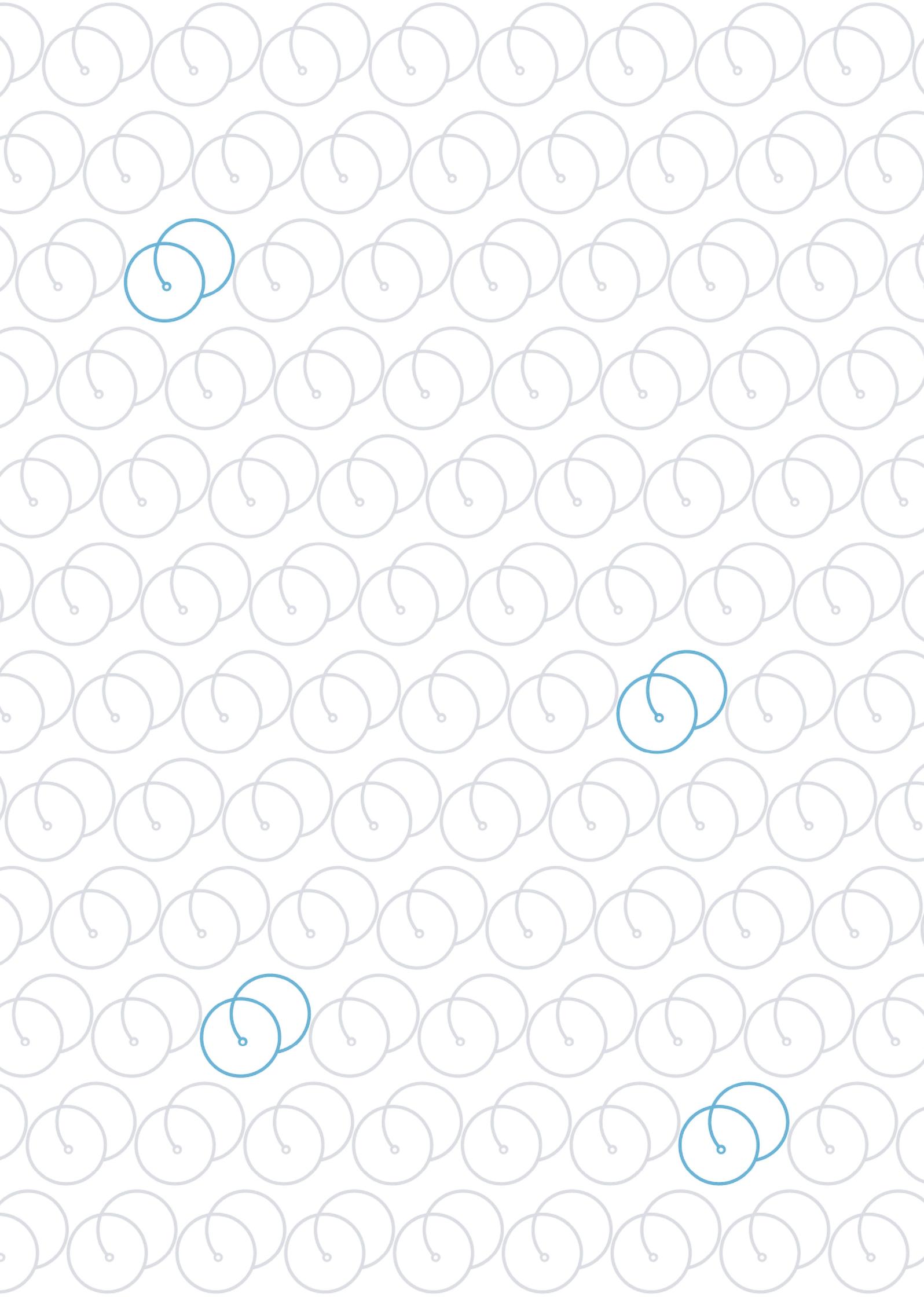


ДатаРy

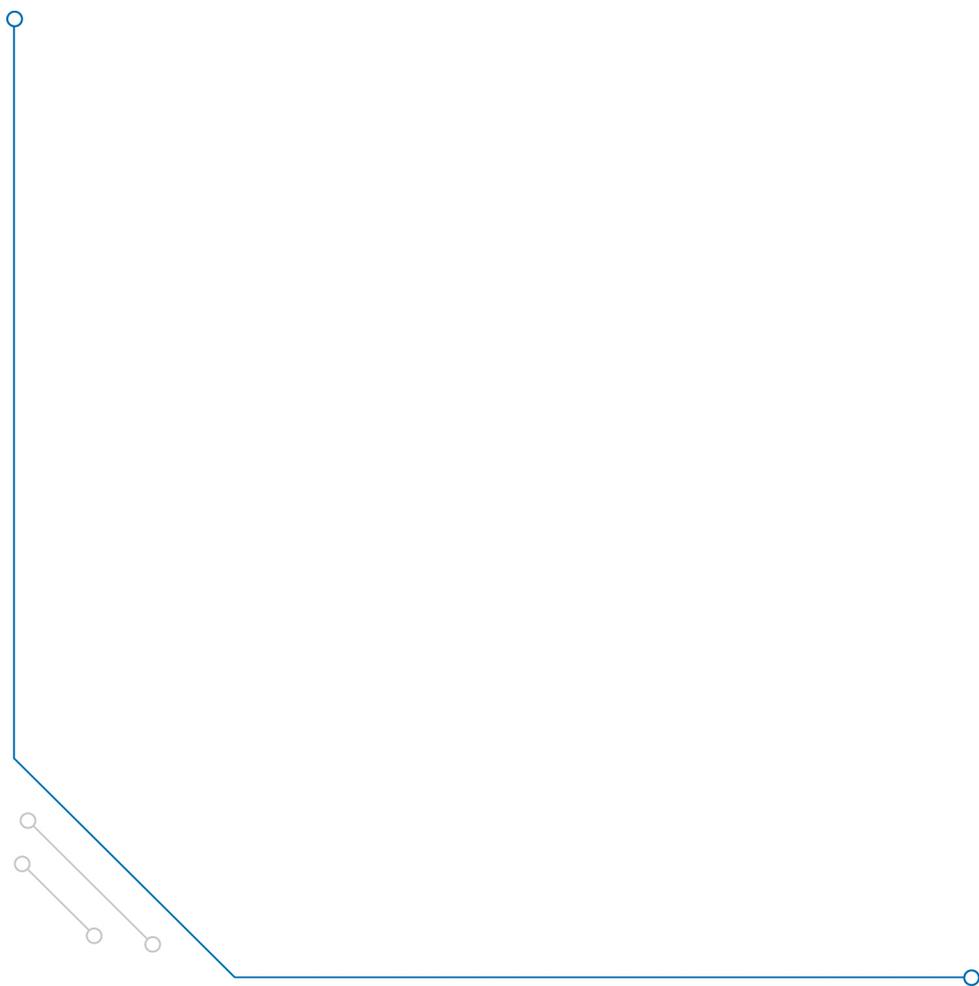


СЕРИЯ КОММУТАТОРОВ
ДАТАРУ КА СХ6100



ОГЛАВЛЕНИЕ

Серия коммутаторов линейки ДатаРу CX6100	4
Ключевые особенности линейки	5
Технические характеристики. Таблица 1	10
Технические характеристики. Таблица 2	12
Поддерживаемые стандарты, протоколы и их реализации	14



СЕРИЯ КОММУТАТОРОВ ДАТАРУ КА CX6100

представляет собой линейку устройств начального уровня, идеальных для развертывания/строительства сетей филиалов, среднего бизнеса и небольших предприятий.



