  | 16 МБ  | 16 МБ  |
| Макс. пропускная   | 640 Гбит/с   | 640 Гбит/с   | 1,28 Тбит/с  | 1,28 Тбит/с  | 1,44 Тбит/с  | 3,6 Тбит/с   | 6,4 Тбит/с   |
| Емкость  | Неблокирующая  | Неблокирующая  | Неблокирующая  | Неблокирующая  | Неблокирующая  | Неблокирующая  | Неблокирующая  |
| Пропускная способность*  | 480 млн пак/с  | 480 млн пак/с  | 960 млн пак/с  | 960 млн пак/с  | 1000 млн пак/с   | 2000 млн пак/с   | 2000 млн пак/с   |
| Временная задержка   | менее мкс  | < 3,3 мкс  | менее мкс  | < 3,3 мкс  | <650 нс  | < 600 нс   | < 600 нс   |
| Энергопотребление*   | 181 Вт   | 206 Вт   | 242 Вт   | 329 Вт   | 242 Вт   | 330 Вт   | 360 Вт   |
| Тепловыделение   | 618 б.т.е./ч   | 703 б.т.е./ч   | 825 б.т.е./ч   | 1123 б.т.е./ч  | 825 б.т.е./ч   | 1065 б.т.е./ч  | 1065 б.т.е./ч  |
| Среднее время безотказной работы (MTBF) с источником питания перем. тока | 146 520 ч  | 145 569 ч  | 141 490 ч  | 139 840 ч  | 192 778 ч  | 195 000 ч  | 195 000 ч  |
| MTBF с источником питания пост. тока                                     | 153 407 ч  | 152 364 ч  | 147 901 ч  | 146 099 ч  | 206 968 ч  | 210 000 ч  | 210 000 ч  |
| Ширина   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                                   |
| Глубина  | 55,9 см<br>(22,00 дюйма)                                   | 55,9 см<br>(22,00 дюйма)                                   | 55,9 см<br>(22,00 дюйма)                                   | 55,9 см<br>(22,00 дюйма)                                   | 55,9 см<br>(22,00 дюйма)                                   | 55,9 см<br>(22,0 дюйма)                                    | 55,9 см<br>(22,0 дюйма)                                    |
| <b>Характеристика/ Модель</b>  | <b>OS6900-X20</b>  | <b>OS6900-T20</b>  | <b>OS6900-X40</b>  | <b>OS6900-T40</b>  | <b>OS6900-X72</b>  | <b>OS6900-V72</b>  | <b>OS6900-C32</b>  |
| Высота   | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                                     |
| Вес (шасси и вентилятор)   | 7,61 кг<br>(16,8 фунта)                                    | 7,61 кг<br>(16,8 фунта)                                    | 7,78 кг<br>(17,15 фунта)                                   | 7,78 кг<br>(17,15 фунта)                                   | 7,78 кг<br>(17,15 фунта)                                   | 7,78 кг<br>(17,15 фунта)                                   | 7,78 кг<br>(17,15 фунта)                                   |
| Вес (в полной комплектации***)   | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  | 10,86 кг<br>(23,95 фунта)                                  |
| Рабочая температура<br>Поток воздуха:<br>спереди назад                   | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение |
| Рабочая температура<br>Поток воздуха:<br>сзади вперед                    | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>Отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение | От 0°C до 45°C<br>(От 32°F до 113°F)<br>55°C<br>отключение |
| Температура хранения   | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)                    |
| Влажность (при эксплуатации)   | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  |
| Влажность (при хранении)   | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  | 5–95 %<br>Без конденсации                                  |

\* Значения пропускной способности в таблице рассчитаны на основе 64-байтовых пакетов с 20-байтовым потреблением ресурсов. Без учета дополнительных пакетов, значения пропускной способности были бы выше: OS6900-X20/T20: 625 млн пакетов/с, OS6900-X40/T40: 1250 млн пакетов/с, OS6900-X72: 1400 млн пакетов/с, OS6900-V72/C32: 2600 млн пакетов/с.

