

- Высокопроизводительные коммутаторы (до 3,6 Тбит/с)
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Коммутаторы уровня L3
- Стекирование до 8 устройств<sup>1</sup>
- Резервирование источников питания
- Front-to-Back вентиляция
- Дублированная система вентиляции



**Коммутаторы MES5410-48** — это высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 25GBASE-R и 100GBASE-R 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 коммутаторов MES5410-48 поддерживают работу на скоростях 1 Гбит/с (SFP), 10 Гбит/с (SFP+), 25 Гбит/с (SFP28), 40 Гбит/с (QSFP+) и 100 Гбит/с (QSFP28).

Неблокируемая коммутационная матрица позволяет осуществлять корректную обработку пакетов при максимальной нагрузке, сохраняя при этом минимальные и предсказуемые задержки для всех типов трафика.

Схема вентиляции front-to-back обеспечивает эффективное охлаждение при использовании устройств в условиях современных ЦОД.

Надежность коммутаторов обеспечена за счет резервирования источников питания, системы охлаждения и системы мониторинга аппаратной части устройств. Коммутаторы имеют возможность горячей замены модулей питания и вентиляционных модулей, обеспечивая бесперебойное функционирование сети оператора.

Поддержка технологии EVPN/VXLAN, реализованная в устройствах, позволяет создавать сети с простой, высокопроизводительной и масштабируемой архитектурой для центров обработки данных.

## Технические характеристики

| Интерфейсы                                          |                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10/100/1000BASE-T (OOB)                             | 1                             |
| 1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)/25GBASE-R (SFP28) | 48                            |
| 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28)               | 6                             |
| USB 2.0                                             | 1                             |
| Консольный порт RS-232 (RJ-45)                      | 1                             |
| Общие параметры                                     |                               |
| Пропускная способность                              | 3,6 Тбит/с                    |
| Объем буферной памяти                               | 24 Мбайт                      |
| Объем ОЗУ (DDR4)                                    | 8 Гбайт                       |
| Объем ПЗУ (embedded uSSD)                           | 8 Гбайт                       |
| Таблица MAC-адресов                                 | 131072                        |
| Количество ARP-записей                              | до 65527 <sup>2</sup>         |
| Таблица VLAN                                        | 4094                          |
| Количество L2 Multicast-групп                       | 4088                          |
| Количество правил SQinQ                             | 1320 (ingress), 1320 (egress) |
| Количество правил MAC ACL                           | 4081                          |
| Количество правил IPv4/IPv6 ACL                     | 4081/2040                     |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast                | 126000                        |

<sup>1</sup>Реализация запланирована в 1Q24.

<sup>2</sup>Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в таблице коммутации. Количество ARP-записей с установленной лицензией EVPN равно 63479.

## Технические характеристики (продолжение)

### Общие параметры

|                                        |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast   | 73000                                 |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast | 146000                                |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast | 36500                                 |
| Количество VRRP-маршрутизаторов        | 255                                   |
| Максимальный размер ECMP-групп         | 64                                    |
| Количество VRF                         | 251 (включая VRF по умолчанию)        |
| Количество L3-интерфейсов              | 2050                                  |
| Максимальное количество VXLAN          | 4083                                  |
| 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 <sup>1</sup>              | 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 (Port Mirroring)
- Стекирование<sup>1</sup>

#### 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

#### 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 авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2

- Поддержка IGMP Querier

#### 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 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 PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+

#### Функции L3

- Статические маршруты
- Протоколы динамической маршрутизации RIP, OSPFv2, OSPFv3, BGP<sup>2</sup>, IS-IS
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка протокола VRRP
- Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, PIM DM, IGMP Proxy, MSDP
- Поддержка протокола BFD
- Поддержка функции IP Unnumbered
- Поддержка технологии VRF lite

#### Технология EVPN/VXLAN<sup>3</sup>

- Поддержка сервисов L2VPN
- Поддержка сервисов L3VPN

<sup>1</sup> Реализация запланирована в 1Q24.

<sup>2</sup> Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

<sup>3</sup> Поддержка технологии EVPN 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

### Функции обеспечения безопасности

- DHCP Snooping
- Опция 82 протокола DHCP
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection
- Поддержка sFlow
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности основе IEEE 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение атак BPDU
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI

### 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 управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Traceroute
- 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 SSH
- Сервер Telnet
- 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
- Ping (IPv4/IPv6)

### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON/SMON
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и типу трафика
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM
- Поддержка IPFIX

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

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (Shaping, Policing)
- Поддержка класса обслуживания IEEE 802.1p
- Защита от широковещательного «шторма»
- Управление полосой пропускания
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/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

## Функциональные возможности (продолжение)

### OAM

- 802.3ah Ethernet Link OAM
- 802.3ah Unidirectional Link Detection (протокол обнаружения однонаправленных линков)

### 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 271, 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 IEEE 802.3 MAU MIB

- RFC 2674, 4363 IEEE 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 3298 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

## Физические характеристики

### Физические характеристики и условия окружающей среды

|                                      |                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Питание                              | сеть переменного тока: 100–240 В, 50–60 Гц                             |
|                                      | варианты питания:                                                      |
|                                      | • один источник питания переменного тока;                              |
|                                      | • два источника питания переменного тока с возможностью горячей замены |
| Макс. потребляемая мощность          | не более 300 Вт                                                        |
| Тепловыделение                       | не более 300 Вт                                                        |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp      | нет                                                                    |
| Рабочая температура окружающей среды | от 0 до +45 °С                                                         |
| Температура хранения                 | от -50 до +70 °С                                                       |
| Рабочая влажность                    | не более 80 %                                                          |
| Вентиляция                           | Front-to-Back, 5 сдвоенных вентиляторов                                |
| Габариты (Ш × В × Г)                 | 440 × 44 × 536 мм                                                      |
| Масса                                | 12,1 кг                                                                |

## Информация для заказа

| Наименование                          | Описание                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MES5410-48                            | Ethernet-коммутатор MES5410-48, 1 × 10/100/1000BASE-T (OOB), 48 × 1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)/25GBASE-R (SFP28), 6 × 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1 × USB 2.0, коммутатор L3 |
| Сопутствующее программное обеспечение |                                                                                                                                                                                              |
| ECCM-MES5410-48                       | Опция ECCM-MES5410-48 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5410-48                                                     |

Сделать заказ

О компании ELTEX



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



eltex@eltex-co.ru



www.eltex-co.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.