Комплексные решения для построения сетей

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

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), 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
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
Производительность на пакетах длиной 64 байта[1]	2467 MPPS
Объем буферной памяти	24 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR4)	8 Гбайт
Объем ПЗУ (embedded uSSD)	8 Гбайт
Таблица MAC-адресов	131072[2]/262144[3]
Количество ARP-записей[4]	65527[2]/98304[3]
Таблица VLAN	4094
Количество L2 Multicast-групп	4088
Количество правил SQinQ	1320 (ingress), 1320 (egress)
Количество правил MAC ACL	4081

[1] Значения указаны для односторонней передачи.
[2] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов mid-l3-mid-l2.
[3] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов min-l3-max-l2.
[4] Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в таблице коммутации. Количество ARP-записей с установленной лицензией EVPN равно 63479 для режима mid-l3-mid-l2, 96247 для режима min-l3-max-l2.

Технические характеристики (продолжение)

Общие параметры	
Количество правил IPv4/IPv6 ACL	4081/2040
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast[1]	292000[2]/16000[3]
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast[1]	73000[2]/4000[3]
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast[1]	146000[2]/8000[3]
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast[1]	36500[2]/2000[3]
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	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

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[4], IS-IS
– Address Resolution Protocol (ARP)

[1] Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.
[2] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов mid-l3-mid-l2.
[3] Максимальное значение для режима распределения системных ресурсов min-l3-max-l2.
[4] Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

Функциональные возможности (продолжение)

– 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[1]

– Поддержка сервисов L2VPN
– Поддержка сервисов L3VPN

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)

[1] Поддержка технологии EVPN предоставляется по лицензии.

Функциональные возможности (продолжение)

– 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)

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 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
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 × 10GBASE-R (SFP+)/25GBASE-R (SFP28), 6 × 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1 × USB 2.0, коммутатор L3
Сопутствующие товары	
PM600-220/12	Модуль питания PM600-220/12, 220 В AC, 600 Вт
PM600-48/12	Модуль питания PM600-48/12, 36-72 В DC, 600 Вт
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

+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.