Комплексные решения для построения сетей

- **Поддержка функций L2/L3/MPLS-коммутации и маршрутизации**
- **Обеспечение надежности за счет аппаратных и программных функций резервирования**
- **Серия устройств с различными уровнями производительности**

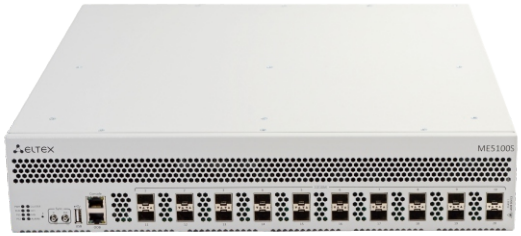
Маршрутизаторы серии ME — это многофункциональные устройства, предназначенные для использования на сетях операторов связи в качестве маршрутизаторов уровня доступа, агрегирующих маршрутизаторов и маршрутизаторов границы транспортной сети. Устройства могут быть использованы для организации точек присутствия крупных операторов при предоставлении услуг передачи данных заказчикам с высокими требованиями к надежности.

Маршрутизаторы серии ME имеют единое программное обеспечение и интерфейсы управления. Функциональные возможности устройств включают широкий набор механизмов коммутации, маршрутизации, резервирования, такие как: MPLS Layer3 VPN, VPLS в режимах Kompella и Martini, VPWS с возможностями pseudowire backup, маршрутизация Multicast-трафика с поддержкой протоколов PIM-SM/PIM-SSM/MSDP/Anycast PIM/NG-MVPN. Устройства поддерживают различные схемы обработки качества обслуживания и приоритизации трафика QoS, позволяющие использовать их в качестве граничных маршрутизаторов сети для терминации клиентских сервисов.

Отказоустойчивость устройств обеспечивается путем резервирования источников питания в режиме «1+1» и применением сменных модулей вентиляции. Все резервируемые блоки допускают замену на работающем устройстве.

ME5100S и **ME5200S** — маршрутизаторы с поддержкой синхронизации Synchronous Ethernet в соответствии со стандартами ITU-T SyncE. Устройства снабжены выделенными интерфейсами SMB для ввода/вывода синхросигнала 10 МГц. Данные модели могут быть использованы на сетях мобильных операторов в роли транспорта Mobile Backhaul.

ME2001, ME5210S — маршрутизаторы с поддержкой синхронизации в соответствии со стандартами SyncE и IEEE 1588v2 (PTP). Устройства могут быть использованы при построении инфраструктуры мобильных сетей связи поколения 5G в роли маршрутизаторов доступа, в качестве маршрутизаторов уровня Cell Site Gateway и маршрутизаторов границы транспортной сети.



ME5100S

ME5200S

ME5210S

ME2001

Комплексные решения для построения сетей

Технические характеристики

	ME5100S	ME5200S	ME5210S	ME2001
Интерфейсы				
Встроенные интерфейсы	– Сетевые интерфейсы • 20 × 10GE (SFP+) – Интерфейсы управления • Out Of Band 1GE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) – Интерфейсы синхронизации • 10 МГц In/Out (SMB, 50 Ом) – 1 × USB 2.0	– Сетевые интерфейсы • 32 × 10GE (SFP+) • 4 × 40/100GE (QSFP28) – Интерфейсы управления • Out Of Band 1GE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) – Интерфейсы синхронизации • 10 МГц In/Out (SMB, 50 Ом) – 1 × USB 2.0	– Сетевые интерфейсы • 32 × 10GE (SFP+) • 6 × 40/100GE (QSFP28) – Интерфейсы управления • Out Of Band 1GE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) – Интерфейсы синхронизации • 1 PPS In/Out (SMB, 50 Ом) • 10 МГц In/Out (SMB, 50 Ом) • Time of Day (RJ-45) – 1 × USB 2.0	– Сетевые интерфейсы • 16 × 10GE (SFP+) • 8 × 25GE (SFP28) • 2 × 100GE (QSFP28) – Интерфейсы управления • Out Of Band 1GE (RJ-45) • Консольный порт RS-232 (RJ-45) – Интерфейсы синхронизации • 1 PPS In/Out (SMB, 50 Ом) • PPS/Time of Day (RJ-45) • 10 МГц In/Out (SMB, 50 Ом) – 1 × USB 2.0
Производительность				
Пропускная способность	200 Gbps, 300 Mpps	720 Gbps, 720 Mpps	920 Gbps, 720 Mpps	300 Gbps, 300 Mpps
Объём буферной памяти	6 ГБ	8 ГБ	8 ГБ	3 ГБ
Объем оперативной памяти CPU	RAM 8 ГБ	RAM 16 ГБ	RAM 64 ГБ	RAM 16 ГБ
Объем SSD-накопителя	SSD 32 ГБ	SSD 32 ГБ	SSD 256 ГБ (M.2)	SSD 16 ГБ (M.2)
Размер таблицы MAC-адресов	До 256k	До 750k (ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий)	До 750k (ресурс является разделяемым с таблицами MPLS-коммутации и элементами single-hop BFD-сессий)	До 250k (разделяемый ресурс)
Количество bridge-доменов	До 4k	До 8k	До 8k	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 (определяется объемом свободной оперативной памяти)	FIB: до 4M IPv4 либо до 2,7 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 (определяется объемом свободной оперативной памяти)	FIB: до 4M IPv4 либо до 2,7 IPv6 Фактическая вместимость FIB зависит от длины префиксов Ресурс является разделяемым с таблицами ARP и IPv6 ND cache RIB: до 72M IPv4 либо до 32M IPv6 (определяется объемом свободной оперативной памяти)	FIB: до 170k IPv4 либо до 80k IPv6 Фактическая вместимость FIB зависит от длины префиксов RIB: до 5M IPv4 либо до 4M IPv6 (определяется объемом свободной оперативной памяти)

Набор функций соответствует версии ПО 3.9.1.

