ООО «НТЦ СГЭП»
ИНН: 5402026992
ОГРН: 1165476210008
Юридический адрес: 630005, г. Новосибирск,
ул. Семьи Шамшиных, зд. 64

ME5000



Магистральный маршрутизатор ME5000 Eltex – высокопроизводительная модульная платформа для ядра IP/MPLS-сетей операторов. Ключевая особенность – поддержка до 1000 экземпляров VRF для организации MPLS L3VPN. VRF создаёт независимые таблицы маршрутизации в одном устройстве, изолируя трафик разных клиентов. Это критично для операторов, предоставляющих VPN-услуги множеству абонентов с требованиями к безопасности.

Описание

Маршрутизатор ядра ME5000 представляет собой многофункциональное устройство с высокой плотностью портов, разработанное специально для сетей операторов связи. Это решение предназначено для использования в роли агрегирующего маршрутизатора и маршрутизатора границы транспортной/MPLS-сети, обеспечивая надежную и эффективную передачу данных. Маршрутизатор ME5000 удобен для организации точек присутствия оператора (PoP), когда требуется предоставление услуг корпоративным клиентам с высокими требованиями к надежности и производительности.

ME5000 – это модульный маршрутизатор с высокой производительностью, чья аппаратная конструкция позволяет гибко масштабироваться и адаптироваться к различным требованиям касательно пропускной способности и типов сетевых интерфейсов. Модули маршрутизатора размещаются в шасси, соответствующем стандартному 19" евроконструктив 15U. В этом шасси есть два слота для модулей управления и коммутации FMC, а также 12 слотов для линейных модулей LC.

Маршрутизатор ME5000 поддерживает разные механизмы коммутации MPLS. В устройстве реализованы сервисы MPLS Layer3 VPN, VPLS (Kompella/Martini), а также VPWS с возможностями pseudowire backup. Это делает его универсальным инструментом для создания VPN-сетей и обеспечением их бесперебойного функционирования.

Устройство поддерживает ряд протоколов multicast-трафика, включая PIM-SM, PIM-SSM, MSDP и Anycast PIM, что делает возможным эффективную передачу мультимедийного контента и многопользовательских

данных. Также, маршрутизатор ME5000 имеет широкие возможности QoS (Quality of Service). Это позволяет операторам настроить приоритизацию трафика, гарантируя высокое качество услуг и удовлетворение требований клиентов по передаче голоса, видео и данных.

Надежность работы маршрутизатора ME5000 обеспечивается наличием сменных модулей вентиляции и резервированием источников питания в режиме «1+1». Это означает, что при выходе из строя одного источника питания, система автоматически переключится на резервный. Все резервируемые блоки допускают замену на работающем устройстве, что значительно снижает время простоя и повышает надежность сети оператора.

Маршрутизатор от Eltex могут использоваться для импортозамещения брендов Cisco, Huawei, Juniper Networks в области телекоммуникационного оборудования, где отсутствует техническая поддержка на русском языке и лицензирование.

Маршрутизатор ядра ME5000 вы можете купить, обратившись к нашим менеджерам. Также, вы можете получить консультацию наших квалифицированных сетевых инженеров, специалистов по серверному оборудованию и других специалистов технического отдела. Мы работаем по всей территории России. Если вам необходимо купить маршрутизатор ядра Eltex ME5000 в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Екатеринбурге, Казани, Владивостоке, Краснодаре, Самаре, Омске и других городах, мы будем рады помочь вам в этом.

Другие маршрутизаторы ядра Eltex:

- ME5100 rev.X
- ME5100S
- ME5200S

Характеристики

Производительность

Производительность фабрики коммутации модуля FMC16	1,4 Тбит/с
Максимальная производительность коммутационной фабрики	До 2,8 Тбит/с при установке двух модулей FMC16
Оперативная память	16 Гб на модуле FMC16
Максимальная пропускная способность на слот	До 138 Гбит/с при установке одного модуля FMC16 До 276 Гбит/с при установке двух модулей FMC16 Линейные модули обеспечивают обработку данных на скорости wirespeed при размере пакетов не менее 256 байт Слоты 0 и 11 имеют пропускную способность 46 Гбит/с при установке одного модуля FMC16 либо 92 Гбит/с при установке двух модулей FMC16
Количество модулей маршрутизации и управления	До 2 модулей FMC на шасси
Количество линейных модулей	До 12 модулей LC на шасси
Расположение модулей	Вертикальное

Резервирование и надежность	Резервирование модулей маршрутизации и управления Резервирование ПО Распределённая схема электропитания, два ввода питания Резервирование модулей вентиляции

