Маршрутизаторы серии ME — это многофункциональные устройства с высокой плотностью портов, предназначенные для использования на сетях операторов связи в качестве агрегирующих маршрутизаторов и маршрутизаторов границы транспортной /MPLS-сети. Маршрутизаторы предоставляют собой экономичное, компактное и высокопроизводительное решение, которое может быть использовано для организации точек присутствия оператора при предоставлении услуг передачи данных крупным заказчикам с высокими требованиями к надежности.

Маршрутизаторы серии ME имеют единообразное программное обеспечение и интерфейсы управления. Основными функциональными возможностями устройства, помимо маршрутизации и коммутации трафика, является широкая поддержка механизмов коммутации MPLS, в том числе сервисов MPLS Layer3 VPN, VPLS (Kompella/Martini), VPWS с возможностями pseudowire backup, маршрутизация Multicast-трафика с поддержкой протоколов PIM-SM/PIM-SSM/MSDP/Anycast PIM, а также широкие возможности QoS, позволяющие использовать устройства в качестве граничных маршрутизаторов сети для терминации клиентских сервисов.

Отказоустойчивость устройств обеспечивается путем резервирования источников питания (1+1) и применением сменных модулей вентиляции. Все резервируемые блоки допускают замену на работающем устройстве.

ME5000

ME5000 является высокопроизводительным модульным маршрутизатором, аппаратная архитектура которого обеспечивает гибкое масштабирование и возможность аппаратного конфигурирования под различные требования как по пропускной способности, так и по типам сетевых интерфейсов. Модули маршрутизатора ME5000 устанавливаются в шасси -стандартный 19" евроконструктив 15U. В шасси предусмотрены два слота для установки модулей управления и коммутации FMC и 12 слотов для установки линейных модулей LC.

ME5100

ME5200

ME5100 и **ME5200** представляют собой маршрутизаторы с фиксированным набором сетевых интерфейсов, сменными блоками питания и модулями вентиляции и могут применяться в тех местах сети, где требуется высокая производительность в компактном форм-факторе. Маршрутизаторы предназначены для установки в 19" конструктив и имеют высоту 2U.

Технические характеристики ME5000

Производительность	
Производительность фабрики коммутации модуля FMC16	• 1,4 Тбит/с
Максимальная производительность коммутационной фабрики	• До 2,8 Тбит/с при установке двух модулей 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
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

Технические характеристики ME5000 (продолжение)

Ресурсы	
Количество очередей	• 96K/линейный модуль
Емкость базы маршрутов FIB	• До 1M маршрутов IPv4/512K IPv6 при использовании модулей LC18XGE • До 4M маршрутов IPv4/2,7 M IPv6 при использовании модулей LC20XGE и LC8XLGE (фактическая вместимость FIB зависит от длины префикса). Ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache
Емкость таблицы MAC-адресов	• До 262 144/линейный модуль для LC18XGE • До 750 000/линейный модуль для LC20XGE, LC8XLGE Ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий
Емкость базы маршрутов RIB	• До 5,9M маршрутов IPv4 • До 4M маршрутов IPv6 Определяется объемом свободной оперативной памяти
Количество L3 субинтерфейсов	• До 16K на устройство • До 4K /линейный модуль для LC18XGE • До 8K/линейный модуль для LC20XGE и LC8XLGE
Количество L3 VPN и PW соединений	• До 8K на устройство (при наличии в системе модулей LC18XGE) • До 88K на устройство (при использовании только LC20XGE и LC8XLGE) Ресурс, разделяемый с L3VPN/ARP-интерфейсами
Количество MPLS PW	• До 12K при использовании LC18XGE • До 16K при использовании LC8XGE/LC20XGE (программное ограничение)
Количество ARP-записей	• До 20K при использовании LC18XG • До 57K при использовании LC8XGE/LC20XGE
Количество VRF (MPLS L3VPN)	• До 1000 (либо до 128 при запущенных экземлярах BGP-процессов в каждом из VRF)