Разработанные специально как надежное, безопасное, безотказное решение для организации защищенных и зашифрованных каналов доступа, линейка коммутаторов КА CX6100, являет собой экономически целесообразное решение для развертывания проводных сетей доступа в таких сферах как: IoT (интернет вещей), Mobile и Облачные сервисы. Все продукты линейки ДатаРу КА CX6100 построены на аппаратной ARM-образной архитектуре с использованием ASIC'ов специальной внутренней разработки, управляемой программируемой сетевой операционной системой AOS-CX. Совместное использование и коммутаторов, и сетевой операционной системы в масштабе одного решения, делает опыт эксплуатации продуктов данной линейки более целостным, выгодным и эффективным в плане ресурсов. Часть моделей линейки агрегируются блоками питания мощностью до 740 Вт PoE, что делает их идеальным решением в таких сферах как IoT (интернет вещей, embedded-устройств) в системах видеонаблюдения и сетях Wi-Fi. А, например, компактная безвентиляторная модель с пассивным охлаждением - идеальна для инсталляции и эксплуатации в условиях малых или стесненных рабочих площадей и офисных пространств. Серия коммутаторов линейки ДатаРу КА CX6100 — это целый продуктовый портфель устройств для развертывания сетей, обеспеченными гибкими возможностями в плане настройки, мониторинга, эксплуатации и обслуживания, включающих в себя такие инструменты как: Web-интерфейс (GUI), интерфейс командной строки (CLI), устанавливаемую локально программная систему управления сетью, либо систему с таким же функционалом, развертываемую в облачных сервисах. Таким образом, данная серия продукции – наилучшим образом подходит для ваших бизнес- и сетевых-задач. Помимо поддержки функционала и функций уровня доступа (Layer 2 capabilities), улучшенной безопасности доступа к самим устройствам и к самой сетевой среде, приоритезации трафика и поддержки протокола IPv6 - Линейка ДатаРу КА CX6100 также позитивно улучшает опыт владения благодаря надежности встроенного программного обеспечения коммутаторов, технической экспертизы компании, технической поддержке и сервисному обслуживанию на протяжении всего пожизненно-го гарантийного срока.

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙКИ

AOS-CX - современная операционная система

Серия коммутаторов линейки ДатаРу КА CX6100 управляется программируемой сетевой операционной системой AOS-CX. Это современная СУБД-управляемая операционная система, которая, в свою очередь, основана на модульной Linux-архитектуре.

Данная операционная система предоставляет следующие уникальные возможности:

- Легкий и понятный доступ полностью ко всей информации о текущем состоянии конфигурации сети.
- REST API для точной и тонкой программируемой настройки сетевых задач.
- Микросервисная архитектура делает возможной полную интеграцию с любыми другими, уже запущенными в эксплуатацию, системами и сервисами.
- Все программные процессы коммуницируют с базой данных гораздо более часто, нежели друг с другом, гарантируя представление текущего состояния сети в режиме близком к реальному времени.

ASIC'и внутренней разработки - программируемая инновация

ASIC'и специальной разработки, закладывают основу для инновационных Agile-преимуществ, непревзойденной производительности и дальнейших перспектив развития продуктов компании. Данные программируемые ASIC'и были специально спроектированы таким образом, дабы обеспечить более тесную интеграцию программного и аппаратного обеспечения коммутаторов этой серии с Кампусными и ЦОД-архитектурами для повышения их производительности, вычислительной мощности и доступности их ресурсов.

Все модели линейки ДатаРу КА CX 6100 построены на аппаратной ARM-образной архитектуре, с использованием ASIC'ов специальной внутренней разработки.

Производительность. Специально для новых рынков и рыночных ниш: Mobility и IoT (интернет вещей)

Серия коммутаторов линейки ДатаРу КА CX6100 построены на аппаратной ARM-образной архитектуре с использованием ASIC'ов специальной внутренней разработки, которая обеспечивает низкое время задержки, увеличенную емкость пакетных буферов и адаптивность потребляемой мощности.

В качестве преимуществ, каждой из моделей, входящих в линейку, можно выделить следующее:

- До 176 Гбит/с пропускной способности и до 98,6 Мпак/с пакетной производительности
- Возможность задания очередей сетевых приложений и сервисов, что позволяет улучшить производительность путем задания количества очередей и объема ассоциируемой буферизируемой памяти.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Enterprise-class Layer 2 коммутация с поддержкой такого функционала как: ACL, QoS и статическая маршрутизация.
- 10-Гигабитные (1/10GbE) Uplink-порты и вплоть до 740 Вт доступной мощности блока питания для поддержки IoT (интернета вещей, embedded-устройств).
- В линейке продуктов ДатаРу КА CX6100 есть и компактная безвентиляторная модель с пассивным охлаждением на 12 портов для бесшумной эксплуатации в тех случаях, когда это требование критично.
- Гибкие возможности в плане настройки, управления и мониторинга сети, с поддержкой такого функционала как: простой и интуитивно понятный Web-интерфейс (GUI), интерфейс командной строки (CLI).
- Легкое, простое развертывание сети и её настройка благодаря Zero Touch Provisioning.
- SDN-ready с поддержкой REST API.

Экономически целесообразное решение уровня доступа класса Enterprise (enterprise-class access)

Для того чтобы обеспечить идеальное покрытие нужд сетей филиалов, среднего бизнеса и небольших предприятий, серия коммутаторов линейки ДатаРу КА CX6100, включает в себя пять 1U-моделей.