Физические характеристики

Вентиляция корпуса	Воздушный поток спереди назад (front-to-back). Два сменных модуля вентиляции с возможностью горячей замены
Источники питания	Два ввода питания постоянного тока 36-72 В
Максимальная потребляемая мощность	4200 Вт
Диапазон рабочих температур	от 0 до 45 C^{o}
Масса	Шасси в сборе без LC/FMC - 46,7 кг FMC16 - 3,4 кг LC18XGE - 3,6 кг LC20XGE - 3,7 кг LC8XLGE - 3,9 кг
Габаритные размеры (ШхВхГ)	487 x 661 x 495 мм

Ресурсы

- Количество очередей - 96K на линейный модуль
- Емкость базы маршрутов FIB:
  - Ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache
  - До 1M маршрутов IPv4/512K IPv6 при использовании модулей LC18XGE
  - До 2M маршрутов IPv4/1,3M IPv6[1] при использовании модулей LC20XGE и LC8XLGE (фактическая вместимость FIB зависит от длины префикса)
- Емкость таблицы MAC-адресов:
  - Ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий
  - До 262 144 на линейный модуль для LC18XGE
  - До 750 000 на линейный модуль для LC20XGE, LC8XLGE
- Емкость базы маршрутов RIB:
  - Определяется объемом свободной оперативной памяти
  - До 5,9M маршрутов IPv4
  - До 4M маршрутов IPv6
- Количество L3 субинтерфейсов:
  - До 16K на устройство
  - До 4K на линейный модуль для LC18XGE
  - До 8K на линейный модуль для LC20XGE и LC8XLGE
- Количество MPLS VPN-соединений (сервисных туннелей L2/L3):
  - Ресурс, разделяемый с L3VPN/ARP-интерфейсами

- До 12K на устройство (при наличии в системе модулей LC18XGE)
- До 16K на устройство (при использовании только LC20XGE и LC8XLGE)

- Количество MPLS LSP (транспортных туннелей):
  - До 6K на линейную карту при использовании LC18XGE
  - До 16K на линейную карту при использовании только LC8XGE/LC20XGE

- Количество ARP-записей:
  - До 20K при использовании LC18XGE
  - До 57K при использовании LC8XGE/LC20XGE

- Количество VRF (MPLS L3VPN):
  - До 1000 (либо до 128 при запущенных экземлярах BGP-процессов в каждом из VRF)

Модули маршрутизации и управления

- FMC16:
  - Порты управления 2x1GbE (RJ-45)
  - Консольный порт RS-232 (RJ-45)
  - Порт для подключения USB-устройств 1 × USB 2.0

- Производительность 1,4 Tbps

Линейные модули

- LC18XGE 18x10Gbps (SFP+), Производительность 180 Gbps, 350 Mpps
- LC20XGE 20x10Gbps (SFP+), Производительность 200 Gbps, 720 Mpps
- LC8XLGE 4x40GE (QSFP) + 4x100GE/40GE (QSFP28), Производительность 560 Gbps, 720 Mpps

Энергопотребление компонентов

- FMC16 - До 200 Вт
- LC18XGE - До 200 Вт
- LC20XGE - До 250 Вт
- LC8XLGE - До 250 Вт
- ME5000-FB - До 400 Вт

Функции интерфейсов

- Группы интерфейсов LAG, LACP
- Туннельные интерфейсы с поддержкой IP-GRE и IP-IP
- Интерфейсы IP unnumbered, функциональность Proxy ARP
- Layer3-интерфейсы в бридж-доменах (Bridge-domain Virtual Interfaces, BVI)
- Равномерная балансировка трафика в группе
- Multi-chassis LAG
- Поддержка BFDoverLAG, определение неисправности отдельного соединения (RFC 7130)
- Traffic mirroring — SPAN, RSPAN
- Поддержка QSFP-breakout с разбиением 4×10G и 4×25G
- Поддержка объединения 4×10G интерфейсов в один 40G-интерфейс

Функции уровня L2

- Обеспечение коммутации Ethernet посредством бридж-доменов и кросс-коннектов
- Поддержка IEEE bridging (IEEE 802.1d)
- Поддержка VLAN (IEEE 802.1q)
- Поддержка Q-in-Q (IEEE 802.1ad) с возможностью операций над тегами push/pop/swap/replace

- Поддержка протоколов Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP)
- Поддержка DHCP Snooping для бридж-доменов
- Протокол LLDP
- Поддержка EVPN/MPLS
- Поддержка EVPN/VXLAN

