

NX-5124-G 40F v1 DC

УПРАВЛЯЕМЫЙ L3 КОММУТАТОР

Краткое описание

Версия 1.0

© НАТЕКС, 2026

Права на данный документ принадлежат НАТЕКС. НАТЕКС, предоставляя в данном документе максимально точную информацию, не несет никакой ответственности за возможные несоответствия и оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления заказчиков. При несоответствии настоящего документа фактическому состоянию продукта, заказчик может получить обновления, направив запрос по адресу help@nateks.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	6
2.1. Расширенные возможности для центров обработки данных.....	6
2.1.1. BVSS	6
2.1.2. Повышенная производительность.....	6
2.1.3. Высокая надежность	6
2.1.4. Гибкость	6
2.1.5. Простота управления.....	6
2.2. Security+ (комплексная система безопасности)	7
2.2.1. Безопасность на уровне оборудования.....	7
2.2.2. Полноценные механизмы аутентификации	7
2.3. Комплексная поддержка IPv6.....	7
2.3.1. Поддерживаемые механизмы туннелирования IPv6	8
2.3.2. Поддержка миграции с IPv4 на IPv6	8
2.4. Высокая надежность уровня центра обработки данных.....	9
2.4.1. Обновление программного обеспечения без остановки работы ..	9
2.4.2. Быстрое обнаружение неисправностей	9
2.4.3. Средства мониторинга Ethernet	9
2.4.4. Надежность операторского класса	10
3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	11
3.1. VLAN	11
3.2. Многоадресная передача (Multicast)	11
3.3. Поддержка IPv4.....	11
3.4. Функции безопасности.....	12
3.4.1. Защита портов.....	12
3.4.2. Защита DHCP	12
3.4.3. Аутентификация пользователей.....	12
3.4.4. Списки контроля доступа (ACL)	12
3.4.5. Защита от сетевых атак.....	13
3.4.6. Криптографические алгоритмы.....	13
3.5. Качество обслуживания (QoS).....	13
3.6. DHCP.....	14
3.7. Отказоустойчивость и резервирование	14
3.8. Поддержка IPv6.....	15
3.9. Поддержка протоколов Spanning Tree	15
3.10. Средства управления	15

3.11. Условия эксплуатации	16
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	17

1. ВВЕДЕНИЕ

NetXpert серии NX-5124-G 40F v1 DC — новое поколение коммутаторов 10GbE, ориентированное на высокопроизводительные вычисления, центры обработки данных и высокопроизводительные кампусные сети. Используется современная аппаратная архитектура. Коммутаторы высотой 1U обеспечивают коммутационную способность до 2,56 Тбит/с и поддерживают до 24 портов 10GE, 2 портов 40GE /100GE. Построены на программной платформе, обеспечивают коммутацию L2/L3/L4 на скорости линии, поддержку IPv6, VPN, сетевой безопасности, анализа потоков и виртуализации. Реализованы непрерывная пересылка, плавный перезапуск и защита кольцевых сетей. Поддерживаются архитектуры GreenTouch и Smart@CHIP.

Поддержка 24 портов 10GE и 2 портов 40/100GE QSFP/QSFP28; высокая плотность портов; функции полного уровня L3; комплексная поддержка IPv6; расширенные механизмы безопасности; высокая отказоустойчивость операторского класса.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

2.1. Расширенные возможности для центров обработки данных

2.1.1. BVSS

NX-5124-G 40F v1 DC поддерживает технологию BVSS, которая позволяет объединять несколько физических устройств в один логический коммутатор.

Виртуализированная система превосходит отдельные физические устройства по следующим параметрам:

- производительность;
- надежность;
- гибкость;
- удобство управления.

2.1.2. Повышенная производительность

Виртуализированная система обеспечивает максимально эффективное использование каждого физического соединения между устройствами и предотвращает блокировку каналов протоколом Spanning Tree Protocol (STP).