Ниже приведены сильные стороны и отличительные характеристики:

- Все модели этой продуктовой линейки имеют высоту 1U, могут быть оснащены 24 или 48 access-портами (в зависимости от модели), которые соответствуют стандарту IEEE 802.3 1GbE, а также четырем 1GbE/10GbE uplink портами SFP+. Модели с 24 портами и поддержкой PoE, комплектуются блоками питания с максимальной мощностью 370Вт, модели с 48 PoE-портами - 740Вт. Описанные выше, access downlink-порты, соответствуют стандарту IEEE 802.3at Кл. 4 и предназначены для подачи электропитания с мощностью до 30 Вт на один порт.
- Отдельно стоит выделить компактную безвентиляторную модель с пассивным охлаждением, которая в своем оснащении имеет 12 портов, соответствующих стандарту IEEE 802.3 1GbE и оснащена четырьмя uplink-портами (два оптических Гигабитных uplink SFP-порта и два «обычных, медных» 1GbE-порта). Блок питания данной модели имеет мощность в 139 Вт. Описанные выше, 12-access downlink-порты, соответствуют стандарту IEEE 802.3at Кл. 4 и предназначены для подачи электропитания с мощностью до 30 Вт на один порт.
- Поддержка стандарта Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3az снижает потребляемую мощность во время низкой сетевой активности.
- Поддержка обнаружения нестандартных PoE-устройств.

- Auto-MDIX обеспечивает автоподстройку и автоматическое определение типа обжима кабеля на всех 10/100/1000 Мбит/с -портах.
- Режим совместимости UTM (Unsupported Transceiver Mode) позволяет подключить и использовать в процессе эксплуатации любые, даже не входящие в список совместимости Гигабитные и 10-Гигабитные трансиверы и кабельные сборки.
- Jumbo Frame'ы позволяют сохранять бэкапы на высокой скорости и работать высокосортным системам восстановления данных. Максимальный поддерживаемый размер Jumbo Frame'a - 9198 байт.
- Функция Packet storm protection позволяет защитить сеть от broadcast, multicast и, непонятной природы происхождения, unicast-штормов, путем задания пользователем пороговых значений различных параметров.

Отказоустойчивость и доступность ресурсов

Для организации высокого уровня доступности ресурсов сети на уровне L2 (Layer 2 access deployment), линейка коммутаторов КА CX6100 поддерживает следующий функционал и функции:

- Uni-directional Link Detection (UDLD) для мониторинга наличия соединения в физическом линке и отключения портов с обеих сторон соединения, для тех случаев, когда обнаружен однонаправленный трафик - для предотвращения / недопущения закольцовывания в сетях с использованием STP-протокола.
- IEEE 802.3ad LACP с поддержкой до 8 групп линков Link Aggregation Group (LAG'ов), каждый из которых поддерживает до 8 линков/соединений на один LAG; возможно сконфигурировать статическое или динамическое группирование, а также алгоритм хэширования, определяемый пользователем.
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree обеспечивает высокую степень доступности линков при задействовании большого количества VLAN для разного рода сервисов и может возникнуть путаница. Этот стандарт особенно актуален в тех случаях, когда необходима поддержка множества древ протокола spanning tree; одновременно поддерживаются и стандарты IEEE 802.1d и IEEE 802.1W.
- SmartLink обеспечивает резервирование соединения, состоящее из активного соединения и соединения в режиме ожидания.
- Поддержка «Hot-Patching» для отдельностоящих коммутаторов.

Функции и функционал Quality of Service (QoS)

Для приоритезации трафика, линейка коммутаторов ДатаПу КА CX6100, поддерживает следующие политики и алгоритмы QoS:

- Очереди Strict priority (SP).
- Приоритезация трафика (IEEE 802.1p) для приоритезации в режиме реального времени.
- Class of Service (CoS) устанавливает уровни приоритезации согласно IEEE 802.1p, оперируя следующими признаками: IP-адрес, IP Type of Service (ToS), Протокол

Layer 3, номер порта протокола TCP/UDP, номер порта отправителя и источника, DiffServ.

- Rate limiting устанавливает максимум по пропускной способности для входящего потока трафика на указанный порт, а также минимум по пропускной способности для указанной очереди на указанный порт.
- Большие размеры буферов для управления Congestion протокола TCP.

Упрощенная настройка и управление сетью

Серия коммутаторов линейки ДатаПу КА CX6100 поддерживает целый набор инструментов и интерфейсов управления сетью, включая: простой и интуитивно понятный Web-интерфейс (GUI), интерфейс командной строки (CLI) - общепринятого стандарта, специализированное совместимое ПО для унифицированного сетевого администрирования проводных сетей, сетей WLAN, программно-определяемых SD-WAN и облачных инфраструктур общественного доступа.

Поддерживаемый инструментарий управления сетью:

- Простой и интуитивно понятный программируемый интерфейс Rest API.
- Общепринятый в индустрии интерфейс командной строки (CLI) с иерархической структурой, что уменьшает стоимость и время для обучения администраторов сети и прочего ИТ-персонала. Обладание данным инструментарием повышает продуктивность эксплуатации в мультивендорских сетях.
- sFlow (RFC 3176) — это аппаратное (ASIC-based) средство мониторинга производительности соединения и аккаунтинга, не оказывающее влияния на производительности сети; Операторы собирают великое множество параметров сетевой статистики и информации для планирования ёмкости сети, а также для задач мониторинга сети в режиме реального времени.
- Management Security разграничивает права доступа к критически важным командам управления и настройки устройств, обеспечивает разграничение уровней и прав доступа, защищенных паролем, ведет системный лог локально или удаленно, позволяя записывать в лог все действия и попытки доступа.
- SNMPv1/v2c/v3 обеспечивает совместимость с режимом чтения MIB'ов (Management Information Base) общепринятого стандарта, а также с его расширениями.
- SNMP(краткий неполный список поддерживаемого функционала): Write Set Speed, Write Port Security, Write POE Priority, Write Config Mgmt, SNMP-Read single OID (Например, для памяти и average CPU), SNMP MIB View.
- SNMP-Trap'ы: Trap'ы трансиверов (подключение /отключение), SNMP-Trap'ы, SNMP MIB-SNMB Authentication, MIB'ы SNMPv2, Port Sec MIB-Port Sec, MIB'ы смены текущей запущенной конфигурации, MIB'ы конфигурации, MIB'ы AAA-сервера, текущее состояние AAA-сервера.
- RMON (Remote Monitoring), наряду с SNMP используется для мониторинга основных функций и параметров сети. Поддерживаются следующие группы удаленного

мониторинга: статистика, история, тревожные сообщения, события.

