

- Пропускная способность до 240 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- До 32 портов 10G
- Коммутатор уровня L3
- Front-to-Back вентиляция
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания



**Коммутаторы MES5312** — это высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 10GBASE-R/1000BASE-X и предназначенные для использования в операторских сетях в качестве устройств агрегации и в небольших центрах обработки данных (ЦОД).

Порты устройств поддерживают работу на скоростях 1 Гбит/с (SFP) и 10 Гбит/с (SFP+), 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.

Отказоустойчивость устройств обеспечивается резервированием источников питания (1+1) и применением сменных модулей вентиляции. Коммутаторы имеют возможность горячей замены модулей питания и вентиляционных модулей, обеспечивая бесперебойное функционирование сети оператора.

## Технические характеристики

### Интерфейсы

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP) |   |
| 10/100/1000BASE-T (OOB)           | 1 |
| Консольный порт RS-232 (RJ-45)    | 1 |

### Производительность

|                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Пропускная способность                                     | 240 Гбит/с                    |
| Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup> | 178 MPPS                      |
| Объем буферной памяти                                      | 2 Мбайт                       |
| Объем ОЗУ (DDR3)                                           | 1 Гбайт <sup>2</sup>          |
| Объем ПЗУ (NAND Flash)                                     | 1 Гбайт                       |
| Таблица MAC-адресов                                        | 32768                         |
| Количество ARP-записей <sup>1</sup>                        | 8125                          |
| Таблица VLAN                                               | 4094                          |
| Количество L2 Multicast-групп                              | 4092                          |
| Количество правил SQinQ <sup>2</sup>                       | 1320 (ingress), 1320 (egress) |

<sup>1</sup>Значения указаны для односторонней передачи.

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

## Технические характеристики (продолжение)

|                                                                       |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Количество правил MAC ACL input/output <sup>1</sup>                   | 6070                                  |
| Количество правил IPv4/IPv6 ACL input/output <sup>1</sup>             | 6070/6070 IPv4<br>3035/3035 IPv6      |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>2</sup>                     | 16351                                 |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>2</sup>                     | 4085                                  |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>2</sup> | 8174                                  |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>2</sup> | 2040                                  |
| Количество VRRP-маршрутизаторов                                       | 127                                   |
| Максимальное количество ECMP-групп                                    | 4096                                  |
| Максимальное количество путей в ECMP-группе                           | 64                                    |
| Количество VRF                                                        | 16 (включая VRF по умолчанию)         |
| Количество L3-интерфейсов                                             | 2050                                  |
| Link Aggregation Groups (LAG)                                         | 128, до 8 портов в одном LAG          |
| Качество обслуживания QoS                                             | 8 выходных очередей для каждого порта |
| Размер Jumbo-фреймов                                                  | 10240 байт                            |
| Стекирование                                                          | до 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 MAC-адреса (Static MAC Entries)
- Логирование событий MAC Flapping

## Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка IEEE 802.1Q
- Поддержка Q-in-Q
- Поддержка Selective Q-in-Q
- Поддержка GVRP
- Поддержка Subnet-based VLAN

## 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 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 PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка Loopback Detection (LBD)
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка Flex-link
- Поддержка Private VLAN
- 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>3</sup> (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP, OSPF, IS-IS, статических маршрутов)
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка Proxy ARP
- 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 технологии VRF lite

<sup>1</sup>Функции используют общие аппаратные ресурсы TCAM.<sup>2</sup>Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.<sup>3</sup>Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

## Функциональные возможности (продолжение)

### Функции Link Aggregation

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

### Поддержка IPv6

- Функциональность IPv6 Host
- Совместное использование IPv6, IPv4

### Сервисные функции

- Диагностика оптического трансивера
- Green Ethernet

### Функции обеспечения безопасности

- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection
- Поддержка sFlow
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности по портам на основе IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение атак BPDU
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI
- PPPoE Intermediate Agent

### Списки управления доступом ACL

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
- Поддержка Time-Based ACL
- IPv6 ACL
- ACL на основе:
  - Порта коммутатора
  - Приоритета IEEE 802.1p
  - VLAN ID
  - EtherType
  - DSCP
  - Типа IP-протокола
  - Номера порта TCP/UDP

### Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничение скорости

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (Shaping, Policing)
- Поддержка класса обслуживания IEEE 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

### ОАМ

- 802.3ah Ethernet Link OAM
- 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

### Основные функции управления

- DHCP Relay, DHCP Snooping
- DHCP Option 82
- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP/FTP
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- Traceroute
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- LLDP (802.1ab) + LLDP MED
- LLDP (IEEE 802.1ab)
- Управление доступом к коммутатору — уровни привилегий для пользователей
- Списки контроля доступа (Management ACL)
- Блокировка интерфейса управления
- Локальная аутентификация
- Фильтрация IP-адресов для SNMP
- Клиент RADIUS/TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System)
- Сервер и клиент Telnet
- Сервер и клиент SSH
- Поддержка SSL
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд
- Системный журнал
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (Option 82)
- DHCP Option 12
- Сервер DHCP
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование паролей
- Восстановление пароля

### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON
- Поддержка IP SLA
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и типу трафика
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

### MIB

- 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 2021 RMONv2 MIB
- RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665, 3635 Ether-like MIB
- RFC 2668 IEEE 802.3 MAU MIB
- RFC 2674, 4363 IEEE 802.1p MIB
- RFC 2233, 2863 IF MIB

## Функциональные возможности (продолжение)

- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB
- RFC 4022 MIB для TCP
- RFC 4113 MIB для UDP
- RFC 3289 MIB для Diffserv
- 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 2571-2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

## Физические характеристики

### Физические характеристики и условия окружающей среды

|                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Варианты питания                         | 100–240 В AC, 50–60 Гц;<br>36–72 В DC<br>Варианты питания:<br>• один источник питания постоянного или переменного тока<br>• два источника питания постоянного или переменного тока с<br>возможностью горячей замены |
| Макс. потребляемая мощность              | не более 25 Вт                                                                                                                                                                                                      |
| Тепловыделение                           | 25 Вт                                                                                                                                                                                                               |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp          | нет                                                                                                                                                                                                                 |
| Рабочая температура окружающей среды     | от -10 до +45 °C                                                                                                                                                                                                    |
| Температура хранения                     | от -50 до +70 °C                                                                                                                                                                                                    |
| Относительная влажность при эксплуатации | не более 80 % (без образования конденсата)                                                                                                                                                                          |
| Вентиляция                               | Front-to-Back, 4 вентилятора                                                                                                                                                                                        |
| Максимальный уровень акустического шума  | с передней панели, max < 65,6 дБ<br>с задней панели, max < 71,2 дБ                                                                                                                                                  |
| Исполнение                               | 19", 1U                                                                                                                                                                                                             |
| Габариты (Ш × В × Г)                     | 430 × 44 × 230 мм                                                                                                                                                                                                   |
| Масса                                    | 3,8 кг                                                                                                                                                                                                              |

## Информация для заказа

| Наименование                          | Описание                                                                                                                           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MES5312                               | Ethernet-коммутатор MES5312, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 12×10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), коммутатор L3                        |
| Сопутствующие товары                  |                                                                                                                                    |
| PM165-220/12                          | Модуль питания PM165-220/12, 100–240 В AC, 165 Вт                                                                                  |
| 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                                                                                     |
| Сопутствующее программное обеспечение |                                                                                                                                    |
| ECCM-MES5312                          | Опция ECCM-MES5312 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5312 |

Сделать заказ

О компании Eltex

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

 [eltex@eltex.ru](mailto:eltex@eltex.ru)

 [eltex.ru](http://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.