Протоколы и функции уровня L3

- Поддержка статической unicast-маршрутизации IPv4, IPv6
- Поддержка протокола IS-IS
- Поддержка OSPFv2, OSPFv3
- Поддержка Border Gateway Protocol (BGP)
- Поддержка BGP Route Reflector, BDP Additional Path
- Поддержка BGP FlowSpec для IPv4 unicast
- Поддержка фильтрации маршрутов (routemap, prefix-list)
- Поддержка маршрутизации по политикам (Policy-based routing, PBR)
- Поддержка интерфейсов в режиме unnumbered
- Поддержка протокола BFD для протоколов маршрутизации и статических маршрутов
- Поддержка FastReroute/Loop Free Alternate для OSPF/IS-IS
- Поддержка VRRP (version 3), DHCP relay agent, DHCPv4/DHCPv6-сервер
- Поддержка IPv4 ACL (access control lists) для транзитного трафика
- Балансировка нагрузки ECMP
- Поддержка VRF
- Поддержка маршрутизации между VRF (Inter-VRF routing)
- Поддержка RIPv2/RIPng

Управление Multicast

- Поддержка PIM-SM, PIM-SSM, Anycast RP
- Поддержка IGMP v2/v3, SSM mapping
- MSDP
- Поддержка MulticastVPN поверх mLDP
- Поддержка технологии VRF-lite, в том числе для всех протоколов (PIM/IGMP/MSDP)

Функции MPLS

- Поддержка Label Distribution Protocol (LDP)
- Поддержка LDP FRR
- Поддержка mLDP
- Поддержка аутентификации LDP (Md5)
- Поддержка RSVP-TE: автоматическое построение туннелей с заданным требованием по полосе, полуавтоматическое построение туннелей с указанием промежуточных узлов
- Поддержка аутентификации RSVP-TE
- Поддержка RSVP-TE FRR (detour, facility)
- Поддержка RSVP-TE end-to-end protection
- Поддержка RSVP-TE autobandwidth
- Поддержка Multiprotocol extensions for BGP-4
- Поддержка BGP labeled unicast
- Поддержка MPLS pseudowire с функциональностью PW backup
- Поддержка MPLS FAT PW (flow-aware transport)

- Поддержка MPLS L2VPN
  - VPWS
  - VPLS LDP signalling («Martini»)
  - VPLS BGP autodiscovery/signalling («Kompella»)
  - L2VPN Inter-AS option C
- Поддержка MPLS L3VPN
  - L3VPN для AFI/SAFI vpnv4 unicast и vpnv6 unicast
  - BGP 6VPE
  - L3VPN inter-AS option A, option C
  - Назначение меток в режиме label-per-vrf
- Утилиты LSP ping и LSP traceroute
- Поддержка LDPoRSVP

QoS

- Ограничение пропускной способности на входе и выходе интерфейсов (ingress policing, egress policing/shaping)
- Алгоритмы обслуживания очередей: Strict Priority (SP) и Deficit weighted round-robin (DWRR)
- До 8 очередей на логический интерфейс, одна SP-очередь
- Поддержка счетчиков на очередях QoS
- Поддержка Weighted random early detection (WRED)
- Настройка размера очередей и размера вспышек (burst)
- Классификация трафика на основании полей 802.1p, MPLS TC, IP DSCP и возможность перемаркировки соответствующих полей
- Маркировка и обработка QoS на основе списков контроля доступа (ACL)
- Storm Control

Управление и мониторинг

- Интерфейс командной строки (CLI), поддержка протоколов SSH, Telnet для удаленного управления
- Протокол SNMPv1/v2c/v3 для мониторинга состояния устройства
- Протокол NETCONF
- Экспорт статистических данных (Netflow v9, v5, IPFIX)[2]
- Резервное сохранение и восстановление конфигурации (локальное, FTP, SFTP, TFTP)
- Аутентификация и авторизация RADIUS, TACACS+, аккаунтинг по TACACS+
- Удаленная смена ПО
- Мониторинг параметров и ресурсов системы
- Поддержка syslog
- Синхронизация времени, протоколы NTP, SNTP
- Возможность фильтрации сетевого доступа к протоколам управления (Control-plane filtering)
- Возможность ограничения скорости перехвата трафика на CPU
- Поддержка ELTEX IP SLA

Функции обеспечения надежности

- Резервирование модулей управления, время обнаружения аварии одного из модулей — не более 300 мс
- Синхронизация FIB/ARP-таблиц между модулями управления
- Graceful Restart для протоколов маршрутизации
- Non-stop forwarding
- Обновление ПО с минимальным перерывом сервиса (In-service Software Upgrade)

- Хранение двух версий ПО на внутреннем накопителе
- Возможность отката на предыдущую версию ПО при проведении обновления

---

1 В будущих версиях ПО емкость будет увеличена до 4М/2,7М.

2 Требуется наличие модуля статистики ME5000-SM-STAT/ME5000-SM-STAT2 в фиксированном устройстве либо на всех линейных картах модульного устройства