

- Пропускная способность 800 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- 24 порта 10G, 4 порта 40G
- Коммутатор уровня L3
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания
- Дублированная система вентиляции
- Front-to-Back вентиляция



**Коммутаторы MES5324** — высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 10GBASE-R и 40GBASE-SR4/LR4 и предназначенные для использования в операторских сетях в качестве устройств агрегации и в центрах обработки данных (ЦОД) в качестве Top-of-Rack или End-of-Row коммутаторов.

Порты MES5324 поддерживают работу на скоростях 1 Гбит/с (SFP), 10 Гбит/с (SFP+) и 40 Гбит/с (QSFP+), что обеспечивает гибкость в использовании и возможность постепенного перехода на более высокие скорости передачи данных. Неблокируемая коммутационная матрица позволяет осуществлять корректную обработку пакетов при максимальных нагрузках,

сохраняя при этом минимальные и предсказуемые задержки на всех типах трафика. Схема вентиляции Front-to-Back обеспечивает эффективное охлаждение при использовании устройств в условиях современных ЦОД.

Дублированные вентиляторы и источники питания постоянного или переменного тока в сочетании с развитой системой мониторинга аппаратной части устройства позволяют получить высокие показатели надежности. Устройства имеют возможность горячей замены модулей питания и вентиляционных модулей, обеспечивая бесперебойность функционирования сети оператора.

## Технические характеристики

| Интерфейсы                                                 |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP)                          | 24                    |
| 40GBASE-SR4/LR4 (QSFP+)                                    | 4                     |
| 10/100/1000BASE-T (OOB)                                    | 1                     |
| 10/100/1000BASE-T (In-band management)                     | 1                     |
| Консольный порт RS-232 (RJ-45)                             | 1                     |
| Производительность                                         |                       |
| Пропускная способность                                     | 800 Гбит/с            |
| Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup> | 512,8 MPPS            |
| Объем буферной памяти                                      | 4 Мбайт               |
| Объем ОЗУ (DDR3)                                           | 4 Гбайт               |
| Объем ПЗУ (NAND)                                           | 2 Гбайт               |
| Таблица MAC-адресов                                        | 65536                 |
| Количество ARP-записей <sup>2</sup>                        | 7748                  |
| Таблица VLAN                                               | 4094                  |
| Количество L2 Multicast-групп                              | 4091                  |
| Количество правил SQinQ                                    | 1982 (ingress/egress) |
| Количество правил ACL                                      | 1982                  |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>3</sup>          | 7744                  |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>3</sup>          | 1942                  |

<sup>1</sup> Значение указано для односторонней передачи.

<sup>2</sup> Для каждого хоста в ARP-таблице создается запись в таблице маршрутизации.

<sup>3</sup> Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.

## Технические характеристики (продолжение)

| Производительность                                                    |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>1</sup> | 3876                                   |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>1</sup> | 1006                                   |
| Количество VRRP-маршрутизаторов                                       | 255                                    |
| Максимальный размер ECMP-групп                                        | 64                                     |
| Количество VRF                                                        | 16 (включая VRF по умолчанию)          |
| Количество L3-интерфейсов                                             | 2048                                   |
| Link Aggregation Groups (LAG)                                         | 48                                     |
| Качество обслуживания QoS                                             | 8 выходных очередей для каждого порта  |
| Размер Jumbo-фреймов                                                  | максимальный размер пакетов 10240 байт |
| Стекирование                                                          | 8 устройств                            |

## Функциональные возможности

## Функции интерфейсов

- Защита от блокировки очереди (HOL)
- Поддержка обратного давления (Back Pressure)
- Поддержка Auto MDI/MDIX
- Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo Frames)
- Управление потоком (IEEE 802.3X)
- Зеркалирование портов (SPAN, RSPAN)
- Стекирование

## Функции при работе с MAC-адресами

- Независимый режим обучения в каждой VLAN
- Поддержка многоадресной рассылки (MAC Multicast Support)
- Регулируемое время хранения MAC-адресов
- Статические записи MAC (Static MAC Entries)
- Логирование событий MAC Flapping

## Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка 802.1Q
- Поддержка Q-in-Q
- Поддержка Selective Q-in-Q
- Поддержка GVRP

## Функции L2 Multicast

- Поддержка профилей Multicast
- Поддержка статических Multicast-групп
- Поддержка IGMP Snooping v1,2,3
- Поддержка IGMP Snooping fast-leave на основе хоста/порта
- Поддержка PIM Snooping
- Поддержка функции IGMP proxy-report
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2
- Поддержка IGMP Querier
- Поддержка MVR

## Функции L2

- Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
- Поддержка RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w)
- Поддержка MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1s)
- Поддержка STP Multiprocess
- Поддержка PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка STP Loop Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка STP BPDU Guard

- Поддержка Loopback Detection (LBD) на основе VLAN
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка Flex-link
- Поддержка Private VLAN, Private VLAN Trunk
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)

## Функции L3

- Поддержка статических маршрутов IPv4 и IPv6
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS (IPv4 Unicast), BGP<sup>2</sup> (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast, IPv6 Unicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP, OSPF)
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка Proxy ARP
- Поддержка маршрутизации на основе политик — Policy-Based Routing (IPv4)
- Поддержка протокола VRRP
- Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, PIM DM, IGMP Proxy, MSDP
- Балансировка нагрузки ECMP
- Поддержка функции IP Unnumbered
- Поддержка протокола GRE
- Поддержка VRF Lite

## Функции Link Aggregation

- Создание групп LAG
- Объединение каналов с использованием LACP
- Поддержка LAG Balancing Algorithm
- Поддержка Multi-Switch Link Aggregation Group (MLAG)