\*\*Максимальное энергопотребление при полной нагрузке трафика L2 включает в себя блок вентилятора, два блока питания и трансиверы; вставные модули расширения не включены.

\*\*\*Шасси в полной комплектации включает в себя лоток вентилятора, два блока питания и все вставные модули расширения; трансиверы не включены.

## Матрица изделий (продолжение)

| Характеристика/ Модель   | OS6900X48C6                                      | OS6900T48C6                                      | OS6900X48C4E                                     | OS6900V48C8                                      |
|--|--|--|--|--|
| Количество портов  | 48 SFP + и 6 QSFP28                              | 48 10G-BaseT и 6 QSFP28                          | 40 SFP +, 8 SFP28 и 4 QSFP28                     | 48 SFP28 и 8 QSFP28                              |
| Слоты расширения   | Н/П  | Н/П  | Н/П  | Н/П  |
| Внеполосный порт Ethernet  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Порт USB   | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Порт консоли   | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Основной слот PSU  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Резервный слот PSU   | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Резервные вентиляторы  | 4+1  | 4+1  | 5+1  | 5+1  |
| Флеш-память  | 16 ГБ  | 16 ГБ  | 16 ГБ  | 16 ГБ  |
| ОЗУ  | 8 ГБ   | 8 ГБ   | 8 ГБ   | 16 ГБ  |
| Буфер данных   | 32 МБ  | 32 МБ  | 32 МБ  | 32 МБ  |
| Макс. пропускная   | 2,16 Тбит/с                                      | 2,16 Тбит/с                                      | 2,16 Тбит/с                                      | 4,0 Тбит/с                                       |
| Емкость  | Неблокирующая                                    | Неблокирующая                                    | Неблокирующая                                    | Неблокирующая                                    |
| Пропускная способность*  | 1600 млн пак/с                                   | 1600 млн пак/с                                   | 1480 млн пак/с                                   | 2900 млн пак/с                                   |
| Временная задержка   | <650 нс  | <650 нс  | < 600 нс   | < 600 нс   |
| Энергопотребление**  | 356 Вт   | 323 Вт   | 460 Вт   | 550 Вт   |
| Тепловыделение   | 825 б.т.е./ч                                     | 1123 б.т.е./ч                                    | 1065 б.т.е./ч                                    | 1065 б.т.е./ч                                    |
| Среднее время безотказной работы (MTBF) с источником питания перем. тока | 384 636 ч  | 372 562 ч  | 208 000 ч  | 208 000 ч  |
| MTBF с источником питания пост. тока                                     | 385 000 ч  | 385 000 ч  | 210 000 ч  | 210 000 ч  |
| Ширина   | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                         | 44,3 см<br>(17,42 дюйма)                         | 43,3 см<br>(17,06 дюйма)                         | 43,8 см<br>(17,26 дюйма)                         |
| Глубина  | 47,33 см<br>(18,63 дюйма.)                       | 47,33 см<br>(18,63 дюйма.)                       | 47,33 см<br>(18,63 дюйма)                        | 53,6 см<br>(21,1 дюйма)                          |
| Высота   | 4,4 см<br>(1,73 дюйма.)                          | 4,4 см<br>(1,73 дюйма.)                          | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                           | 4,4 см<br>(1,73 дюйма)                           |
| Характеристика/ Модель   | OS6900X48C6                                      | OS6900T48C6                                      | OS6900X48C4E                                     | OS6900V48C8                                      |
| Вес (шасси и вентилятор)   | 8,82 кг<br>(19,43 фунта)                         | 9,59 кг<br>(21,14 фунта)                         | 9,59 кг<br>(21,14 фунта)                         | 10,02 кг<br>(22,05 фунта)                        |
| Вес в полной комплектации***   | 10,86 кг (23,95 фунта)                           | 10,86 кг (23,95 фунта)                           | 10,86 кг(23,95 фунта)                            | 10,86 кг (23,95 фунта)                           |
| Рабочая температура Поток воздуха: спереди назад                         | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение |
| Рабочая температура Поток воздуха: сзади вперед                          | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение | 0–45°C (От 32 ° F до 113 ° F)<br>55°C отключение |
| Температура хранения   | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)          | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)          | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)          | От -10 °C до 70 °C (от 14 °F до 158 °F)          |
| Влажность (при эксплуатации)   | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           |
| Влажность (при хранении)   | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           | 5–95 % без конденсации                           |

