

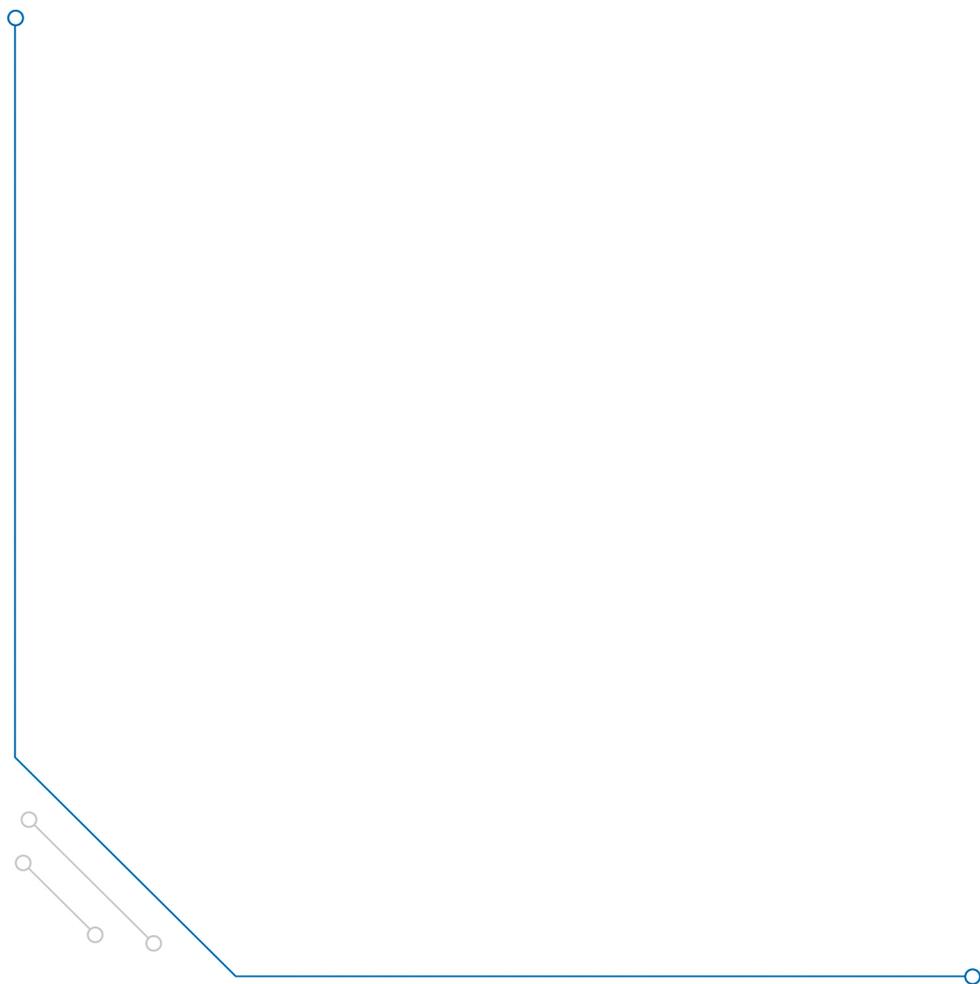
ДатаРy



КОММУТАТОР
ДАТАРУ КД9432

ОГЛАВЛЕНИЕ

Коммутаторы серии ДатаРу КД 9432.....	<u>3</u>
Основные характеристики.....	<u>4</u>
Основные характеристики OS10.....	<u>4</u>
Таблица. Описание моделей и их реализаций.....	<u>5</u>
Технические характеристики оборудования.....	<u>6</u>



КОММУТАТОРЫ СЕРИИ ДАТАРУ КД 9432

Высокопроизводительный коммутатор 400GbE с высокой плотностью портов и поддержкой архитектуры открытых сетей (Open Networking, ON). Данная серия на текущий момент времени представлена одной моделью.



Коммутатор с фиксированным дизайном (не шасси) ДатаРу КД9432 100/400GbE представляют собой комплекс деагрегированных аппаратно-программных сетевых решений для центров обработки данных (ЦОД). Коммутатор оснащен высокоскоростными портами 100/400GbE высокой плотности и широким спектром функциональных возможностей для удовлетворения растущих требований современных ЦОД. Это коммутатор нового поколения с высокой плотностью портов и поддержкой открытой сетевой архитектуры обеспечивают гибкую работу сетевых сервисов и экономическую эффективность для сервисов Web 2.0. Это решение идеально подходит для предприятий и облачных сервисов при работе в вычислительных средах и средах облачного хранения, предъявляющих высокие требования к пропускной способности.