Наименование	Состав портов	Производительность
Модули маршрутизации и управления		
FMC16	• Порты управления 2x1GbE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45)	1,4Tbps
Линейные модули		
LC18XGE	18x10Gbps (SFP+)	180Gbps 350Mpps
LC20XGE	20x10Gbps (SFP+)	200Gbps 720Mpps
LC8XLGE	4x40GE (QSFP) + 4x100GE/40GE (QSFP28)	560Gbps 720Mpps

Технические характеристики ME5100/ME5200

	ME5100	ME5200
Общие параметры		
Пакетный процессор	Broadcom BCM88660	Broadcom BCM88375
Центральный процессор	Broadcom XLP308, MIPS 1200Mhz	Broadcom XLP308, MIPS 1400MHz
Интерфейсы		
Встроенные интерфейсы	• Сетевые (LAN/WAN) интерфейсы 20 x 10GE SFP+. Поддерживают режим 1GE (1000BASE-X). Возможно использование SFP-трансиверов 1000BASE-T. • Out Of Band (OOB) порт 1GE (10/100/1000BASE-T) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) • 1 x USB 2.0	• Сетевые (LAN/WAN) интерфейсы 32 x 10GE SFP+. Поддерживают режим 1GE (1000BASE-X). Возможно использование SFP-трансиверов 1000BASE-T • Сетевые интерфейсы 4 x 40/100GE QSFP28. Поддерживаются режимы 40GE и100GE • Out Of Band (OOB) порт 1GE (10/100/1000BASE-T) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) • 1x USB 2.0
Производительность		
Пропускная способность	200 Gbps, 300 Mpps	720 Gbps, 720Mpps
Объём буферной памяти	6GB	8GB
Оперативная память	8GB	16GB
Размер таблицы MAC адресов	262 144	750 000 (ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий)
Количество bridge-доменов	до 4K	до 8K
Емкость таблиц маршрутизации	• FIB: до 1M IPv4 либо до 512K IPv6 Ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache • RIB: до 3M IPv4 либо до 2M IPv6 (ограничено объемом свободной оперативной памяти)	• FIB: до 4M маршрутов IPv4 либо 2,7M IPv6. Фактическая вместимость FIB зависит от длины префиксов Ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache • RIB: до 5,9M IPv4 либо до 4M IPv6 (ограничено объемом свободной оперативной памяти)
Количество L3-интерфейсов	до 4K	до 8K
Количество MPLS PW	до 12K	до 16K
Количество ARP-записей	до 20K	до 57K
Количество VRF (MPLS L3VPN)	до 1000 (либо до 128 при запущенных экземлярах BGP-процессов в каждом из VRF)	
Количество очередей QoS	96K	

Энергопотребление компонентов ME5000

Наименование	Описание	Энергопотребление, Вт
FMC16	Модуль маршрутизации и управления	До 200
LC18XGE	Линейный модуль 18x 10Gbps 10GBASE-R/1000BASE-X (SFP+)	До 200
LC20XGE	Линейный модуль 20x 10Gbps 10GBASE-R/1000BASE-X (SFP+)	до 250
LC8XLGE	Линейный модуль 4x 40Gbps (QSFP) + 4x40/100 Gbps (QSFP28)	До 250
ME5000-FB	Модуль вентиляции	До 400

Физические характеристики ME5000/ME5100/ME5200

	ME5000	ME5100	ME5200
Вентиляция корпуса	Воздушный поток спереди назад (front-to-back). Два сменных модуля вентиляции с возможностью горячей замены	Воздушный поток спереди назад (front-to-back). Три сменных модуля вентиляции с возможностью горячей замены	
Источники питания	Два ввода питания постоянного тока 36–72В	Два сменных источника питания с возможностью горячей замены. Переменный ток: 150–250В 50Гц Постоянный ток: 36–72В	
Максимальная потребляемая мощность	4200 Вт	250 Вт	350 Вт
Диапазон рабочих температур	от 0 до 45^{0}C		
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	9,5 кг	9,8 кг
Габаритные размеры (ШхВхГ)	487x661x495 мм	440x87x500 мм	

Функциональные возможности серии ME

Функции интерфейсов

– Группы интерфейсов LAG, LACP
– Равномерная балансировка трафика в группе
– Multi-chassis LAG
– Поддержка BFDoverLAG, определение неисправности отдельного соединения (RFC 7130)
– Traffic mirroring — SPAN, RSPAN