- TFTP и SFTP поддерживает различные механизмы апдейта конфигурации устройств; Обычный протокол FTP (TFTP) позволяет организовать двунаправленную передачу данных по TCP/ IP-сети; Протокол Secured File Transfer Protocol (SFTP), в отличии от «обычного» TFTP, запускается «поверх» туннеля протокола SSH для обеспечения дополнительного уровня безопасности.
- Утилиты Debug и sampler поддерживают команды ping и traceroute для протоколов IPv4 и IPv6.
- Network Time Protocol (NTP) синхронизирует и поддерживает информирование между территориально-распределёнными серверами и клиентами данного протокола; Протокол поддерживает синхронизацию между всеми устройствами, чья работа зависит от времени и его точности, гарантируя наличие постоянного синхронного показания системных часов в них.
- Протокол LLDP (Link Layer Discovery Protocol), соответствует стандарту IEEE 802.1AB, анонсирует и принимает служебную информацию от всех соседних устройств сети, способствуя упрощению мапинга служебных управляющих сетевых приложений и сервисов.
- Функция Dual flash images обеспечивает хранение primary и secondary-файлов образов операционной системы в энергонезависимой памяти для нужд бэкапа или для случая организации процесса безопасного обновления ОС.
- Энергонезависимая память устройства позволяет хранить в себе множество различных версий файлов конфигурации устройства.
- Unidirectional link detection (UDLD) производит мониторинг целостности линка между двумя коммутаторами и блокирует линк с двух сторон в тех случаях, если была потеряна целостность связности линка между двумя устройствами.

Сервисы, протоколы и функции коммутации уровня L2 (Layer 2 Switching)

Поддерживаются сервисы и протоколы уровня L2 (Layer 2):

- Поддержка обычного и тегированных VLAN, согласно стандарту IEEE 802.1Q, позволяет задействовать (4094 VLAN ID) и 512 VLAN одновременно.
- Поддержка Jumbo Frame'ов (увеличение длины кадров Ethernet) позволяет очень ощутимо повысить производительность в сети во время передачи больших объемов данных; Максимальный поддерживаемый размер Jumbo Frame'a - 9,220 байт.
- Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+) позволяет каждому VLAN построить свое собственное древо протокола STP, чтобы повысить использование пропускной способности линка, а также он совместим с PVST+
- В реализации STP заложена поддержка стандартов IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1W (RSTP) Rapid Spanning Tree Protocol для ускорения конвергенции, так же поддержка IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
- Поддержка протокола MVRP позволяет автоматически

«обучить» и динамически присвоить/прописать VLAN'ы сервисам или каким-либо применениям.

- Протокол BPDU (Bridge Protocol Data Unit) позволяет прозрачно туннелировать STP BPDUs, что делает возможным корректного вычисления правильного древа через сети Интернет-провайдеров/Операторов связи, WAN или MAN.
- Функционал зеркалирования физического порта позволяет продублировать трафик с одного порта (входящий поток трафика и исходящий поток трафика) на любой иной порт для его (трафика) мониторинга или захвата. Поддерживается до 4-х зеркалируемых групп.
- IGMP (Internet Group Management Protocol) контролирует и управляет потоками пакетов многоадресной рассылки на сетевом уровне L2 (Layer 2).

Сервисы, протоколы и функции коммутации уровня L3 (Layer 3 Switching)

Поддерживаются сервисы и протоколы уровня L3 (Layer 3):

- Протокол ARP (Address Resolution Protocol) ставит в соответствие MAC-адрес и IP-адрес хоста в одной подсети; поддерживается возможность и статической конфигурации ARP.
- DNS (Domain Name System) создает распределенную базу данных, которая транслирует и сопоставляет доменные имена и IP-адреса, что существенно упрощает дизайн сети и навигацию в ней; поддерживается и режим клиента, и режим сервера.
- Поддерживается функционал тестирования на наличие внутреннего loopback для упрощения процессов технического обслуживания и повышения уровня доступности сети и ресурсов; Функция loopback detection позволяет защитить сеть и коммутаторы в ней от некорректного подключения сетевых кабелей или неправильной конфигурации администратором. Данная функция может быть активирована на уровне физического порта или на уровне VLAN'a.
- Протокол Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) упрощает процессы управления и администрирования в IP-сетях большого масштаба; Функция DHCPv4 Relay позволяет транслировать работу протокола DHCP «даже внутри» подсетей.

Маршрутизация уровня L3 (Layer 3 routing)

Поддерживаются сервисы и протоколы маршрутизации уровня L3 (Layer 3 routing):

- Статическая IP-маршрутизация позволяет вручную «прописать маршруты».
- Статическая маршрутизация в режиме Dual stack протокола IPv4 и протокола IPv6 позволяет вручную добавить или исправить маршруты IPv4 и IPv6.
- Механизм Dual stack IP оперирует двумя отдельными стеками протоколов IPv4 и IPv6 в одной сети, помогая осуществить плавный переход с сети типа IPv4-only на сеть типа IPv6-only в плане дизайна.

Поддержка Multicast'a в сети

- IGMP Snooping позволяет множеству VLAN'ов получать одинаковый Multicast IPv4-трафик, чутко реагируя на нужды сети в плане потребности в пропускной способности, путем уменьшения большого количества Multicast-потоков в каждом VLAN
- MLD (Multicast Listener Discovery) анонсирует потребителям Multicast'a IPv6-трафик; поддерживается MLD v1 версия v2.
- Internet Group Management Protocol (IGMP) использует Any-Source Multicast (ASM) для нужд управления IPv4-multicast вещанием в сетях IPv4; поддерживаются версии протокола: IGMPv1, v2 и версия v3.
- IP-multicast snooping (data-driven IGMP) отвечает за недопущение флуда трафиком IP-Multicast'a.

Поддержка протокола IPv6:

- Поддержка режима хоста протокола IPv6 делает возможным управление коммутаторами в сетях протокола IPv6.
- Dual stack (IPv4 и IPv6) помогает осуществить плавный переход с протокола IPv4 на протокол IPv6, сохраняя возможность подключения к сети по обоим одновременно.
- MLD snooping направляет IPv6-Мультикаст-трафик на соответствующий интерфейс.
- Поддержка протокола IPv6 ACL/QoS имплементирует ACL и QoS для протокола IPv6.
- Поддержка статической маршрутизации IPv6.

Безопасность. Безотказность. Доверенность. Надежность. Контроль целостности.

Каждый коммутатор из линейки ДатаПу КА CX6100 оснащен модулем доверенной платформы TPM (trusted platform module) или, иными словами, платформой контроля целостности. Таковой подход гарантирует начало загрузочного процесса с доверенной комбинации коммутаторов AOSCX.