Комплексные решения для построения сетей

Технические характеристики (продолжение)

	ME5100S	ME5200S	ME5210S	ME2001
Производительность				
Количество L3-интерфейсов	До 4k	До 8k	До 8k	До 8k
Количество MPLS VPN-соединений (сервисных туннелей L2/L3)	До 12k	До 16k	До 16k	До 16k
Количество MPLS LSP (транспортных туннелей)	До 6k	До 16k	До 16k	До 16k
Количество ARP-записей	До 20k	До 57k	До 57k	До 49k
Количество VRF (MPLS L3VPN)	До 1000 (либо до 128 при запущенных экземплярах BGP-процессов в каждом из VRF)			
Количество очередей QoS	96k			32k
Физические параметры и условия окружающей среды				
Вентиляция корпуса	Воздушный поток «спереди назад» (front-to-back) 3 сменных модуля вентиляции с возможностью горячей замены		Воздушный поток «спереди назад» (front-to-back) 5 сменных модулей вентиляции с возможностью горячей замены	Воздушный поток «слева направо» (left-to-right) 1 сменный модуль 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			2 сменных источника питания с возможностью горячей замены Переменный ток: 200–240 В Постоянный ток: 36–72 В
Максимальная потребляемая мощность	250 Вт	350 Вт	350 Вт	290 Вт
Диапазон рабочих температур	от 0 до 45 °C			от 0 до 55 °C
Температура хранения	от -40 до 70 °C			
Рабочая влажность	от 5 до 95 % без образования конденсата			
Масса	9,5 кг	9,8 кг	9,8 кг	5,4 кг
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	440 × 87 × 500 мм		440 × 44 × 560 мм	440 × 44 × 300 мм

Набор функций соответствует версии ПО 3.9.1.

Комплексные решения для построения сетей

Функциональные возможности[1]

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
– Поддержка SyncE
– Поддержка QSFP-breakout с разбиением 4×10G и 4×25G
– Поддержка объединения 4×10G интерфейсов в один 40G-интерфейс

Протоколы и 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
– Поддержка Ethernet ACL[2]

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, BDP Additional Path
– 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
– Поддержка IPv6 ACL (access control lists) для транзитного трафика[2]
– Балансировка нагрузки ECMP
– Поддержка VRF
– Поддержка маршрутизации между VRF (Inter-VRF routing)
– Поддержка протоколов RIPv2 и RIPng

Управление Multicast

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

[1] Набор функций соответствует версии ПО 3.9.1.
[2] Для устройств ME5200S, ME5210S.

Функциональные возможности[1] (продолжение)

Функции MPLS (продолжение)

- 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
- Поддержка Weighted random early detection (WRED)
- Конфигурируемый иерархический QoS (HQoS)
- 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), ACL policing
- 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
- 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

[1]Набор функций соответствует версии ПО 3.9.1.
[2]Для ME2001: поддержка в будущих версиях ПО.
Для ME5100S, ME5200S, ME5210S: требуется наличие модуля сбора статистики.

Комплексные решения для построения сетей

Информация для заказа ME5100S, ME5200S

Наименование	Описание
ME5100S	Маршрутизатор ME5100S с установленными модулями вентиляции. Интерфейсы: 20 × 10GE SFP+, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
ME5100S-STAT	Маршрутизатор ME5100S с установленными модулями вентиляции и модулем сбора статистики. Интерфейсы: 20 × 10GE SFP+, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
ME5200S	Маршрутизатор ME5200S с установленными модулями вентиляции. Интерфейсы: 32 × 10GE SFP+, 4 × 40/100GE QSFP28, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
ME5200S-STAT	Маршрутизатор ME5200S с установленными модулями вентиляции и модулем сбора статистики. Интерфейсы: 32 × 10GE SFP+, 4 × 40/100GE QSFP28, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
Модули питания	
PM350-48/12	Источник питания от сети постоянного тока 48 В
PM350-220/12	Источник питания от сети переменного тока 230 В, 50 Гц

Информация для заказа ME5210S

Наименование	Описание
ME5210S	Маршрутизатор ME5210S с установленными модулями вентиляции. Интерфейсы: 32 × 10GE SFP+, 6 × 40/100GE QSFP28, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
ME5210S-STAT	Маршрутизатор ME5210S с установленными модулями вентиляции и модулем сбора статистики. Интерфейсы: 32 × 10GE SFP+, 6 × 40/100GE QSFP28, 1 × OOB 1GE (10/100/1000BASE-T), RS-232 (RJ-45), 1 × USB 2.0
Модули питания	
PM600-48/12	Источник питания от сети постоянного тока 48 В
PM600-220/12	Источник питания от сети переменного тока 230 В, 50 Гц

Информация для заказа ME2001

Наименование	Описание
ME2001	Маршрутизатор ME2001 с установленными модулями вентиляции. Интерфейсы: 16 × 10G SFP+, 8 × 25G SFP28, 2 × 100G QSFP28
Модули питания	
PM300T-48/12	Источник питания от сети постоянного тока 48 В
PM300T-220/12	Источник питания от сети переменного тока 230 В, 50 Гц

Сделать заказ

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

О компании ELTEX

Предприятие «ЭЛТЕКС» — ведущий российский разработчик и производитель коммуникационного оборудования с 30-летней историей. Комплексность решений и возможность их бесшовной интеграции в инфраструктуру Заказчика — приоритетное направление развития компании.