Компактный коммутатор серии ДатаРу КД9432 имеет лучшую в индустрии плотность портов — 32 порта 400GbE в форм-факторе QSFP56-DD или 128 портов 100GbE / до 144 портов 10/25/50GbE* (при использовании breakout-кабелей) в конструктиве 1RU.

Коммутатор КД9432 оснащен лучшим в отрасли аппаратным обеспечением с возможностью выбора в качестве операционной системы OS 10 или сторонние сетевые ОС. Данная модель воплощает в себе множество архитектурных особенностей, улучшающих гибкость деплоя, эффективность и доступность сети центра обработки данных (ЦОД). К ним относится реализация коридора воздушного потока от панели портов к блоку питания (БП) или от БП к панели портов для сред с горячими/холодными коридорами между рядами (hot/cold aisle), а также поддержка функционала резервирования и возможности горячей замены для блоков питания и вентиляторов. Также данные коммутаторы обеспечивают высокую производительность без блокирования трафика для рабочих нагрузок, чувствительных к потере пакетов. Компактная модель КД9432 может работать в нескольких скоростных режимах, обеспечивая более высокую плотность размещения оборудования и упрощая переход на скорость 400 Гбит/с.

Благодаря алгоритмам управления потоком на основе приоритетов (Priority-based flow control, PFC), возможности обмена данными между ЦОДами по протоколу Data Center Bridge Exchange (DCBX) и алгоритмам расширенного выбора передачи данных (Enhanced Transmission Selection, ETS) коммутаторы серии КД9432 являются идеальным выбором для сред DCB.

Коммутатор ДатаРу КД9432 может работать в среде Open Network Install Environment (ONIE) с открытым исходным кодом, обеспечивая полностью автоматическую установку сетевой операционной системы OS 10, а также альтернативных сетевых операционных систем.

Основные области применения

- Организации, которые занимаются развитием программно-определяемых центров обработки данных с применением сетевых технологий, обеспечивающих максимальную гибкость инфраструктуры
- Использование коммутаторов с высокой плотностью портов со скоростями 100/400GbE в роли ToR для агрегации стоек серверов в высокопроизводительных средах ЦОД с требуемой скоростью передачи данных в сети
- Реализация небольшой фабрики с использованием модели коммутатора КД9432 в топологии Leaf/Spine, вместе с ToR-коммутаторами серии ДатаРу серии КД С со скоростями 10/25/40/50/100GbE, обеспечивающими экономичное агрегирование uplink-портов 100/400GbE
- Использование коммутаторов с высокой плотностью портов со скоростями 10/25/40/50/100GbE в роли ToR для доступа к серверам в высокопроизводительных средах ЦОД
- Многофункциональная коммутация на скоростях 10/25/40/50/100/400GbE в высокопроизводительных вычислительных кластерах или других важных для бизнеса деплоях с максимально высокими требованиями к пропускной способности.
- Развертывание сетей с подключением устройств по протоколу iSCSI и FCOE с поддержкой технологии DCB для конвергенции и передачи данных без потерь.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Коммутаторы агрегации с высокой плотностью портов со скоростями 100/400GbE в форм-факторе 1RU, с 32 портами 400GbE (QSFP56-DD) или до 128 100GbE / 144 10/25/50GbE* (при использовании breakout-кабелей)
- Многоскоростные порты 400GbE с поддержкой 10/25/40/50/100GbE. Порты 40GbE поддерживают 10/40GbE
- Масштабируемая Ethernet-коммутация уровней L2 и L3 с QoS и полным набором функций на базе стандартов для протоколов IPv4 и IPv6, включая протоколы маршрутизации OSPF и BGP
- Пропускная способность матрицы коммутации на максимальной скорости интерфейса без блокирования трафика (в полнодуплексном режиме) при полной нагрузке 25,6 Тбит/с в модели КД9432
- Поддержка multipath на уровне L2 с помощью технологий Virtual Link Trunking (VLT) и Routed VLT
- Поддержка операционной системы OS10
- Поддержка конвергентных сетей для DCB с управлением потоком на основе приоритетов (802.1Qbb), ETS (802.1Qaz), DCBx и iSCSI TLV
- Поддержка протокола Routable RoCE для конвергенции вычислений и хранения данных в активной сетевой фабрике
- Коридор воздушного потока от панели портов к БП или наоборот*
- Блоки питания и вентиляторы с поддержкой функционала резервирования и возможности горячей замены
- Поддержка среды Open Network Install Environment (ONIE) с открытым исходным кодом, что позволяет организовать полностью автоматическую установку альтернативных сетевых операционных систем
- Монтажные комплекты, сокращающие время и ресурсы для установки коммутаторов в стойку
- Энергоэффективная работа при температуре до 45 °C снижает затраты на охлаждение в системах с ограничениями по температурному режиму