## Функции обеспечения безопасности

- Защита от несанкционированных DHCP-серверов (DHCP Snooping)
- Опция 82 протокола DHCP
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection
- First Hop Security
- Поддержка sFlow
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности по портам на основе 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение атак BPDU
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI
- PPPoE Intermediate Agent

<sup>1</sup> Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.<sup>2</sup> Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

## Функциональные возможности (продолжение)

### Поддержка IPv6

- Функциональность IPv6 Host
- Совместное использование IPv4, IPv6

### Сервисные функции

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
- Диагностика оптического трансивера
- Green Ethernet

### Основные функции качества обслуживания (QoS)

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (shaping, policing)
- Поддержка класса обслуживания 802.1p
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- Управление полосой пропускания
- Обработка очередей по алгоритмам Strict priority (SP)/Weighted Round Robin (WRR)
- Три цвета маркировки
- Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- Назначение меток VLAN на основании ACL
- Настройка приоритетов 802.1p для VLAN управления
- Перемаркировка DSCP to CoS, CoS to DSCP
- Назначение меток 802.1p, DSCP для протокола IGMP

### OAM

- 802.3ah Ethernet Link OAM
- 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)
- 802.3ah Unidirectional Link Detection (протокол обнаружения однонаправленных линков)

### Синхронизация времени

- Клиент SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Клиент NTP (Network Time Protocol), сервер NTP, одноранговый узел NTP

### ACL (Списки управления доступом)

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
- Поддержка Time-Based ACL
- IPv6 ACL
- ACL на основе:
  - Порты коммутатора
  - Приоритета 802.1p
  - VLAN ID
  - Ethertype
  - DSCP
  - Типа протокола
  - Номера порта TCP/UDP
  - Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes)

### Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP/FTP
- Перенаправление вывода команд CLI в произвольный файл на ПЗУ
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- Traceroute
- LLDP (802.1ab) + LLDP MED
- Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками 802.1Q
- Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
- Управление доступом к коммутатору — уровни привилегий для пользователей
- Блокировка интерфейса управления
- Локальная аутентификация
- Фильтрация IP-адресов для SNMP
- Клиент RADIUS, TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control

System)

- Функция Change of Authorization (CoA)
- Сервер и клиент Telnet
- Сервер и клиент SSH
- Удаленный запуск команд посредством SSH
- Поддержка SSL
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд
- Системный журнал
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (Option 82)
- DHCP Option 12
- DHCPv6 Relay, DHCPv6 LDRA (Option 18, 37)
- Сервер DHCP
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование пароля
- Восстановление пароля
- Сервер DNS (Resolver)

### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON
- Поддержка IP SLA
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и по типу трафика
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

### Стандарты MIB/IETF

- RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure
- RFC 1212 Concise MIB Definitions
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1215 MIB Traps Convention
- RFC 1493, 4188 Bridge MIB
- RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB
- RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB
- RFC 1271, 1757, 2819 RMON MIB
- RFC 2465 IPv6 MIB
- RFC 2466 ICMPv6 MIB
- RFC 2737 Entity MIB
- RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB
- Private MIB
- RFC 3289 DIFFSERV MIB
- RFC 2021 RMONv2 MIB
- RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665, 3635 Ether-like MIB
- RFC 2668 802.3 MAU MIB
- RFC 2674, 4363 802.1p MIB
- RFC 2233, 2863 IF MIB
- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB
- RFC 4022 MIB для TCP
- RFC 4113 MIB для UDP
- RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB
- RFC 2925 Ping & Traceroute MIB
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMPv4
- RFC 2463, 4443 ICMPv6
- RFC 4884 Extended ICMP для поддержки сообщений Multi-Part
- RFC 793 TCP
- RFC 2474, 3260 Определение поля DS в заголовке IPv4 и IPv6
- RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)
- RFC 2571, RFC2572, RFC2573, RFC2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

## Физические характеристики

| Физические параметры и параметры окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание                                           | <p>100–240 В AC, 50–60 Гц;<br/>36–72 В DC</p> <p>Варианты питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• один источник питания постоянного или переменного тока</li> <li>• два источника питания постоянного или переменного тока с возможностью горячей замены</li> </ul> |
| Максимальная потребляемая мощность                | 107 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тепловыделение                                    | 107 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp                   | нет                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Рабочая температура окружающей среды              | от 0 до +45 °C                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Температура хранения                              | от -50 до +70 °C                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Относительная влажность при эксплуатации          | не более 80 % (без образования конденсата)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Охлаждение                                        | Front-to-Back, 4 вентилятора                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Исполнение                                        | 19", 1U                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Габариты (Ш × В × Г)                              | 430 × 44 × 298 мм                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Масса                                             | 3,95 кг                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Информация для заказа

| Наименование                          | Описание                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MES5324                               | Ethernet-коммутатор MES5324, 1 порт 10/100/1000BASE-T (OOB), 1 порт 10/100/1000BASE-T (Management), 24 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), 4 порта 40GBASE-SR4/LR4, коммутатор L3 |
| Сопутствующие товары                  |                                                                                                                                                                                        |
| PM160-220/12                          | Модуль питания PM160-220/12, 100–240 В AC, 160 Вт                                                                                                                                      |
| PM100-48/12                           | Модуль питания PM100-48/12, 36–72 В DC, 100 Вт                                                                                                                                         |
| PM165-220/12                          | Модуль питания PM165-220/12, 100–240 В DC, 165 Вт                                                                                                                                      |
| Сопутствующее программное обеспечение |                                                                                                                                                                                        |
| ECCM-MES5324                          | Опция ECCM-MES5324 системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5324                                                     |

Сделать заказ

О компании Eltex

  
+7 (383) 274 10 01  
+7 (383) 274 48 48

  
eltex@eltex.ru

  
eltex.ru

**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.