\* Значения пропускной способности в таблице рассчитаны на основе 64-байтовых пакетов с 20-байтовым потреблением ресурсов. Без учета дополнительных пакетов, значения пропускной способности были бы выше: OS6900-X48C6//T48C6: 2100 млн пакетов/с, OS6900-X48C4E: 1950 млн пакетов/с, OS6900-V48C8: 3900 млн пакетов/с

\*\*Максимальное энергопотребление при полной нагрузке трафика L2 включает в себя блок вентилятора, два блока питания и трансиверы.

\*\*\*Шасси в полной комплектации включает в себя лоток вентилятора, два блока питания; трансиверы не включены.

## Матрица модулей расширения

| Характеристика/ Модель                    | OS-XNI-U12E     | OS-XNI-U12      | OS-XNI-U4      | OS-HNI-U6       | OS-QNI-U3    | OS-XNI-T8     |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|
| Количество портов 40 Гбит (QSFP+)         | 0               | 0               | 0              | 2               | 3            | 0             |
| Количество портов 10 Гбит                 | 12 (SFP+)**     | 12 (SFP+)       | 4 (SFP+)       | 4 (SFP+)        | 0            | 8 (10GBase-T) |
| 8 GFC (2/4/8G FC)                         | 12 (FC SFP+)**  | 0               | 0              | 0               | 0            | 0             |
| Коммутационная способность                | 240 Гбит/с      | 240 Гбит/с      | 80 Гбит/с      | 240 Гбит/с      | 240 Гбит/с   | 160 Гбит/с    |
| С возможностью горячей замены/ заменяемый | Да              | Да              | Да             | Да              | Да           | Да            |
| Энергопотребление                         | 31 Вт           | 44 Вт           | 19 Вт          | 37 Вт           | 21 Вт        | 52 Вт         |
| Тепловыделение                            | 145,01 б.т.е./ч | 150,13 б.т.е./ч | 64,83 б.т.е./ч | 126,25 б.т.е./ч | 116 б.т.е./ч | 191 б.т.е./ч  |
| Среднее время безотказной работы (часы)   | 5 866 720 ч     | 5 794 716 ч     | 10 211 792 ч   | 6 514 828 ч     | 6 896 504 ч  | 6 228 124 ч   |

\*\*\*Порты — двойного назначения. Работают как FC или Ethernet/VFL.

## Источники питания

Все модели OmniSwitch 6900 поддерживают источники питания постоянного и переменного тока с возможностью горячей замены с резервированием 1+1. Основной и резервный источники питания являются внутренними, но съемными, что облегчает обслуживание и замену. Отсутствует прерывание на обслуживание при установке нового источника питания или замене старого. Следующие модели OS6900 поставляются с двумя резервными блоками питания — OS6900-V72, OS6900-C32, OS6900-X48C6, OS6900-T48C6, OS6900-X48C4E и OS6900-V48C8. Все остальные модели OS6900 поставляются с одним источником питания.

