

- Высокопроизводительные коммутаторы (до 6,4 Тбит/с)
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Front-to-Back вентиляция
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания
- Дублированная система вентиляции



Коммутаторы MES5400-24, MES5400-48, MES5410-48 и MES5500-32 — это высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 40GBASE-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 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

	MES5400-24	MES5400-48	MES5410-48	MES5500-32
<b>Интерфейсы</b>				
10/100/1000BASE-T (OOB)			1	
10GBASE-R (SFP+)	—	—	—	2
1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)	24	48	—	—
1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)/25GBASE-R (SFP28)	—	—	48	—
40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28)	6	6	6	32
USB 2.0			1	
Консольный порт RS-232 (RJ-45)			1	
<b>Общие параметры</b>				
Пакетный процессор	Marvell 98CX8405	Marvell 98CX8420	Marvell 98CX8522	Marvell 98CX8522
Пропускная способность	1,68 Тбит/с	2,16 Тбит/с	3,6 Тбит/с	6,4 Тбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта	1050 MPPS	1050 MPPS	2380 MPPS	2380 MPPS
Объем буферной памяти	12 Мбайт	12 Мбайт	24 Мбайт	24 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR3)			1 Гбайт	
Объем ПЗУ (NAND Flash)			1 Гбайт	
Таблица MAC-адресов <sup>1</sup>	64K	256K	до 256K <sup>2</sup>	до 256K <sup>2</sup>
Таблица VLAN			4K	

<sup>1</sup> Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в MAC-таблице.

<sup>2</sup> Максимально возможный размер таблицы. Содержимое таблиц MAC, ARP и маршрутизации располагается в общей разделяемой памяти. Максимально возможный размер какой-либо одной таблицы достигается только за счёт уменьшения размера двух остальных.

## Технические характеристики (продолжение)

	MES5400-24	MES5400-48	MES5410-48	MES5500-32
<b>Общие параметры</b>				
Количество L2 Multicast-групп	4K			
Количество ARP-записей	64K	256K	до 128K <sup>1</sup>	до 128K <sup>1</sup>
Размер таблицы маршрутизации	32K IPv4, 16K IPv6	128K IPv4, 64K IPv6	до 512K IPv4, до 256K IPv6 <sup>1</sup>	до 512K IPv4, до 256K IPv6 <sup>1</sup>
Объем TCAM для обработки трафика	6K x 30B	12K x 30B	12K x 30B	12K x 30B
Link Aggregation Groups (LAG)	32, 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 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 Looback Detection (LBD)
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+

**Функции L3**

- Статические маршруты
- Протоколы динамической маршрутизации RIP, OSPFv2, OSPFv3, BGP, IS-IS
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка протокола VRRP
- Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, IGMP Proxy
- Поддержка протокола BFD
- Поддержка функции IP Unnumbered

**Технология EVPN/VXLAN**

- Поддержка сервисов L2VPN<sup>2</sup>
- Поддержка сервисов L3VPN<sup>3</sup>
- Поддержка технологии VRF lite<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Максимально возможный размер таблицы. Содержимое таблиц MAC, ARP и маршрутизации располагается в общей разделяемой памяти. Максимально возможный размер какой-либо одной таблицы достигается только за счёт уменьшения размера двух остальных.

<sup>2</sup> Реализация в устройствах MES5400-24, MES5400-48 запланирована в 1Q22, реализация для MES5500-32 запланирована в 2Q22.

<sup>3</sup> Реализация для MES5400-24, MES5400-48, MES5500-32 запланирована в 2Q22.

## 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

- 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 конфигурации и ПО по TFTP
- 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 по DHCP
- DHCP Relay (Поддержка IPv4)
- DHCP Option 12
- Flash File System
- 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
- Классификация трафика на основании ACL

## Функциональные возможности (продолжение)

## 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

	MES5400-24	MES5400-48	MES5410-48	MES5500-32
Питание	сеть переменного тока: 176–240 В, 50–60 Гц сеть постоянного тока: 36–72 В варианты питания: • один источник питания постоянного или переменного тока • два источника питания постоянного или переменного тока, с возможностью горячей замены	сеть переменного тока: 170–264 В, 50–60 Гц сеть постоянного тока: 36–72 В варианты питания: • один источник питания постоянного или переменного тока • два источника питания постоянного или переменного тока, с возможностью горячей замены	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	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
Потребляемая мощность	не более 145 Вт	не более 165 Вт	не более 300 Вт	не более 420 Вт
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, 4 вентилятора	Front-to-Back, 4 вентилятора	Front-to-Back, 6 сдвоенных вентиляторов	Front-to-Back, 5 сдвоенных вентиляторов
Размеры (Ш x В x Г)	440 x 44 x 425 мм	440 x 44 x 425 мм	440 x 44 x 509 мм	440 x 44 x 509 мм

## Информация для заказа

Наименование	Описание
MES5400-24	Ethernet-коммутатор MES5400-24, 1x10/100/1000BASE-T (OOB), 24x1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+), 6x40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1xUSB 2.0, коммутатор L3
MES5400-48	Ethernet-коммутатор MES5400-48, 1x10/100/1000BASE-T (OOB), 48x1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+), 6x40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1xUSB 2.0, коммутатор L3
MES5410-48	Ethernet-коммутатор MES5410-48, 1x10/100/1000BASE-T (OOB), 48x1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)/25GBASE-R (SFP28), 6 x 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1xUSB 2.0, коммутатор L3
MES5500-32	Ethernet-коммутатор MES5500-32, 1x10/100/1000BASE-T (OOB), 2x10GBASE-R (SFP+), 32 x 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28), 1xUSB 2.0, коммутатор L3
Сопутствующие товары	
PM160-220/12	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт
PM160-48/12	Модуль питания PM160-48/12, 48 В DC, 160 Вт
PM350-220/12	Модуль питания PM350-220/12, 220 В AC, 350 Вт
PM350-48/12	Модуль питания PM350-48/12, 48 В DC, 350 Вт
PM600-220/12	Модуль питания PM600-220/12, 220 В AC, 700 Вт

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.