- **Высокопроизводительные коммутаторы (до 3,6 Тбит/с)**
- **Неблокируемая коммутационная матрица**
- **Коммутатор уровня L3**
- **Стекирование до 8 устройств**
- **Резервирование источников питания**
- **Front-to-Back/Back-to-Front вентиляция**

Коммутаторы MES5410-48 — это высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 25GBASE-R и 100GBASE-R 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 коммутаторов MES5410-48 поддерживают работу на скоростях 10 Гбит/с (SFP+), 25 Гбит/с (SFP28)[1], 40 Гбит/с (QSFP+) и 100 Гбит/с (QSFP28). В режиме расщепления HG-интерфейсов поддерживается работа на скоростях 1 Гбит/с, 10 Гбит/с, 25 Гбит/с. Режим расщепления позволяет расщепить до 6 HG-интерфейсов, что в сумме дает 24 TWE-интерфейса.

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

Коммутаторы MES5410-48 имеют возможность использования схем вентиляции Front-to-Back и Back-to-Front, что 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.

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-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28)	6
USB 2.0	1
Консольный порт RS-232 (RJ-45)	1
Общие параметры	
Пропускная способность	3,6 Тбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта[2]	2467 MPPS
Объем буферной памяти	24 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR4)	8 Гбайт
Объем ПЗУ (embedded uSSD)	8 Гбайт
Таблица MAC-адресов	131072[3]/262144[4]
Количество ARP-записей[5]	65469[3]/98237[4]
Таблица VLAN	4094
Количество L2 Multicast-групп	2046

[1] Рекомендованная длина кабеля 25G DAC — до 3 метров.
[2] Значения указаны для односторонней передачи.
[3] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов mid-l3-mid-l2.
[4] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов min-l3-max-l2.
[5] Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в таблице коммутации. Количество ARP-записей с установленной лицензией EVPN или MPLS будет отличаться.

Технические характеристики (продолжение)

Общие параметры	
Количество правил SQinQ[1]	1320 (ingress), 1320 (egress)
Количество правил MAC ACL input/output[1]	5089/5108
Количество правил IPv4/IPv6 ACL input/output[1]	5089/5108 IPv4 2544/2554 IPv6
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast[2]	294884[3]/16336[4]
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast[2]	73718[3]/4086[4]
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast[2]	24564[3]/8177[4]
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast[2]	24564[3]/2044[4]
Количество VRRP-маршрутизаторов	127
Максимальное количество ECMP-групп	12288
Максимальное количество путей в ECMP-группе	64
Количество VRF	251 (включая VRF по умолчанию)
Количество L3-интерфейсов	2050
Максимальное количество VXLAN[1]	2046
Максимальное количество MPLS-туннелей всех типов, инкапсуляция и декапсуляция[1]	4362
Максимальное количество транспортных MPLS-туннелей, инкапсуляция и декапсуляция[1]	2048
Максимальное количество сервисных MPLS-туннелей, инкапсуляция и декапсуляция[1]	2048/250
Link Aggregation Groups (LAG)	128, до 32 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 авторизации IGMP через RADIUS
— Поддержка MLD Snooping v1,2
— Поддержка IGMP Querier

[1]Функции используют общие аппаратные ресурсы TCAM. Количественные характеристики с установленной лицензией EVPN или MPLS будут отличаться.
[2]Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы. Количественные характеристики с установленной лицензией EVPN или MPLS будут отличаться.
[3]Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов mid-l3-mid-l2.
[4]Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов min-l3-max-l2.

Функциональные возможности (продолжение)

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, BGP[1] (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast)
— 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
— Поддержка протокола BFD (для BGP, OSPF, IS-IS, статических маршрутов)
— Поддержка функции IP Unnumbered
— Поддержка протокола GRE
— Поддержка технологии VRF lite

Технология EVPN/VXLAN[2]
— Поддержка сервисов L2VPN
— Поддержка сервисов L3VPN (symmetric IRB)
— Ingress replication
— Multicast replication
— EVPN multihoming
— Anycast gateway
— ARP suppression
— IPv4 gateway address (для маршрутов type 5)
— MAC mobility

Технология MPLS[3]
— Поддержка LDP (Label Distribution Protocol)
— Поддержка сервисов L3VPN:
  — Поддержка L3VPN для AFI/SAFI VPNv4 Unicast
  — Назначение меток в режиме label-per-vrf

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 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
— Защита от широковещательного «шторма»
— 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
— 802.3ah 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

[1]Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.
[2]Поддержка технологии EVPN предоставляется по лицензии.
[3]Поддержка технологии MPLS предоставляется по лицензии.

Функциональные возможности (продолжение)

Основные функции управления

— DHCP Snooping
— DHCP Relay (поддержка IPv4/IPv6)
— DHCP Option 12
— DHCP Option 82
— Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP/FTP
— Протокол SNMP
— Интерфейс командной строки (CLI)
— Web-интерфейс
— Syslog
— Traceroute (поддержка IPv4/IPv6)
— 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
— Сервер DHCP
— Команды отладки
— Механизм ограничения трафика в сторону CPU
— Шифрование паролей
— Восстановление пароля

Функции мониторинга

— Статистика интерфейсов
— Удаленный мониторинг RMON
— 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 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
— МЭК 61850

Физические характеристики

Физические характеристики и условия окружающей среды	
Питание	сеть переменного тока: 100–240 В, 50–60 Гц сеть постоянного тока: 36–72 В варианты питания: • один источник питания переменного или постоянного тока; • два источника питания переменного или постоянного тока с возможностью горячей замены
Макс. потребляемая мощность	360 Вт
Тепловыделение	не более 360 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)
Вентиляция	Front-to-Back/Back-to-Front, 5 сдвоенных вентиляторов
Максимальный уровень акустического шума	Front-to-back: с передней панели, max < 73,5 дБ с задней панели, max < 85,1 дБ Back-to-Front: с передней панели, max < 78,8 дБ с задней панели, max < 85,4 дБ
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-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28), 1 × USB 2.0, коммутатор L3
Вентиляция[1]	
5 × 4WIRE-2FAN1	Комплект из пяти вентиляционных панелей 4WIRE-2FAN1 с воздушным потоком Front-to-Back
5 × 4WIRE-2FAN1 BTF	Комплект из пяти вентиляционных панелей 4WIRE-2FAN1 BTF с воздушным потоком Back-to-Front
Сопутствующие товары	
PM600-220/12	Модуль питания PM600-220/12, 220 В AC, 600 Вт
PM600-48/12	Модуль питания PM600-48/12, 48 В DC, 600 Вт
PM600-220/12 BTF	Модуль питания PM600-220/12 BTF, Back-to-Front, 220 В AC, 600 Вт
PM600-48/12 BTF	Модуль питания PM600-48/12 BTF, Back-to-Front, 48 В DC, 600 Вт
Сопутствующие 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

[1] По умолчанию модули вентиляции не установлены. Для выбора типа вентиляционных модулей обратитесь в коммерческий отдел.

Сделать заказ

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

eltex@eltex.ru

eltex.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.