2.1.3. Высокая надежность

Благодаря использованию современной технологии распределенной обработки данных и эффективного механизма агрегации каналов между физическими устройствами серия NX-5124-G 40F v1 DC обеспечивает непрерывную маршрутизацию третьего уровня без остановки передачи трафика и исключает наличие единой точки отказа.

2.1.4. Гибкость

Функция виртуального кластера позволяет объединять устройства, расположенные на расстоянии до 80 километров друг от друга, что снимает географические ограничения, характерные для традиционных кластерных технологий.

2.1.5. Простота управления

Вся виртуальная система управляется через единый IP-адрес, что существенно упрощает администрирование сетевого оборудования и управление топологией сети.

2.2. Security+ (комплексная система безопасности)

2.2.1. Безопасность на уровне оборудования

Современная аппаратная архитектура обеспечивает:

- приоритетную обработку сетевых пакетов;
- защиту пакетов данных;
- предотвращение атак типа DoS;
- защиту от атак TCP SYN Flood;
- защиту от атак UDP Flood;
- защиту от широковещательных штормов (Broadcast Storm);
- защиту от атак, связанных с генерацией большого объема трафика.

Кроме того, реализована система разграничения доступа к командной строке управления, позволяющая назначать различные уровни административных полномочий для разных категорий пользователей.

2.2.2. Полноценные механизмы аутентификации

Поддерживаются следующие технологии проверки подлинности пользователей:

- IEEE 802.1X;
- RADIUS;

Также NX-5124-G 40F v1 DC поддерживает ограничение интенсивности:

- широковещательного трафика (Broadcast);
- многоадресного трафика (Multicast);
- одноадресного трафика (Unicast).

Дополнительно поддерживаются:

- изоляция портов внутри одной VLAN;
- функция DHCP Snooping;
- привязка IP-адрес + MAC-адрес + физический порт.

2.3. Комплексная поддержка IPv6

Коммутаторы NX-5124-G 40F v1 DC поддерживают полный стек протоколов IPv6, включая:

- обнаружение соседних устройств IPv6 (IPv6 Neighbor Discovery);
- ICMPv6;
- обнаружение максимального размера пакета по маршруту (Path MTU Discovery);
- DHCPv6.

Поддерживаются диагностические и административные инструменты:

- Ping;
- Traceroute;
- Telnet;
- SSH;
- списки контроля доступа (ACL), основанные на IPv6.

Также поддерживаются:

- MLD;
- MLD Snooping;
- статическая маршрутизация IPv6;
- RIPng;
- OSPFv3;
- BGP4+.

2.3.1. Поддерживаемые механизмы туннелирования IPv6

- ручной туннель (Manual Tunnel);
- автоматический туннель (Automatic Tunnel);
- GRE Tunnel;
- туннель 6to4;
- туннель ISATAP.

2.3.2. Поддержка миграции с IPv4 на IPv6

Для плавного перехода поддерживаются:

- ручные IPv6-туннели;
- автоматические IPv6-туннели;
- туннели 6to4;
- туннели ISATAP.

2.4. Высокая надежность уровня центра обработки данных

NX-5124-G 40F v1 DC использует систему HPS (Hitless Protection System).

Ключевые компоненты оборудования, включая:

- систему электропитания;
- систему охлаждения;

имеют резервирование на аппаратном уровне.

Все системные модули поддерживают горячую замену (Hot Swap) и бесшовное переключение без необходимости ручного вмешательства.

Для обеспечения отказоустойчивости поддерживаются:

- STP;
- RSTP;
- MSTP;
- VRRP;
- механизмы защиты кольцевых сетей;
- защита активного и резервного восходящих каналов;
- агрегация каналов LACP.

2.4.1. Обновление программного обеспечения без остановки работы

Поддерживается технология ISSU (In-Service Software Upgrade), позволяющая выполнять обновление программного обеспечения без прерывания передачи пользовательского трафика.

2.4.2. Быстрое обнаружение неисправностей

Поддержка BFD (Bidirectional Forwarding Detection) обеспечивает обнаружение отказов и восстановление сервисов в течение нескольких секунд при совместной работе с протоколами второго и третьего уровней.