| Модели PS              | OS6900-BP-F   | OS6900-BP-R  | OS6900-BPD-F  | OS6900-BPD-R   | OS6900C-BP-F   | OS6900C-BP-R  |
|------------------------|---|--|---|--|--|---|
| Описание               | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 450 Вт перем. тока для одного устройства OS6900. | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 450 Вт перем. тока для одного устройства OS6900. | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 450 Вт пост. тока для одного устройства OS6900. | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 450 Вт пост. тока для одного устройства OS6900. | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 650 Вт перем. тока для одного устройства OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8. | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 650 Вт перем. тока для одного устройства OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8. |
| Размеры                | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   |
| Вес                    | 1,2 кг (2,6 фунта)  | 1,2 кг (2,6 фунта)   | 1,2 кг (2,6 фунта)  | 1,2 кг (2,6 фунта)   | 1,2 кг (2,6 фунта)   | 1,2 кг (2,6 фунта)  |
| Входные напряжение/ток | 90V-132V/8A; 180-264V/4A  | 90V-132V/8A; 180-264V/4A   | –36 В (мин.); –48 В (номинал.); –72 В (макс.); –75 В (пик)  | –36 В (мин.); –48 В (номинал.); –72 В (макс.); –75 В (пик) 14 А (40 В пост. тока); 9А (60 В пост. тока); номинал. значение — 11,5 А (48 В пост. тока)  | 100–240 В перем. тока, 50-60 Гц/10–5А или 8,2–3,5 А или 7,8–3,8 А  | 100–240 В перем. тока, 50-60 Гц/10–5А или 8,2–3,5 А или 7,8–3,8 А   |
| Номинальная мощность   | 450 Вт  | 450 Вт   | 450 Вт  | 450 Вт   | 650 Вт   | 650 Вт  |
| Вентиляторы            | 1   | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   |

| Модели PS              | OS6900C-BPD-F  | OS6900C-BPD-R   | OS6900X-BP-F  | OS6860X-BP-R   | OS6900X-BPD-F   | OS6900X-BPD-R  |
|------------------------|--|---|---|--|---|--|
| Описание               | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 650 Вт пост. тока для одного устройства OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8. | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 650 Вт пост. тока для одного устройства OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8. | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 400 Вт перем. тока для одного устройства OS6900-X48C6 или T48C6. | Модульный резервный источник питания перем. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 400 Вт перем. тока для одного устройства OS6900-X48C6 или T48C6. | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы 400 Вт пост. тока для одного устройства OS6900-X48C6 или T48C6. | Модульный резервный источник питания пост. тока. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы 400 Вт пост. тока для одного устройства OS6900-X48C6 или T48C6. |
| Размеры                | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)   | 50,5 x 300 x 40,2 мм (1,99 x 11,8 x 1,58 дюйма)  |
| Вес                    | 1,2 кг (2,6 фунта)   | 1,2 кг (2,6 фунта)  | 1,2 кг (2,6 фунта)  | 1,2 кг (2,6 фунта)   | 1,2 кг (2,6 фунта)  | 1,2 кг (2,6 фунта)   |
| Входные напряжение/ток | 36-72VDC/25-11A  | 36-72VDC/25-11A   | 100–240VAC, 50-60Hz/6–3A  | 100–240VAC, 50-60Hz/6–3A   | От -20 до -75 В пост. тока / 14-4 А (выходная мощность 200 Вт) от -36 до -75 В пост. тока / 14–7 А, (выходная мощность 400 Вт)  | От -20 до -75 В пост. тока / 14-4 А (выходная мощность 200 Вт) от -36 до -75 В пост. тока / 14–7 А, (выходная мощность 400 Вт)   |
| Номинальная мощность   | 48 В пост. тока, 650 Вт  | 48 В пост. тока, 650 Вт   | 400 Вт  | 400 Вт   | 12V/16A, 5V/3A (200W) 12V/33.3A, 5V/3A (400W)   | 12V/16A, 5V/3A (200W) 12V/33.3A, 5V/3A (400W)  |
| Вентиляторы            | 1  | 1   | 1   | 1  | 1   | 1  |