Описание дополнительных функций безопасности:

- Access control list (ACL) поддерживает и протоколы IPv4 и IPv6; ACL позволяет запретить/предотвратить доступ неавторизованных пользователей к сети или контролировать сетевой трафик, таким образом, чтобы экономить системные, сетевые и вычислительные ресурсы. Правила могут быть 2-х типов - разрешить или отклонить трафик отправителя. Правила могут быть заданы на основании заголовка протокола 2-уровня (Layer2) или заголовка протокола 3-уровня (Layer 3).
- ACL также предоставляют возможность фильтрации на основании полей протокола IP, IP-адреса источника/назначения/подсети, на основании номеров портов протоколов TCP/UDP источника/ назначения, на основании номера VLAN или номера физического порта.
- Remote Authenticator Dial-In User Service (RADIUS).
- Terminal Access Controller Access-Control System (TACACS+) представляет средство аутентификации, использующее протокол TCP с поддержкой шифрова-

ния полностью для всего запроса на аутентификацию, обеспечивая таким образом, дополнительный уровень безопасности.

- Функция Management access security доступна и для onbox (на непосредственно самом оборудовании), и для offbox (на стороннем оборудовании) для прохождения процесса аутентификации администратором. RADIUS или TACACS+ могут быть также использованы для обеспечения зашифрованной аутентификации пользователей. В дополнение ко всему вышеперечисленному, TACACS+ может так же предоставлять сервисы авторизации для администратора.
- Функция Control Plane Policy задаёт лимиты и пороговые значения на обработку процессором устройства протоколов Control Plane'a. Данные политики необходимы, например, чтобы устройство от перегрузки ЦПУ под воздействием DOS-атак.
- Поддерживается множество методов аутентификации пользователей одновременно. Используется супликант стандарта IEEE 802.1X в сочетании с RADIUS для прохождения процесса аутентификации в соответствии с общепринятыми стандартами в индустрии.
- Поддерживает аутентификация клиентов по MAC-адресам.
- Поддержка одновременной/параллельной IEEE 802.1X, MAC, Web-схем аутентификации на один физический порт коммутатора. Поддерживается до 32-сессий таких одновременных схем и их комбинаций.
- Функция Secured management access оснащает шифрованием все типы и методы доступа к оборудованию и настройкам сети. Защищенный шифрованием доступ к: интерфейсу командной строки (CLI), GUI или MIB) через SSHv2, SSL и / или SNMPv3.
- Функция Switch CPU protection обеспечивает автоматическую защиту коммутатора от malicious network traffic, с помощью которого злоумышленники могут пытаться вывести оборудование из строя («потушить коммутатор»).
- Функция ICMP throttling защищает от DDoS-атак типа «ICMP denial-of-service attacks» путем автоматического перевода любого порта коммутатора в режим throttle ICMP traffic.
- Функция Identity-driven ACL имплементирует высокоточные, детальные и, при этом, весьма гибкие одновременно, политики безопасности доступа и присвоения/ассоциирования с конкретным VLAN, каждому сетевому пользователю, прошедшему аутентификацию.
- Функция STP BPDU port protection блокирует Bridge Protocol Data Units (BPDUs) на портах, которым не предназначено получение BPDU (Bridge Protocol Data Units), предотвращая таким образом, forged BPDU-атаки (forged BPDU attacks).
- Функция STP root guard позволяет защитить «root bridge» от различного рода malicious-атак или ошибок, допущенных при конфигурировании.
- Функция Dynamic ARP protection блокирует запросы ARP-broadcasts от неавторизованных хостов сети, предотвращая таким образом, прослушивание или кражу

данных, передаваемых по сети.

- Функция DHCP (snooping) protection блокирует DHCP-пакеты от неавторизованных DHCP-серверов, предотвращая таким образом, DDoS-атаки (denial-of-service attacks).
- Поддерживается DHCPv4-Relay.
- Функция Port Security позволяет разрешить доступ к подключению к сети только клиентам, с определенными MAC-адресами, которые прописаны администратором.
- Функция MAC address lockout за блокировку подключения к сети клиентам, с определенными MAC-адресами.
- Функция Source-port filtering разрешает только определенным портам коммуницировать друг с другом.
- Поддержка SH (Secure Shell) зашифровать трафик всех передаваемых данных удаленного доступа к интерфейсу командной строки устройства (CLI) «поверх»/через IP-сети.
- Поддержка SSL (Secure Sockets Layer) позволяет зашифровать весь трафик протокола HTTP, предоставляя таким образом, защищенный доступ к графической оболочке пользователя GUI коммутатора.
- Secure FTP позволяет организовать защищенное перемещение файловых данных в направлении к коммутатору и от коммутатора; Поддержка данного функционала защищает от нежелательных перемещений файловых данных в сети или неавторизованного копирования файла конфигурации коммутатора.
- Функция Critical Authentication Role гарантирует то, что инфраструктурно-важные устройства сети, например IP-телефоны, гарантированно получают доступ к сети, даже в случае отсутствия RADIUS-сервера в сети.
- Функция MAC Pinning позволяет малоактивным, в плане обмена трафиком, устаревшим устройствам в сети, оставаться в статусе «Аутентифицированных» путем привязки/резервирования MAC-адреса клиента к номеру физического порта коммутатора, до тех пор, пока сам клиент не выполнит процедуру выхода из системы/“разлогинивания” или не отключится от сети.
- Функция Security banner отображает кастомизируемое сообщение о политике безопасности, когда пользователи пытаются получить доступ к коммутатору.
- Функция Dynamic IPv4 Lockdown работает в связке с функцией DHCP protection для блокировки трафика от неавторизованных хостов сети, защищая IP-адрес источника от spoofing'a.
- Функция DHCP smart relay позволяет агенту DHCP relay использовать функцию вторичного IP-адреса, в тех случаях, когда DHCP-сервер не отвечает на сообщение DHCP-OFFER.
- Функция Private VLAN (PVLAN) обеспечивает изоляцию трафика пользователей, находящихся в одном и том же VLAN; обычно трафик портов коммутатора может проходить на другие его порты в пределах одной сетевой общности или сущности и/или через uplink-порты, независимо от VLAN ID или MAC-адреса назначения. Использование данного функционала позволяет повысить уровень сетевой безопасности путем ограничения/

запрета коммуникаций типа «peer-peer», предотвращая различного рода malicious-атаки.

- Функция Device fingerprinting – определяет на основании собранных атрибутов принадлежность подключенных устройств и подвергает анализу эту информацию с помощью ClearPass Device Insight для обеспечения большей ясности и прозрачности в сети, а также для лучшего информирования в плане принятия решений контроля доступа к сети.