2.4.3. Средства мониторинга Ethernet

Коммутаторы поддерживают полный набор функций Ethernet OAM, включая стандарты:

- IEEE 802.3ah;
- IEEE 802.1ag.

Эти механизмы позволяют в режиме реального времени контролировать состояние сети, а также быстро обнаруживать и локализовать неисправности.

2.4.4. Надежность операторского класса

NX-5124-G 40F v1 DC обеспечивает уровень доступности 99,999 %.

Среднее время восстановления после отказа (MTTR) составляет 50 миллисекунд, что соответствует требованиям операторских сетей связи к высокой надежности предоставления услуг.

Даже при эксплуатации в сложных сетевых условиях оборудование сохраняет стабильную работу благодаря поддержке развитых механизмов обнаружения кольцевых топологий и предотвращения сетевых петель, обеспечивающих долговременную стабильность функционирования сети.

3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

3.1. VLAN

Поддерживаются следующие функции виртуальных локальных сетей:

- до 4096 активных VLAN;
- QinQ (инкапсуляция VLAN в VLAN);
- Selective QinQ (выборочная инкапсуляция QinQ);
- GVRP (GARP VLAN Registration Protocol);
- Private VLAN (PVLAN).

3.2. Многоадресная передача (Multicast)

Поддерживаются следующие протоколы и функции:

- PIM-SM (Protocol Independent Multicast – Sparse Mode);
- PIM-SSM (Source-Specific Multicast);
- IGMP версий 1, 2 и 3;
- IGMP Snooping;
- IGMP Fast Leave;
- MVR (Multicast VLAN Registration);
- IGMP Filter.

3.3. Поддержка IPv4

Реализованы следующие функции маршрутизации:

- статическая маршрутизация;
- RIP версии 1 и версии 2;
- OSPF;
- BGP;
- PBR (Policy-Based Routing — маршрутизация на основе политик);
- ECMP (Equal-Cost Multi-Path — балансировка трафика по нескольким равнозначным маршрутам).

Для протоколов OSPF и BGP поддерживается механизм быстрого обнаружения отказов BFD (Bidirectional Forwarding Detection).

3.4. Функции безопасности

3.4.1. Защита портов

Поддерживаются:

- изоляция портов (Port Isolation);
- защита портов (Port Security);
- привязка IP-адреса + MAC-адреса + физического порта;
- Sticky MAC (автоматическое закрепление MAC-адресов за портом).

3.4.2. Защита DHCP

Реализованы:

- DHCP Snooping;
- поддержка Option 82;
- DAI (Dynamic ARP Inspection);
- IP Source Guard;
- PPPoE+.

3.4.3. Аутентификация пользователей

Поддерживаются:

- IEEE 802.1X;
- RADIUS;

3.4.4. Списки контроля доступа (ACL)

Поддерживается фильтрация трафика на уровнях:

- Layer 2;
- Layer 3;
- Layer 4.

ACL позволяют идентифицировать и фильтровать потоки данных на основе различных параметров.

3.4.5. Защита от сетевых атак

Коммутаторы обеспечивают защиту от:

- DDoS-атак;
- TCP SYN Flood;
- UDP Flood;
- широковещательных штормов (Broadcast Storm);
- многоадресных штормов (Multicast Storm);
- штормов неизвестного одноадресного трафика (Unknown Unicast Storm).

3.4.6. Криптографические алгоритмы

Поддерживаются современные методы шифрования и проверки подлинности:

- MD5;
- SHA-256;
- RSA-1024;
- AES-256.

3.5. Качество обслуживания (QoS)

Поддерживаются следующие механизмы управления трафиком:

- CAR (Committed Access Rate);
- HCoS (Hierarchical Quality of Service);
- классификация по:
 - MAC-адресам;
 - IP-адресам;
 - TCP;
 - UDP;
 - VLAN;
 - CoS;
 - DSCP;
 - TOS.

