

- Компактное и высокопроизводительное решение
- Широкая поддержка механизмов коммутации MPLS
- Резервируемые блоки питания
- Наличие портов XFP



Маршрутизаторы ME5100 rev.X — это многофункциональные устройства с высокой плотностью портов, предназначенные для использования на сетях операторов связи в качестве агрегирующих маршрутизаторов и маршрутизаторов границы транспортной IP/MPLS-сети. Маршрутизаторы предоставляют 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 ME5100 rev.X входят в состав серии ME и имеют единообразное программное обеспечение и интерфейсы управления. ME5100 rev.X поддерживают весь набор функций, имеющихся на маршрутизаторах серии: IPv4/IPv6-маршрутизацию, Layer2/Layer3 QoS, маршрутизацию IP Multicast, а также MPLS-сервисы второго и третьего уровней.

Маршрутизатор ME5100 rev.X имеет корпус высотой 2U и содержит фиксированный набор из 16 универсальных сетевых Ethernet-интерфейсов форм-фактора SFP/SFP+, поддерживающих режимы Gigabit Ethernet (1000BASE-X) и 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-R), а также 4 сетевых Ethernet-интерфейсов форм-фактора XFP, поддерживающих режим 10GBASE-R.

Наличие интерфейсов форм-фактора XFP позволяет использовать трансиверы с повышенной дальностью действия и обойтись в ряде случаев без дополнительных затрат на системы DWDM для организации линий связи на протяженных участках ВОЛС.

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

Технические характеристики

Интерфейсы	
Встроенные интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> – Сетевые интерфейсы <ul style="list-style-type: none"> • 16 × 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP). • Возможно использование SFP-трансиверов 1000BASE-T • 4 × 10GBASE-R (XFP) – Интерфейсы управления <ul style="list-style-type: none"> • Out Of Band (OOB) порт 1GE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) – 1 × USB 2.0
Производительность	
Пропускная способность	200 Gbps, 300 Mpps
Объём оперативной памяти	8 ГБ
Объём буферной памяти	6 ГБ
Размер таблицы MAC-адресов	До 262144, ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий
Количество bridge-доменов	До 4k
Емкость таблиц маршрутизации	До 1M IPv4 либо 512K IPv6, ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache
Количество L3-интерфейсов	До 4k
Количество MPLS VPN-соединений (сервисных туннелей L2/L3)	До 12k
Количество MPLS LSP (транспортных туннелей)	До 6k
Количество ARP-записей	До 20k
Количество VRF (MPLS L3VPN)	До 1000 (либо до 128 при запущенных экземплярах BGP-процессов в каждом из VRF)
Количество очередей QoS	96k

Функциональные возможности¹

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)
- Зеркалирование трафика SPAN, RSPAN, в том числе на основе ACL

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
- Поддержка протокола LLDP
- Поддержка EVPN/MPLS
- Поддержка EVPN/VXLAN

Протоколы и функции уровня L3

- Поддержка статической unicast-маршрутизации IPv4, IPv6
- Поддержка протокола IS-IS
- Поддержка IS-IS multi-instance
- Поддержка IS-IS multi-topology
- Поддержка протоколов OSPFv2 и OSPFv3
- Поддержка OSPFv2 и OSPFv3 multi-instance
- Поддержка OSPF multi-area adjacency (RFC 5185)
- Поддержка протокола Border Gateway Protocol (BGP)
- Поддержка BGP Route Reflector, BGP Additional Path
- Поддержка BGP table policy
- Поддержка BGP FlowSpec для IPv4/IPv6 unicast (control-plane и data-plane) и для VPNv4/VPNv6 (только control-plane)
- Поддержка фильтрации маршрутов (routemap, prefix-list)
- Поддержка маршрутизации по политикам (Policy-based routing, PBR)
- 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) с возможностью фильтрации маршрутов
- Поддержка протоколов RIPv2 и RIPng

Управление Multicast

- Поддержка PIM-SM, PIM-SSM, Anycast RP
- Поддержка IGMP v2/v3, IGMP Snooping, SSM mapping
- Поддержка протокола MSDP
- Поддержка MulticastVPN поверх mLDP
- Поддержка MulticastVPN поверх RSVP-TE P2MP LSP
- Поддержка технологии VRF-lite, в том числе для всех протоколов (PIM/IGMP/MSDP)
- Поддержка BGP IPv4 multicast для PIM RPF

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 RSVP-TE shared-link risk group
- 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»)
 - VPLS BGP autodiscovery + LDP signalling
 - L2VPN Inter-AS option B, option C
- Поддержка MPLS L3VPN
 - L3VPN для AFI/SAFI vpnv4 unicast и vpnv6 unicast
 - BGP 6VPE
 - L3VPN Inter-AS option A, option B, option C
 - Назначение меток в режиме label-per-vrf
- Утилиты LSP ping и LSP traceroute
- Поддержка LDPORSVP
- Поддержка Carrier Supporting Carrier (CsC)

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, в том числе до 3 SP-очередей
- Поддержка счетчиков на очередях QoS
- Конфигурируемый иерархический QoS (HQoS)
- Настройка размера очередей и размера вспышек (burst)
- Классификация трафика на основании полей 802.1p, MPLS TC, IP DSCP и возможность перенархерхации соответствующих полей
- Маркировка и обработка QoS на основе списков контроля доступа (ACL), ACL policing
- Storm Control

Управление и мониторинг

- Интерфейс командной строки (CLI), поддержка протоколов SSH, Telnet для удаленного управления
- Ролевая модель доступа к командному интерфейсу
- 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+

¹Набор функций соответствует версии ПО 3.10.0.

²Требуется наличие модуля сбора статистики.

Функциональные возможности (продолжение)¹

Управление и мониторинг (продолжение)

- 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
- Поддержка выполнения скриптов при появлении событий на устройстве (EEM, embedded event manager)

Функции обеспечения надежности

- Graceful Restart для протоколов маршрутизации
- Non-stop forwarding
- Хранение двух версий ПО на внутреннем накопителе
- Возможность отката на предыдущую версию ПО при проведении обновления

Физические характеристики

Физические параметры и условия окружающей среды

Вентиляция корпуса	Воздушный поток «спереди назад» (front-to-back) 3 сменных модуля вентиляции с возможностью горячей замены
Источники питания	2 сменных источника питания с возможностью горячей замены Переменный ток: 150–250 В, 50 Гц Постоянный ток: 36–72 В
Максимальная потребляемая мощность	250 Вт
Диапазон рабочих температур	от 0 до 45 °C
Температура хранения	от -40 до 70 °C
Масса	9,5 кг
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	440 × 87 × 500 мм

Информация для заказа

Наименование	Описание
ME5100 rev.X	Маршрутизатор ME5100 rev.X с установленными модулями вентиляции, без источников питания. Интерфейсы: 16 × 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), 4 × 10GBASE-R (XFP), 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
ME5100-FAN/ME5200-FAN	Модуль вентиляции
ME5000-SM-STAT	Модуль статистики ² для ME5100 rev.X

Сопутствующие товары

PM350-48/12 2vX	Источник питания постоянного тока
PM350-220/12 rev.B	Источник питания переменного тока

¹Набор функций соответствует версии ПО 3.10.0.

²Модуль статистики необходим для обеспечения работы протоколов NetFlow/IPFIX и для ведения расширенной статистики — счетчики по Pseudowire, очереди QoS и т. п.

[Сделать заказ](#)

[О компании Eltex](#)