Функции уровня 2

– 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 SpanningTree (STP, RSTP, MSTP)
– Протокол LLDP

Протоколы и функции уровня 3

– 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 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 IP FastReroute/Loop Free Alternate для OSPF/IS-IS
– Поддержка VRRP (version 2), DHCP relay agent
– Поддержка IPv4 ACL (access control lists) для транзитного трафика
– Балансировка нагрузки ECMP

Управление Multicast

– Поддержка PIM-SM, PIM-SSM, Anycast RP
– Поддержка IGMP v2/v3, SSM mapping
– MSDP

Функции MPLS

– Поддержка Multiprotocol extensions for BGP-4
– Поддержка Label Distribution Protocol (LDP)
– Поддержка RSVP-TE, в том числе RSVP-TE FRR и End-to-end protection
– Поддержка MPLS pseudowire с функционалом PW backup
– Поддержка L2VPN
  – VPWS
  – VPLS LDP signalling (draft-martini)
  – VPLS BGP signalling (draft-kompella)
– Поддержка L3VPN
  – L3VPN для AFI/SAFI vpnv4 unicast и vpnv6 unicast
  – L3VPN inter-AS option

QoS

–Ограничение скорости на входе и выходе (ingress/egress policing и shaping)
– Алгоритмы обслуживания очередей SP и DeficitWRR
– Поддержка Weighted random early detection (WRED)
– Rate limiting, Storm Control
– До 8 очередей на логический интерфейс, до 32K очередей на физический интерфейс

Функции обеспечения надежности

– Резервирование модулей управления, время обнаружения аварии одного из модулей — не более 300мс[1]
– Синхронизация FIB/ARP таблиц между модулями управления[1]
– Graceful Restart для протоколов маршрутизации
– Non-stop forwarding
– Обновление ПО с минимальным перерывом сервиса (In-service Software Upgrade)[1]
– Хранение двух версий ПО на внутреннем накопителе
– Возможность отката на предыдущую версию ПО при проведении обновления

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)
– 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 SLA

[1] Для маршрутизаторов ME5000

Информация для заказа ME5000

Наименование	Описание
Каркас	
Каркас ME5000	Шасси универсального пограничного маршрутизатора ME5000
Линейные модули	
LC18XGE	Линейный модуль 18x10Gbps 10GBASE-R/1000BASE-X (SFP+)
LC20XGE	Линейный модуль 20x10Gbps 10GBASE-R/1000BASE-X (SFP+)
LC8XLGE	Линейный модуль 4x40Gbps (QSFP) + 4x40/100 Gbps (QSFP28)
Модули маршрутизациииуправления	
FMC16	Модуль маршрутизации и управления
Прочие модули	
ME5000-FB	Модуль вентиляции (обязательна установка двух модулей в шасси)
ME5000-FP	Заглушка слота
ME5000-SM-STAT	Модуль статистики* для LC18XGE
ME5000-SM-STAT2	Модуль статистики* для LC20XGE/LC8XLGE

Информация для заказа ME5100/ME5200

Наименование	Описание
ME5100	Маршрутизатор ME5100 Укомплектован модулями вентиляции, без источников питания
ME5200	Маршрутизатор ME5200 Укомплектован модулями вентиляции, без источников питания
PM350-48/12	Источник питания постоянного тока
PM350-220/12: rev.B	Источник питания переменного тока
ME5100-FAN/ME5200-FAN	Модуль вентиляции
ME5000-SM-STAT	Модуль статистики* для ME5100
ME5000-SM-STAT2	Модуль статистики* для ME5200

* Модуль статистики необходим для обеспечения работы протоколов NetFlow/IPFIX и для ведения расширенной статистики - счетчики по Pseudowire, очереди QoS и т.п.

Сделать заказ

+7 (383) 274 10 01
+7 (383) 274 48 48
eltex@eltex.nsk.ru
www.eltex-co.ru

О компании Eltex

Предприятие «ЭЛТЕКС» — ведущий российский разработчик и производитель коммуникационного оборудования с более чем 25-летней историей. Комплексность решений и возможность их бесшовной интеграции в инфраструктуру Заказчика — приоритетное направление развития компании.