Конвергенция

- LLDP-MED (Media Endpoint Discovery) определяют стандартные расширения протокола LLDP, которые хранят в себе параметры настроек функций QoS и VLAN, чтобы автоматически сконфигурировать подключаемые сетевые устройства, например, такие как IP-телефоны.
- Поддерживается множество методов PoE-allocation (allocation по уровню потребляемой мощности питания или по критериям/признакам определения класса PoE, с помощью протоколов LLDP и LLDP-MED) для более эффективного управления мощностью PoE-электропитания и снижения PoE-энергопотребления.
- Автоматическое конфигурирование VLAN для voice RADIUS VLAN - для автонастройки используются стандартные атрибуты RADIUS'a и LLDP-MED для автоматического управления конфигурацией VLAN'ов специально для IP-телефонов.
- Поддерживается протокол CDPv2, например, для настройки IP-телефонов.

Технические характеристики

Параметры	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE Кл.4; 4 порта SFP+; 740 Вт Коммутатор, арт. (DR-КА-R9Y04A)	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE Кл.4 PoE; 4 порта SFP+; 370 Вт Коммутатор, арт. (DR-КА-JL675A)	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE; 4 порта SFP+ Коммутатор, арт. (DR-КА-JL676A)
Описание интерфейсов	48-портов 10/100/1000BASE-T 4 SFP-порта 1/10Гбит/с Поддержка PoE-стандартов: IEEE 802.3af, 802.3at 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A	48-портов 10/100/1000BASE-T 4 SFP-порта 1/10Гбит/с Поддержка PoE-стандартов: IEEE 802.3af, 802.3at 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A	48-портов 10/100/1000BASE-T 4 SFP-порта 1/10Гбит/с 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A
Блоки питания	Встроенный блок питания До 740 Вт PoE, класс 4	Встроенный блок питания До 370 Вт PoE, класс 4	Встроенный блок питания
Вентиляторы	Встроенные вентиляторы	Встроенные вентиляторы	Встроенные вентиляторы
Физические характеристики			
Габаритные размеры	(В) 4,39 см (Ш) 44,25 см (Г) 32,42 см (1,73" x 17,42" x 12,77")	(В) 4,39 см (Ш) 44,2 см (Г) 30,48 см (1,73" x 17,4" x 12,0")	(В) 4,39 см (Ш) 44,2 см (Г) 24,74 см (1,73" x 17,4" x 9,74")
Масса	4,7 кг (10,36 фунта)	5,02 кг (11,07 фунта)	3,42 кг (7,54 фунта)
Спецификации аппаратного обеспечения вычислительных мощностей			
ЦПУ	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц
Объем оперативной и flash-памяти	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC
Объем пакетного буфера	1 Мб	1 Мб	1 Мб
Производительность			
Производительность Матрицы коммутации	176 Гбит/с	176 Гбит/с	176 Гбит/с
Пропускная способность	98,6 Мпак/с	98,6 Мпак/с	98,6 Мпак/с
Среднее время задержки (LIFO. Пакетами по 64-Байт)	1Гбит/с: 1,9 мс 10Гбит/с: 1,8 мс	1Гбит/с: 1,9 мс 10Гбит/с: 1,8 мс	1Гбит/с: 1,9 мс 10Гбит/с: 1,8 мс
Коммутируемые виртуальные интерфейсы	16	16	16
Количество хостов в ARP-таблице протокола IPv4	1024	1024	1024
Емкость хостов протокола IPv6 (ND)	512	512	512
Количество Unicast-маршрутов IPv4	512	512	512
Количество Unicast-маршрутов IPv6	512	512	512
Емкость таблицы MAC-адресов	8192	8192	8192
Количество IGMP-групп	512	512	512
Количество IMLD-групп	512	512	512
Количество входящих записей IPv4/IPv6/MAC ACL	256/128/256	256/128/256	256/128/256
Требования к окружающей среде, электропитанию, хранению и транспортировке устройств			
Максимально допустимый диапазон рабочих температур	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км
Максимально допустимый диапазон рабочей относительной влажности воздуха	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата
Максимально допустимые условия для устройств в нерабочем состоянии	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.

Параметры	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE Кл.4; 4 порта SFP+; 740 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-R9Y04A)	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE Кл.4 PoE; 4 порта SFP+; 370 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-JL675A)	ДатаРу КА CX6100 - 48 портов 1GbE; 4 порта SFP+ Коммутатор, арт. (DR-KA-JL676A)
Максимально допустимый диапазон относительной влажности воздуха хранения	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата
Максимально допустимая рабочая высота над уровнем моря	3 км	3 км	3 км
Максимально допустимая высота над уровнем моря в нерабочем состоянии	4,6 км	4,6 км	4,6 км
Уровень акустического шума	35,91 дБ	29,8 дБ	24,6 дБ
Основное направление воздушного потока	В боковые панели	В боковые панели	В боковые панели
Параметры электропитания			
Частота	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Напряжение переменного тока	100-127/200-240 В	100-127/200-240 В	100-127/200-240 В
Сила тока	9,2 А / 4,9 А	4,9 А / 2,4 А	0,8 А / 0,5 А
Потребляемая мощность (для случая 230 В переменного тока)	Idle: 37,5 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 49,7 Вт Макс. Мощность (с PoE): 890 Вт	Idle: 30,6 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 45 Вт Макс. Мощность (с PoE): 480 Вт	Idle: 20,6 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 44,2 Вт
Варианты размещения, установки, монтажа			
	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку доступен для заказа); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность; Предусмотрена возможность настенного монтажа	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку включен в комплект поставки устройства); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность;	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку включен в комплект поставки устройства); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность.