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ OS10

- Унифицированный фреймворк DevOps для всех компонентов, включая вычислительные ресурсы, хранилища и сетевое оборудование
- Стандартные сетевые функции, интерфейсы и скрипты для интеграции устаревших сетевых устройств
- Стандартизированный интерфейс абстракции (Switch Abstraction Interface, SAI) для реализации аппаратной абстракции в коммутаторах
- Широкая неограниченная среда разработки с использованием сервисов Control Plane Services (CPS)
- Программное обеспечение OS10 позволяет использовать протоколы коммутации и маршрутизации уровней L2 и L3 с интегрированными IP-сервисами, QoS и функциями управления и автоматизации
- Повышение мобильности виртуальных машин за счет расширения VLAN уровня L2 в рамках одного или двух ЦОД с помощью технологии VLT
- Масштабируемая Ethernet-коммутация на уровне L2 и L3 с поддержкой QoS, ACL и полным набором стандартных функций IPv4 и IPv6, включая OSPF, BGP и PBR
- Расширенные возможности зеркалирования, включая локальное зеркалирование, зеркалирование удаленных портов (Remote Port Mirroring, RPM) и инкапсулированное зеркалирование удаленных портов (Encapsulated Remote Port Mirroring, ERPM).
- Поддержка конвергентных сетей для обмена данными между ЦОДами с управлением потоком на основе приоритетов (802.1Qbb), ETS (802.1Qaz), DCBx и iSCSI TLV