## Информация для заказа

| Семейство коммутаторов OS6900 |   |
|-------------------------------|---|
| OS6900X48-F-xx                | OS6900-X48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами SFP+ 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение спереди назад. Шасси включает в себя два источника питания перем. тока 400 Вт. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)     |
| OS6900X48-R-xx                | OS6900-X48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами SFP+ 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение сзади вперед. Шасси включает в себя два источника питания перем. тока 400 Вт. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)      |
| OS6900X48D-F                  | OS6900-X48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами SFP+ 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение спереди назад. Шасси включает в себя два модульных источника питания пост. тока. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки.  |
| OS6900X48D-R                  | OS6900-X48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами SFP+ 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение сзади вперед. Шасси включает в себя два модульных источника питания пост. тока. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки.   |
| OS6900T48-F-xx                | OS6900-T48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами 10GBaseT 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение спереди назад. Шасси включает в себя два источника питания перем. тока 400 Вт. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы) |
| OS6900T48-R-xx                | OS6900-T48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами 10GBaseT 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение сзади вперед. Шасси включает в себя два источника питания перем. тока 400 Вт. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)  |
| OS6900T48D-F                  | OS6900-T48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами 10GBaseT 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение спереди назад. Шасси включает в себя два модульных источника питания пост. тока. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки.  |
| OS6900T48D-R                  | OS6900-T48C6: шасси фиксированной конфигурации L3 10 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами 10GBaseT 1/10G и 6 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение сзади вперед. Шасси включает в себя два модульных источника питания пост. тока. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки.   |
| OS6900V48-F-xx                | OS6900-V48C8: шасси фиксированной конфигурации L3 25 Гбит/100 Гбит Ethernet в форм-факторе 1RU с 48 портами SFP28 1/10/25G и 8 портами QSFP28 40/100G. Порты QSFP28 работают как один порт 40/100GE или четыре 10/25GE. Порты управления консолью и Ethernet — RJ45. Охлаждение спереди назад. Шасси включает в себя два источника питания перем. тока 650 Вт. В комплект поставки входят карта доступа к руководствам пользователя и крепеж для стойки (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы) |





## Семейство коммутаторов OS6900

TA6900-X72-R-US Фиксированное шасси 10GE L3 форм-фактора 1RU с 48 портами 10G SFP+ и 6 портами 40G QSFP+. Порты QSFP+ работают как порт 40GE или 4x10GE. Охлаждение сзади наперед. Включает источник питания перем. тока и шнур питания. Поставляется с картой доступа к руководствам и крепежами для стойки. Лицензия OS6900-SW-AR включена US TAA

### Устанавливаемые модули

|             |   |
|-------------|---|
| OS-XNI-U12E | Дополнительный модуль 10 Гбит Ethernet или 2/4/8 Гбит Fibre Channel (FC) для коммутаторов серии OS6900 с 12 портами SFP+, которые поддерживают скорости 1Gig и 10Gig Ethernet или скорости 2Gig/4Gig/8Gig FC. Требуется лицензия OS6900-SW-DC для использования портов в режиме FC. |
| OS-XNI-U12  | Дополнительный модуль 10 Гбит Ethernet для коммутаторов серии OS6900. Поддерживает 12 портов SFP+.  |
| OS-XNI-U4   | Дополнительный модуль 10 Гбит Ethernet для коммутаторов серии OS6900. Поддерживает 4 порта SFP+.  |
| OS-HNI-U6   | Дополнительный модуль для коммутаторов серии OS6900. Поддерживает 2 порта QSFP+ и 4 порта SFP+.   |
| OS-QNI-U3   | Дополнительный модуль 40 Гбит Ethernet для коммутаторов серии OS6900. Поддерживает 3 порта QSFP+.   |
| OS-XNI-T8   | Дополнительный модуль 10 Гбит Ethernet для коммутаторов серии OS6900 с 8 портами 10GBase-T, которые поддерживают скорости 100-BaseT, 1G и 10G.  |