Также поддерживаются:

- переназначение приоритетов 802.1P и DSCP;
- алгоритм строгого приоритета (SP — Strict Priority);
- алгоритм WRR (Weighted Round Robin);
- комбинированный режим SP + WRR;
- механизм Tail Drop;
- WRED (Weighted Random Early Detection);
- мониторинг сетевых потоков;
- ограничение и формирование полосы пропускания (Traffic Shaping).

3.6. DHCP

Поддерживаются режимы работы:

- DHCP Server;
- DHCP Relay;
- DHCP Client.

Дополнительно реализованы:

- DHCP Snooping;
- поддержка DHCP Option 82.

3.7. Отказоустойчивость и резервирование

Поддерживаются:

- статическая агрегация каналов;
- агрегация каналов по протоколу LACP;
- резервирование интерфейсов (Interface Backup);
- виртуальное стековое объединение BVSS;
- EAPS (Ethernet Automatic Protection Switching);
- ERPS (Ethernet Ring Protection Switching);
- uRPF (Unicast Reverse Path Forwarding);
- LLDP (Link Layer Discovery Protocol);
- ISSU (In-Service Software Upgrade);
- VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol);
- резервирование источников питания по схеме 1+1.

3.8. Поддержка IPv6

Полностью поддерживаются:

- ICMPv6;
- DHCPv6;
- ACL для IPv6;
- Telnet по IPv6;
- обнаружение соседей IPv6 (Neighbor Discovery);
- Path MTU Discovery;
- MLD Snooping;
- статическая маршрутизация IPv6;
- RIPng;
- OSPFv3;
- BGP4+;
- ручные туннели (Manual Tunnel);
- туннели ISATAP;
- туннели 6to4.

3.9. Поддержка протоколов Spanning Tree

Поддерживаются:

- IEEE 802.1D (STP);
- IEEE 802.1W (RSTP);
- IEEE 802.1S (MSTP).

Дополнительно реализованы механизмы защиты:

- BPDU Guard;
- Root Guard;
- Loopback Guard.

3.10. Средства управления

Для администрирования устройства доступны:

- Console;
- Telnet;
- SSH версии 1 и версии 2;
- HTTP;
- HTTPS;
- SNMP версий 1, 2 и 3;

- RMON;
- TFTP;
- FTP;
- SFTP;
- NTP;
- SPAN;
- RSPAN;
- Syslog.

3.11. Условия эксплуатации

Рабочая среда

- температура: от 0 °C до +50 °C;
- относительная влажность: от 10 % до 90 % без образования конденсата.

Условия хранения

- температура: от -20 °C до +70 °C;
- относительная влажность: от 5 % до 95 % без образования конденсата.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень	L3
Интерфейсы	24xSFP+ порта + 2x 40G/100G QSFP/QSFP28
Консольные интерфейсы	1 × RJ45 Console, 1 × MGMT
Функциональность (BGP, QSFP, MPLS, VLAN)	BGP, BEIGRP, ISIS, MSDP, OSPF, OSPFv3, RIP, RIPNG, PIM-SM, VLAN,
Производительность Гбит/с	880
Производительность пересылки пакетов, (Mpps)	660 млн пакетов/с
Таблица MAC адресов	32k
Агрегирование портов	LACP
Объем ОЗУ	2048 Mb
Память Flash	4096 MB
Стекирование	Да (до 10)
PoE	нет
Питание	AC/DC
Контроль состояния питания	Поддерживается
Модульные блоки питания	Да
Напряжение питания	100–240 В переменного тока, 50 Гц ±10 %
Потребляемая мощность без нагрузки, Вт	45
Максимальная потребляемая мощность, Вт	70
Тепловыделение (BTU)	238,91 BTU/ч
Количество вентиляторов	4
Уровень шума при 25 °C	57 дБА
Рабочая температура	0 до +50 °C
Масса (без установленного оборудования)	6,1 кг
Габариты устройства (Ш × Г × В), мм	440 × 300 × 44
Среднее время наработки на отказ (MTBF)	более 200 000 часов