* Поддержка Breakout 50G появится в будущих версиях

Описание моделей и их реализаций

Таблица

Продукт	Описание
КД9432	КД9432, 32 порта 400GbE, QSFP56-DD, 2 БП переменного тока, модульные вентиляторы охлаждения, коридор воздушного потока от панели портов к БП КД9432, 32 порта 400GbE, QSFP56-DD, 2 БП переменного тока, модульные вентиляторы охлаждения, коридор воздушного потока от панели портов к БП, сертификация TAA КД9432, 32 порта 400GbE, QSFP56-DD, 2 БП переменного тока, модульные вентиляторы охлаждения, коридор воздушного потока от БП к панели портов КД9432, 32 порта 400GbE, QSFP56-DD, 2 БП переменного тока, модульные вентиляторы охлаждения, коридор воздушного потока от БП к панели портов, сертификация TAA
Конфигурации ПО	OS10 ПО Enterprise SONiC Distribution Без ОС — только загрузчик ONIE
Резервные блоки питания	Блок питания переменного тока с коридором воздушного потока от панели портов к БП Блок питания переменного тока с коридором воздушного потока от БП к панели портов Блок питания постоянного тока с коридором воздушного потока от панели портов к БП Блок питания постоянного тока с коридором воздушного потока от БП к панели портов
Вентиляторы	модульные вентиляторы охлаждения с коридором воздушного потока от панели портов к БП модульные вентиляторы охлаждения с коридором воздушного потока от БП к панели портов
Оптические модули	Трансивер, 400GbE, SR8 QSFP56-DD Трансивер, 400GbE, SR4.2 QSFP56-DD Трансивер, 400GbE, eDR4 (2 км) QSFP56-DD Трансивер, 400GbE, FR4 QSFP56-DD Трансивер, 400GbE, LR4 QSFP56-DD Трансивер, 400GbE, ZR QSFP56-DD Трансивер, 100GbE, FR QSFP28 Трансивер, 100GbE, SR4 QSFP28 Трансивер, 100GbE, eSR4 QSFP28 Трансивер, 100GbE, SWDM4 QSFP28 (дуплекс) Трансивер, 100GbE, BiDi QSFP28 (дуплекс) Трансивер, 100GbE, BiDi-ON QSFP28 (дуплекс) Трансивер, 100GbE, PSM4 (500 м) QSFP28 Трансивер, 100GbE, CWDM4 (2 км) QSFP28 Трансивер, 100GbE, LR4 QSFP28 Трансивер, 100GbE, ER4 Lite (30 км) QSFP28 Обращаем внимание, что многоскоростные порты QSFP56-DD также совместимы со стандартами 2 x 100GbE (QSFP28-DD), 100GbE (QSFP28), 40GbE (QSFP+), 25GbE (SFP28) и 10GbE (SFP+) (для отдельного использования интерфейсов вида 10 и 25GbE необходим QSA-адаптер).
Кабели	400GbE, QSFP56-DD на QSFP56-DD, активный оптический 400GbE, QSFP56-DD на QSFP56-DD, пассивный DAC 400GbE, QSFP56-DD на QSFP56-DD, активный DAC 400GbE, 4x100GbE, QSFP56-DD на 4xQSFP28, активный DAC 100GbE, 4x25GbE, QSFP28 на 4xSFP28, пассивный DAC 100GbE, QSFP28 на 4xSFP28, активный оптический 100GbE, QSFP28 на 4xSFP28, пассивный DAC Обращаем внимание, что многоскоростные порты QSFP56-DD также совместимы со стандартами 100GbE, 40GbE, 25GbE и 10GbE (для отдельного использования интерфейсов вида 10 и 25GbE необходим QSA-адаптер).
Кабельная разводка	Доступны breakout-кабели для MTP12 на 4xLC и MTP24 на 2xMTP12 или 4xLC

* Обращаем внимание, что для устройств с коридором воздушного потока от БП к панели портов действуют более строгие ограничения по энергопотреблению кабелей и оптических модулей, используемых для портов 400GbE

Технические характеристики оборудования

Физические

- 1 RJ45 консольный порт / порт управления RS232 и порт Micro USB-B
- 1 порт 10/100/1000BASE-T Ethernet для управления
- 1 порт USB 2.0 type A для накопителей
- 32 порта 400GbE QSFP56-DD + 2 порта SFP+ 10GbE

Форм-фактор

- Габаритные размеры: форм-фактор 1 RU, 4,35 В x 43,8 Ш x 55,0 Г (см)
- Масса: 9,98 кг

Эксплуатационные

- Блок питания: 100–240 В~, 50/60 Гц**
- Максимальное энергопотребление: 1404 Вт
- Стандартное энергопотребление: 900 Вт
- Максимальные значения эксплуатационных показателей:

При питании переменным током:

Диапазон рабочих температур: 0–45 °С

Рабочая влажность: 5–90% (относительная влажность), без образования конденсата

- Максимальные значения эксплуатационных показателей для нерабочего состояния:

Диапазон температур хранения: от –40 до 70 °С

Влажность при хранении: 5–95% (относительная влажность), без образования конденсата

Приточный воздух до 45 °С

Поддержка источников питания переменного тока, работающих в режимах низкой и высокой мощности

Резервирование

- Блоки питания с поддержкой функционала резервирования и возможностью горячей замены (2 на коммутатор, 1+1 резервный, за исключением режима низкой мощности линии)**
- Вентиляторы с поддержкой функционала резервирования и возможностью горячей замены (7 на коммутатор, 6+1 резервный)

Рабочие характеристики*

- Производительность матрицы коммутации: 25,6 Тбит/с (в полнодуплексном режиме)
- Пакетная производительность: 5200 Мпак/с
- Задержка: менее 850 нс
- Объем пакетного буфера: 132 МБ
- Программирование NPU Pipeline с использованием NPL
- ЦПУ: Intel Denverton C3758 8-ядерный 2,2 ГГц
- Память ЦПУ: 32 ГБ DDR4 ECC
- MAC-адреса: 156К
- Таблица ARP: 16К автономная, 8К общая
- Маршруты IPv4: до 400К (ALPM)
- Маршруты IPv6: 300К
- Multicast-хосты: 1К