DR-KA-R9Y04A



DR-KA-JL675A



DR-KA-JL676A



Технические характеристики

Таблица 2

Параметры	ДатаРу КА CX6100 - 24 порта 1GbE Кл.4 PoE; 4 порта SFP+; 370 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-JL677A)	ДатаРу КА CX6100 - 24 порта 1GbE; 4 порта SFP+ Коммутатор, арт. (DR-KA-JL678A)	ДатаРу КА CX6100 - 12 портов 1GbE Кл.4 PoE; 2 порта 1GbE /2 порта SFP+; 139 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-JL679A)
Описание интерфейсов	24-порта 10/100/1000BASE-T 4 SFP-порта 1/10Гбит/с Поддержка PoE-стандартов: IEEE 802.3af, 802.3at 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A	24-порта 10/100/1000BASE-T 4 SFP-порта 1/10Гбит/с 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A	12-портов 10/100/1000BASE-T 2 SFP-порта 1/10Гбит/с 2 порта 1Гбит/с, RJ-45 Поддержка PoE-стандартов: IEEE 802.3af, 802.3at 1 консольный порт USB-C 1 Хост-порт USB Type-A
Блоки питания	Встроенный блок питания До 370 Вт PoE, класс 4	Встроенный блок питания	Встроенный блок питания До 139Вт PoE, класс 4
Вентиляторы	Встроенные Вентиляторы	Встроенные вентиляторы	Безвентиляторный
Физические характеристики			
Габаритные размеры	(В) 4,39 см (Ш) 44,2 см (Г) 26,82 см (1,73" x 17,4" x 10,56")	(В) 4,39 см (Ш) 44,2 см (Г) 20,12 см (1,73" x 17,4" x 7,92")	(В) 4,39 см (Ш) 25,4 см (Г) 25,5 см (1,73" x 10,0" x 10,4")
Масса	4,19 кг (9,24 фунта)	2,62 кг (5,78 фунта)	2,78 кг (6,13 фунта)
Спецификации аппаратного обеспечения вычислительных мощностей			
ЦПУ	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц	Dual Core ARM Cortex A9, с тактовой частотой 1,016 ГГц
Объем оперативной и flash-памяти	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC	4 Гб DDR3 16 Гб eMMC
Объем пакетного буфера	1 Мб	1 Мб	1 Мб
Производительность			
Производительность Матрицы коммутации	128 Гбит/с	128 Гбит/с	68 Гбит/с
Пропускная способность	95,2 Мпак/с	95,2 Мпак/с	45,1 Мпак/с
Среднее время задержки (LIFO. Пакетами по 64-Байт)	1Гбит/с: 1,5 мс 10Гбит/с: 1,8 мс	1Гбит/с: 1,5 мс 10Гбит/с: 1,8 мс	1 Гбит/с: 2,3 мс 10Гбит/с: 2,6 мс
Коммутируемые виртуальные интерфейсы	16	16	16
Количество хостов в ARP-таблице протокола IPv4	1024	1024	1024
Емкость хостов протокола IPv6 (ND)	512	512	512
Количество Unicast-маршрутов IPv4	512	512	512
Количество Unicast-маршрутов IPv6	512	512	512
Емкость таблицы MAC-адресов	8192	8192	8192
Количество IGMP-групп	512	512	512
Количество IMLD-групп	512	512	512
Количество входящих записей IPv4/IPv6/MAC ACL	256/128/256	256/128/256	256/128/256
Требования к окружающей среде, электропитанию, хранению и транспортировке устройств			
Максимально допустимый диапазон рабочих температур	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км	от 0°C до 45°C до высоты 1,5 км, с уменьшением на 1°C каждые 305 метров, начиная с отметки в 1,5 км до высоты 3 км
Максимально допустимый диапазон рабочей относительной влажности воздуха	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата	от 5% до 95% при 40°C, без выпадения конденсата
Максимально допустимые условия для устройств в нерабочем состоянии	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.	от -40°C до 70°C до высоты в 4,6 км.

Параметры	ДатаРу КА CX6100 - 24 порта 1GbE Кл.4 PoE; 4 порта SFP+; 370 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-JL677A)	ДатаРу КА CX6100 - 24 порта 1GbE; 4 порта SFP+ Коммутатор, арт. (DR-KA-JL678A)	ДатаРу КА CX6100 - 12 портов 1GbE Кл.4 PoE; 2 порта 1GbE / 2 порта SFP+; 139 Вт Коммутатор, арт. (DR-KA-JL679A)
Максимально допустимый диапазон относительной влажности воздуха хранения	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата	от 5% до 90% при 65°C, без выпадения конденсата
Максимально допустимая рабочая высота над уровнем моря	3 км	3 км	3 км
Максимально допустимая высота над уровнем моря в нерабочем состоянии	4,6 км	4,6 км	4,6 км
Уровень акустического шума	24,3 дБ	20,9 дБ	0 дБ
Основное направление воздушного потока	В боковые панели	В боковые панели	-
Параметры электропитания			
Частота	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Напряжение переменного тока	100-127/200-240 В	100-127/200-240 В	100-127/200-240 В
Сила тока	4,6 А / 2,3 А	0,6 А / 0,4 А	1,8 А / 0,9 А
Потребляемая мощность (для случая 230 В переменного тока)	Idle: 22,9 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 32,7 Вт Макс. Мощность (с PoE): 455 Вт	Idle: 15,4 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 33 Вт	Idle: 16 Вт Макс. Мощность (Без PoE): 21,9 Вт Макс. Мощность (с PoE): 170 Вт
Варианты размещения, установки, монтажа			
	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку включен в комплект поставки устройства); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность;	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку включен в комплект поставки устройства); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность;	Предусмотрена установка в 19-ти дюймовую, соответствующую стандартам EIA, телекоммуникационную стойку или шкаф (набор для монтажа в стойку включен в комплект поставки устройства); Предусмотрена возможность установки на горизонтальную поверхность; Предусмотрена возможность настенного монтажа; Слот для «Kensington lock».