### Резервные источники питания и блоки вентиляторов

|                 |   |
|-----------------|---|
| OS6900-BP-F-xx  | Модульный резервный источник питания перем. тока 450 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает резервное питание системы для одного коммутатора 6900 (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)                       |
| OS6900-BPD-F    | Модульный резервный источник питания пост. тока 450 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает системным резервным питанием один коммутатор 6900.   |
| OS6900-BP-R-xx  | Модульный резервный источник питания перем. тока 450 Вт. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает резервное питание системы для одного коммутатора 6900; (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)                       |
| OS6900-BPD-R    | Модульный резервный источник питания пост. тока 450 Вт. Охлаждение сзади вперед. Подает резервное питание системы к одному коммутатору 6900.  |
| OS6900C-BP-F-xx | Модульный резервный источник питания перем. тока 650 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-V72 или C32, X48C4E или V48C8 (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы) |
| OS6900C-BPD-F   | Модульный резервный источник питания пост. тока 650 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает резервное питание для одного коммутатора OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8.  |
| OS6900C-BP-R-xx | Модульный резервный источник питания перем. тока 650 Вт. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-V72 или C32, X48C4E или V48C8 (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)  |
| OS6900C-BPD-R   | Модульный резервный источник питания пост. тока 650 Вт. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает резервное питание для одного коммутатора OS6900-V72, C32, X48C4E или V48C8.   |
| OS6900X-BP-F-xx | Модульный резервный источник питания перем. тока 400 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-X48C6 или T48C6 (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)               |
| OS6900X-BP-R-xx | Модульный резервный источник питания перем. тока 400 Вт. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-X48C6 тлт T48C6 (-xx необходимо заменить кодом шнура питания для конкретной страны, например, -EU для Европы)                |
| OS6900X-BPD-F   | Модульный резервный источник питания пост. тока 400 Вт. Охлаждение спереди назад. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-X48C6 или T48C6.   |
| OS6900X-BPD-R   | Модульный резервный источник питания пост. тока 400 Вт. Охлаждение сзади вперед. Обеспечивает питание системы для одного коммутатора OS6900-X48C6 или T48C6.  |

### Резервные источники питания и блоки вентиляторов

|                 |   |
|-----------------|---|
| OS6900-FT-F     | Блок вентиляторов на замену для OS6900; охлаждение спереди назад.   |
| OS6900C-FTKIT-F | Комплект блоков вентиляторов на замену для OS6900-V72 и C32. Охлаждение спереди назад. Комплект содержит 6 блоков вентиляторов.       |
| OS6900Q-FT-F    | Блок вентиляторов на замену для OS6900-Q32 и OS6900-X72; охлаждение спереди назад.  |
| OS6900-FT-R     | Блок вентиляторов на замену для OS6900; охлаждение спереди назад.   |
| OS6900Q-FT-R    | OS6900Q блок вентиляторов на замену для OS6900-Q32 и OS6900-X72; охлаждение спереди назад.  |
| OS6900C-FTKIT-R | Комплект блоков вентиляторов на замену для OS6900-V72 и OS6900-C32. Охлаждение сзади вперед. Комплект содержит 6 блоков вентиляторов. |
| OS6900X-FTKIT-F | Комплект блоков вентиляторов на замену для OS6900-X48C6 и T48C6. Охлаждение спереди назад. Комплект содержит 5 блоков вентиляторов.   |
| OS6900X-FTKIT-R | Комплект блоков вентиляторов на замену для OS6900-X48C6 и T48C6. Охлаждение сзади вперед. Комплект содержит 5 блоков вентиляторов.    |

### Программное обеспечение

|              |   |
|--------------|---|
| OS6900-SW-DC | Программное обеспечение центра обработки данных для поддержки DCBX и FCoE на OS6900. Требуется одна лицензия для каждого шасси. |
|--------------|---|

### Трансиверы GigE

|              |   |
|--------------|---|
| SFP-GIG-T    | Трансивер Ethernet 1000Base-T Gb (соглашение о нескольких источниках SFP, MSA). SFP работает на скорости 1000 Мбит/с и в полнодуплексном режиме |
| SFP-GIG-SX   | Оптический трансивер 1000Base-SX Gigabit Ethernet (SFP MSA).  |
| SFP-GIG-LX   | Оптический трансивер 1000Base-LX Gigabit Ethernet (SFP MSA).  |
| SFP-GIG-LH40 | Оптический трансивер 1000Base-LH Gigabit Ethernet (SFP MSA). Типичная дальность 40 км на 9/125 мкм SMF.   |
| SFP-GIG-LH70 | Оптический трансивер 1000Base-LH Gigabit Ethernet (SFP MSA). Типичная дальность 70 км на 9/125 мкм SMF.   |