- Multicast-маршруты IPv6: 4К
- Таблица ARP: 16К автономная, 8К общая
- Маршруты IPv4: до 400К (ALPM)
- Маршруты IPv6: 300К
- Multicast-хосты: 1К
- Multicast-маршруты IPv6: 4К
- Сети VLAN L2: 4К
- MSTP: 64 инстанса
- Балансировка нагрузки LAG: на основе заголовков уровня L2, IPv4 или IPv6
- Плата синхронизации времени Card PTP/1588 и Sync-E
- Модуль TPM (Trusted Platform Module)
- Поддержка до 20 Вт рассеиваемой мощности на оптических портах в количестве до 4, при использовании коридора воздушного потока с панели портов на БП
- Поддержка до 15 Вт рассеиваемой мощности на всех портах QSFP56-DD

Ниже приводится информация о программном обеспечении OS10:

- Соответствие стандартам IEEE
- 802.1AB LLDP
- TIA-1057 LLDP-MED
- 802.3ad Агрегирование каналов
- 802.1D Мостовое соединение, STP
- 802.1p Приоритезация L2
- 802.1Q Тегирование VLAN
- 802.1Qbb PFC
- 802.1Qaz ETS
- 802.1X Контроль доступа к сети
- 802.3ac Расширения фреймов для тегирования трафика VLAN
- 802.3x Управление потоком
- 802.3by Оптическое волокно, сдвоенный коаксиальный кабель и объединительная плата 25 Gigabit Ethernet

Протоколы уровня 2

- 802.1D Совместимый
- 802.1p Приоритезация L2
- 802.1Q Тегирование VLAN
- 802.1s MSTP
- 802.1w RSTP
- 802.1t RPVST+
- VLT (Virtual Link Trunking)
- VRRP активный/активный
- RSTP и RPVST+
- Зеркалирование портов на портах VLT
- DCB, iSCSI, FSB на VLT
- RPM/ERPM через VLT
- Апгрейд VLT с минимальными потерями

Соответствие требованиям RFC

- 768 UDP
- 793 TCP

** БП низкой мощности с напряжением 100–127 В не поддерживает резервирование

- 854 Telnet
- 959 FTP
- 1321 MD5
- 1350 TFTP
- 2474 Дифференцированные сервисы
- 2698 Двухскоростной трехцветный маркер
- 3164 Системный журнал
- 4254 SSHv2

Общие протоколы IPv4

- 791 IPv4
- 792 ICMP
- 826 ARP
- 1027 Прокси-ARP
- 1035 DNS (клиент)
- 1042 Передача данных по Ethernet
- 1191 Обнаружение пути MTU
- 1305 NTPv4
- 1519 CIDR
- 1812 Маршрутизаторы, статические маршруты
- 1858 Фильтрация IP-фрагментов
- 2131 DHCPv4 (сервер и ретранслятор)
- 5798 VRRPv3
- 3021 31-битные префиксы
- 1812 Требования к маршрутизаторам IPv4
- 1918 Выделение адресов для частных интернет-сетей
- 2474 Поле diffserv в заголовках IPv4 и IPv6
- 2597 Гарантированная пересылка группы PHB
- 3195 Надежная доставка для системного журнала (Syslog)
- 3246 Экстренная пересылка группы PHB VRF (BGPv4/v6)

Общие протоколы IPv6

- 1981 Путь MTU для IPv6
- 2372 Адресация IPv6
- 2460 Спецификация протокола IPv6
- 2461 Обнаружение соседей
- 2462 Автоматическая настройка адреса без отслеживания состояния
- 2711 Объявления маршрутизатора IPv6
- 2463 ICMPv6
- 2464 Передача данных по Ethernet
- 2675 Джамбограммы IPv6
- 3484 Выбор адреса по умолчанию
- 3493 Базовый интерфейс сокета
- 4291 Архитектура адресации
- 3542 Расширенный API сокетов
- 3587 Формат глобального адреса одноадресной рассылки
- 4291 Адресация IPv6
- 2464 Передача пакетов IPv6 по сетям Ethernet
- 2711 Опция объявлений маршрутизатора IPv6
- 4007 Архитектура адресов IPv6 с областью видимости
- 4213 Механизмы перехода для IPv6-узлов и маршрутизаторов
- 3633 Ретранслятор DHCPv6