DR-KA-JL677A



DR-KA-JL678A



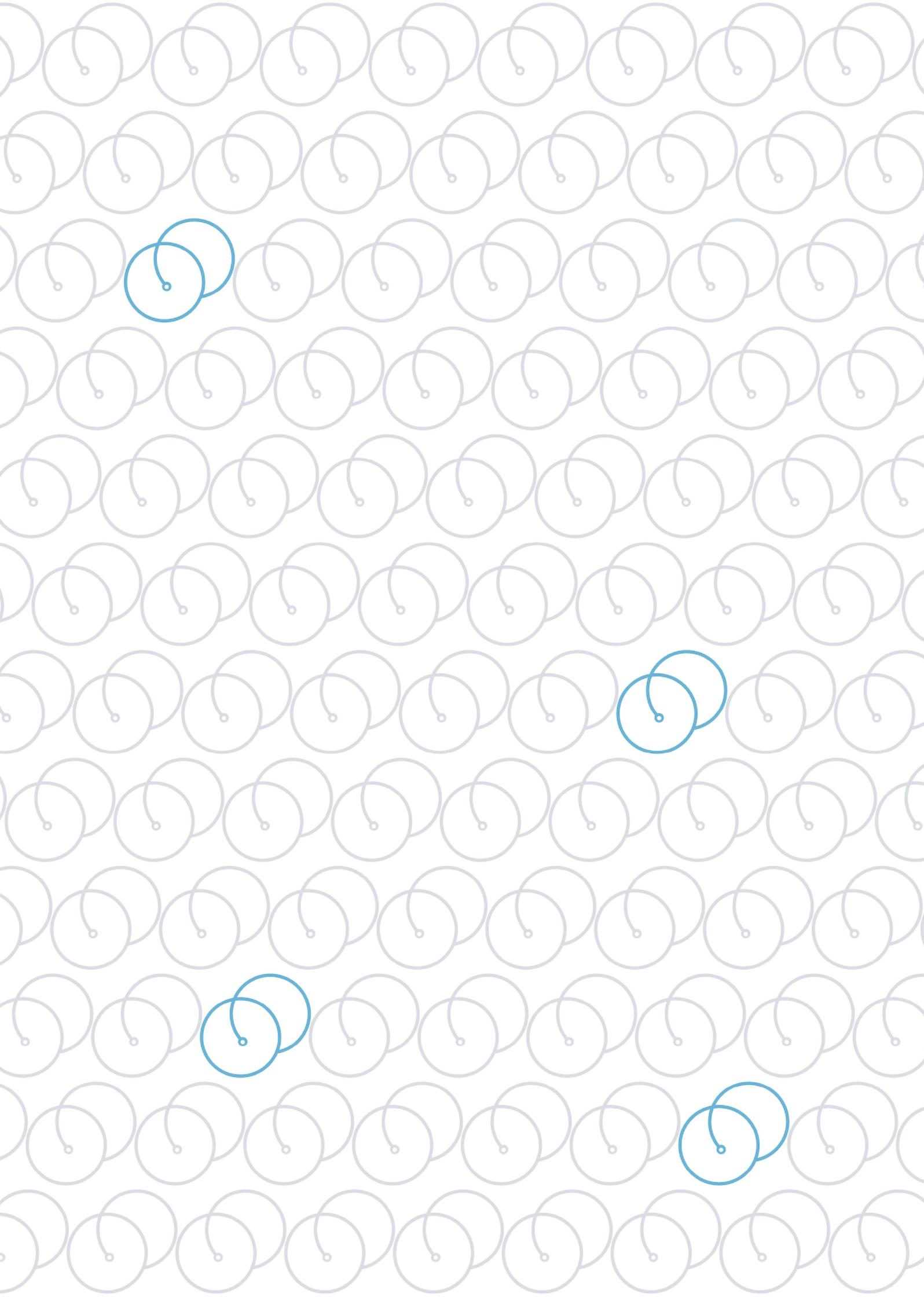
DR-KA-JL679A



Поддерживаемые стандарты, протоколы и их реализации

- DNS Клиент, согласно RFC 1591 DNS Клиент)
 - SNMP, согласно RFC3411-3418
 - Поддержка SSH (Secure Shell) SSHv1/SSHv2
 - Мост MAC-уровня, по стандарту IEEE 802.1D
 - Приоритезация, по стандарту IEEE 802.1p
 - VLAN, по стандарту IEEE 802.1Q
 - Multiple Spanning Trees, по стандарту IEEE 802.1s
 - Быстрое перестроение Spanning Tree, по стандарту IEEE 802.1w
 - 10BASE-T, по стандарту IEEE 802.3
 - 1000BASE-T, по стандарту IEEE 802.3ab
 - LACP (Link Aggregation Control Protocol), по стандарту IEEE 802.3ad
 - Power over Ethernet, по стандарту IEEE 802.3at
 - Energy Efficient Ethernet, по стандарту IEEE 802.3z
 - Flow Control, по стандарту IEEE 802.3x
 - UDP, согласно RFC 768
 - Протокол TFTP (ревизии 2), согласно RFC 783
 - Протокол ICMP, согласно RFC 792
 - Протокол TCP, согласно RFC 793
 - Протокол ARP, согласно RFC 826
- Протокол TFTP (ревизии 2) , согласно RFC 1350
- DHCP-клиент, согласно RFC 2131
 - RFC 4330 SNTPv4 (Simple Network Time Protocol), согласно RFC 4330
 - RFC 951 BOOTP (Только для VLAN 1)
 - Реализация расширения BOOTP (Только для VLAN 1), согласно RFC 1542
 - IGMPv2/IGMPv3
 - IGMP/MLD Snooping
 - Path MTU Discovery для протокола IPv6, согласно RFC 8201
 - Спецификация протокола IPv6, согласно RFC 2460
 - MIB'ы удаленно управляемых объектов (только Ping), согласно RFC 2925
 - DHCPv6 (Только клиент), согласно RFC 3315
 - Архитектура адресации протокола IPv6, согласно RFC 3315
 - DNS-расширения для поддержки протокола IPv6, согласно RFC 3596
 - sFlow, согласно RFC 3176
 - MIB'ы TCP, согласно RFC 4022
 - MIB'ы для UDP (частично), согласно RFC 4113
 - Архитектура SSHv6, согласно RFC 4251
 - Аутентификация SSHv6, согласно RFC 4252
 - Транспортный уровень SSHv6, согласно RFC 4253
 - SSHv6-соединение, согласно RFC 4254
 - MIB'ы для протокола IP, согласно RFC 4254
 - Обмен SSH-ключами, согласно RFC 4419
 - ICMPv6, согласно RFC 4443
 - Neighbor Discovery протокола IPv6, согласно RFC 4443
 - Stateless Address Auto-configuration протокола IPv6, согласно RFC 4862

- MIB'ы, согласно RFC 1213
- MIB'ы режима моста, согласно RFC 1493
- Частичная поддержка стандарта 802.1p, согласно RFC 2674 и MIB'ов моста стандарта IEEE 802.1Q
- MIB Entity, согласно RFC 2737
- Группирование интерфейсов MIB'ов, согласно RFC 2863
- LLDP (Link Layer Discovery Protocol), по стандарту IEEE 802.1AB
- SNMP (Simple Network Management Protocol), согласно RFC 1098
- LLDPMED (LLDP Media Endpoint Discovery), в соответствии с ANSI/TIA-1057
- SNMPv1/v2c/v3
- RFC 2819. Реализовано четыре группы удаленного мониторинга RMON: 1 (статистика), 2 (история), 3 (тревожные сообщения) и 9 (события)
- SNMP (Simple Network Management Protocol), согласно RFC 1098
- Реализация DiffServ с поддержкой 2, 4 и 8 очередями на порт. RFC 2474
- Архитектура DiffServ, согласно RFC 2475
- DiffServ AF (Assured Forwarding), согласно RFC 2597
- DiffServ EF (Expedited Forwarding), согласно RFC 2598
- Port Based Network Access Control, по стандарту IEEE 802.1X
- TACACS+, согласно RFC 1492
- RADIUS-аутентификация, согласно RFC 2138
- RADIUS-аккаунтинг, согласно RFC 2866
- Поддержка SSL (Secured Sockets Layer)



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

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

+7 495 514 10 87

info@dataru.ru

Москва, Павелецкая площадь, 2, стр. 1

www.dataru.ru

ЭКСПЕРТИЗА·ТЕХНОЛОГИИ·ВОЗМОЖНОСТИ