## Семейство коммутаторов OS6900

### Трансиверы 10 GigE

|                 |   |
|-----------------|---|
| SFP-10G-SR      | Оптический трансивер 10 Гбит (SFP+). Поддерживает многомодовое волокно с (номинальной) длиной волны 850 нм, с разъемом LC. Типичная дальность 300 м.                                    |
| SFP-10G-LR      | Оптический трансивер 10 Гбит (SFP+). Поддерживает одномодовое волокно с (номинальной) длиной волны 1310 нм, с разъемом LC. Типичная дальность 10 км.                                    |
| SFP-10G-ER      | Оптический трансивер 10 Гбит (SFP+). Поддерживает одномодовое волокно с (номинальной) длиной волны 1550 нм, с разъемом LC. Типичная дальность 40 км.                                    |
| SFP-10G-LRM     | Оптический трансивер 10 Гбит (SFP+). Поддерживает многомодовое волокно с (номинальной) длиной волны 1310 нм, с разъемом LC. Типичная дальность 220 м на волокне класса FDDI (62,5 мкм). |
| SFP-10G-GIG-SR  | Двухскоростной оптический трансивер SFP+. Поддерживает многомодовое волокно с (номинальной) длиной волны 850 нм, с разъемом LC. Поддерживает 1000Base-SX и 10GBase-SR.                  |
| SFP-10G-24DWD80 | Оптический трансивер с плотным мультиплексированием с разделением по длине волны (DWDM) 10 Гбит (SFP+ MSA), 1558,17 нм/канал 24 (100 ГГц, ITU Grid), 80 км, разъем LC.                  |
| SFP-10G-ZR      | Промышленный оптический трансивер 10 Гбит (SFP+). Поддерживает передачу данных на 1550 нм по одномодовому волокну до 80 км. Разъем типа LC.   |
| SFP-10G-T       | Трансивер Ethernet 10GBase-T.   |
| SFP-10G-C1M     | 10-гигабитный медный кабель прямого подключения (1 м, SFP+)   |
| SFP-10G-C3M     | 10-гигабитный медный кабель прямого подключения (3 м, SFP+)   |
| SFP-10G-C7M     | 10-гигабитный медный кабель прямого подключения (7 м, SFP+)   |

### Трансиверы 25 GigE

|              |   |
|--------------|---|
| SFP-25G-SR   | 25-гигабитный оптический трансивер (SFP28). Поддерживает линии связи длиной 70 м и 100 м по многомодовым оптоволоконным кабелям OM3 и OM4 соответственно. |
| SFP-25G-CLR  | 25-гигабитный оптический трансивер (SFP28). Поддерживает линии связи длиной 2 км по одномодовым оптоволоконным кабелям.                                   |
| SFP-25G-LR   | 25-гигабитный оптический трансивер (SFP28). Поддерживает линии связи длиной 10 км по одномодовым оптоволоконным кабелям.                                  |
| SFP-25G-A20M | 25-гигабитный активный оптический кабель (20 м, SFP28)  |
| SFP-25G-C1M  | 25-гигабитный медный кабель прямого подключения (1 м, SFP28)  |
| SFP-25G-C3M  | 25-гигабитный медный кабель прямого подключения (3 м, SFP28)  |
| SFP-25G-C5M  | 25-гигабитный медный кабель прямого подключения (5 м, SFP28)  |

### Трансиверы 40 GigE

|               |   |
|---------------|---|
| QSFP-40G-SR   | Четырехканальный оптический трансивер 40 Гбит (QSFP+). Поддерживает линии связи длиной 100 м и 150 м по многомодовым оптоволоконным кабелям OM3 и OM4 соответственно. |
| QSFP-40G-LR   | Четырехканальный оптический трансивер 40 Гбит (QSFP+). Поддерживает одномодовое волокно с длиной волны 1310 нм. Типичная досягаемость 10 км.                          |
| QSFP-4X10G-SR | Трансивер с разветвлением оптоволоконка по технологии Multifiber Push-On (MPO) с 40 Гбит на 4 x 10 Гбит   |