OSPF

- 1745 Взаимодействие OSPF/BGP
- 1765 Переполнение базы данных OSPF
- 2154 OSPF с цифровыми подписями
- 2328 OSPFv2
- 5340 OSPF для IPv6 (OSPFv3)
- 2370 Непрозрачная LSA
- 3101 OSPF NSSA
- 4552 Аутентификация OSPFv3

Рассылка многоадресных пакетов

- 2236 Снупинг IGMPv2
- 3810 Снупинг MLDv2

Безопасность

- 2865 RADIUS
- 3162 Radius и IPv6
- 3579 Поддержка Radius для EAP
- 3580 802.1X с RADIUS
- 3826 AES шифрование в SNMP
- 1492 TACACS (аутентификация, учет)
- Плоскость управления, списки ACL для VTY и SNMP
- Списки управления доступом по IP-адресам

BGP

- 1997 Семейства
- 2385 MD5
- 2439 Успокоение колебаний маршрута (Route Flap Damping, RFD)
- 2796 Отражение маршрутов
- 2918 Обновление маршрутов
- 3065 Конфедерации
- 4271 BGP-4
- 2545 Мультипротокольные расширения BGP-4 для междоменной маршрутизации IPv6
- 2858 Мультипротокольные расширения
- 4360 Расширенные семейства
- 4893 4-байтовый ASN
- 5396 4-байтовое представление ASN
- 5492 Объявление возможностей
- 7911 Путь добавления BGP
- 8365 EVPN

Дистрибутив Linux

- Debian Linux, версия 9
- Ядро Linux 4.19

Управление сетью и мониторинг

- SNMPv1/2c
- Поддержка управления IPv4/IPv6 (Telnet, FTP, TACACS, RADIUS, SSH, NTP)
- Syslog
- Зеркалирование портов
- RPM/ERPM
- 3176 SFlow
- API RestConf (функции уровня L2)
- XML Schema

- Фиксация изменений CLI (временный буфер)
- Обнаружение сбоев uplink-портов
- Слежение за объектами
- Обнаружение двунаправленной передачи (Bidirectional Forwarding Detection, BFD)

Автоматизация

- API-интерфейсы сервисов уровня Control Plane
- Утилиты и инструменты для скриптов в Linux
- Автоматизация CLI (Multiline Alias)
- Автоматическое развертывание (Zero Touch Deployment, ZTD)
- Ansible, Puppet, Chef, SaltStack

Качество обслуживания (QoS)

- Список префиксов
- Карта маршрутов
- Управление исходящим трафиком (Rate Shaping)
- Контроль входящего трафика (Rate Policing)
- Алгоритмы планирования
- Алгоритм циклического обслуживания (Round Robin)
- Взвешенный алгоритм циклического обслуживания (Weighted Round Robin)
- Алгоритм циклического обслуживания с дефицитом (Deficit Round Robin)
- Строгий приоритет (Strict Priority)
- Алгоритм управления перегрузками Weighted Random Early Detect

Обмен данными между ЦОДами

- 802.1Qbb Управление потоком на основе приоритетов
 - 802.1Qaz Алгоритм расширенного выбора передачи (Enhanced Transmission Selection, ETS)
 - Явное уведомление о перегрузке
 - Обмен данными между ЦОДами (по протоколу DCBx)
- Приложение DCBx TLV (iSCSI, FCoE)
- RoCEv2

Программно-определяемые сети

- Протокол OpenFlow 1.3 (нативный)

DataRu — российский вендор технологических решений и сервисов. Компания производит серверное и сетевое оборудование, системы хранения данных, решения для высоконагруженных СУБД и бизнес-критичных приложений.

Компания DataRu предоставляет услуги в области консалтинга по продуктам для обработки Big Data, ERP-решениям и другим бизнес-приложениям, занимается сервисной поддержкой цифрового рабочего пространства и аутсорсингом печати, предоставляет услуги облачных сервисов.

+7 495 120 48 08

info@dataru.ru

Москва, Павелецкая площадь, 2, стр. 1

www.dataru.ru

ЭКСПЕРТИЗА·ТЕХНОЛОГИИ·ВОЗМОЖНОСТИ