### Кабели прямого подключения QSFP+

|                |   |
|----------------|---|
| QSFP-40G-C1M   | 40-гигабитный медный кабель прямого подключения (1 м, QSFP+)                            |
| QSFP-40G-C3M   | 40-гигабитный медный кабель прямого подключения (3 м, QSFP+)                            |
| QSFP-40G-C7M   | 40-гигабитный медный кабель прямого подключения (7 м, QSFP+)                            |
| QSFP-4X10G-C1M | Медный кабель прямого подключения с разветвлением с 40 Гбит на 4 x 10 Гбит (1 м, QSFP+) |
| QSFP-4X10G-C3M | Медный кабель прямого подключения с разветвлением с 40 Гбит на 4 x 10 Гбит (3 м, QSFP+) |
| QSFP-4X10G-C5M | Медный кабель прямого подключения с разветвлением с 40 Гбит на 4 x 10 Гбит (5 м, QSFP+) |

### Трансиверы 100 GigE

|                  |   |
|------------------|---|
| QSFP-100G-SR4    | 100-гигабитный оптический трансивер (QSFP28). Поддерживает максимальную длину линии связи 100 м по многомодовому волокну OM4 с длиной волны 850 нм.   |
| QSFP-100G-CLR4   | 100-гигабитный оптический трансивер (QSFP28). Поддерживает максимальную длину линии связи 2 км по одномодовому волокну с длиной волны 1310 нм. Трансивер поддерживает приложения как FEC, так и не-FEC. |
| QSFP-100G-LR4    | 100-гигабитный оптический трансивер (QSFP28). Поддерживает максимальную длину линии связи 10 км по одномодовому волокну с длиной волны 1310 нм.   |
| QSFP-100G-CWDM4  | 100-гигабитный оптический трансивер (QSFP28). Поддерживает максимальную длину линии связи 2 км по одномодовому волокну с длиной волны 1310 нм. Трансивер поддерживает приложения FEC                    |
| QSFP-100G-C1M    | 100-гигабитный медный кабель прямого подключения (1 м, QSFP28)  |
| QSFP-100G-C3M    | 100-гигабитный медный кабель прямого подключения (3 м, QSFP28)  |
| QSFP-100G-C5M    | 100-гигабитный медный кабель прямого подключения (5 м, QSFP28)  |
| QSFP-100G-AOC20M | Четырехканальный активный оптический кабель с подключенными трансиверами QSFP28. Поддерживает скорость передачи данных 100G по линиям связи длиной 20 метров.   |
| QSFP-4X25G-C1M   | Медный кабель прямого подключения с разветвлением со 100 Гбит на 4 x 25 Гбит (1 м, QSFP28)  |
| QSFP-4X25G-C3M   | Медный кабель прямого подключения с разветвлением со 100 Гбит на 4 x 25 Гбит (3 м, QSFP28)  |
| QSFP-4X25G-C5M   | Медный кабель прямого подключения с разветвлением со 100 Гбит на 4 x 25 Гбит (5 м, QSFP28)  |

### Трансиверы FC SFP+

|           |  |
|-----------|--|
| SFP-FC-SR | Трехскоростной оптический трансивер SFP+ Fiber Channel. Поддерживает многомодовое волокно с длиной волны 850 нм, с разъемом LC. Поддерживает автоопределение 8G Fiber Channel (FC), 4GFC и 2GFC. |
|-----------|--|

[www.al-enterprise.com/ru-ru](http://www.al-enterprise.com/ru-ru) Название и логотип Alcatel-Lucent являются товарными знаками Nokia, используемыми ALE по лицензии. Чтобы просмотреть прочие товарные знаки, используемые дочерними предприятиями ALE Holding, посетите [www.al-enterprise.com/en/legal/trademarks-copyright](http://www.al-enterprise.com/en/legal/trademarks-copyright). Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Представленная информация может быть изменена без предварительного уведомления. Ни компания ALE Holding, ни ее дочерние компании не несут никакой ответственности за неточности в настоящем документе. © 2021 ALE International, ALE USA Inc. Все права защищены во всех странах. MPR00384624RU (август 2021 г.)

