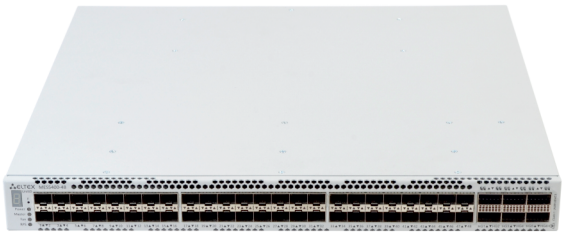
Комплексные решения для построения сетей

- **Высокопроизводительные коммутаторы (до 2,16 Тбит/с)**
- **Неблокируемая коммутационная матрица**
- **Коммутаторы уровня L3**
- **Стекирование до 8 устройств**
- **Резервирование источников питания**
- **Front-to-Back вентиляция**



MES5400-48

MES5310-48

Коммутаторы MES5310-48, MES5400-24 и MES5400-48 — 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+), 40 Гбит/с (QSFP+) и 100 Гбит/с (QSFP28)[1]. В режиме расщепления HG-интерфейса поддерживается работа на скоростях 1 Гбит/с, 10 Гбит/с и 25 Гбит/с. Режим расщепления позволяет расщепить до 6 HG-интерфейсов, что в сумме дает 24 TWE-интерфейса[2].

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.

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

	MES5400-24	MES5310-48	MES5400-48
Интерфейсы			
10/100/1000BASE-T (OOB)		1	
1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)	24	48	48
40GBASE-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28)		6	
USB 2.0		1	
Консольный порт RS-232 (RJ-45)		1	
Общие параметры			
Пропускная способность	1,68 Тбит/с	2,16 Тбит/с	2,16 Тбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта[3]	878,3 MPPS	1028,5 MPPS	1041,5 MPPS
Объем буферной памяти		12 Мбайт	
Объем ОЗУ (DDR4)		8 Гбайт	
Объем ПЗУ (embedded uSSD)		8 Гбайт	
Таблица MAC-адресов	65536	65536	262144
Количество ARP-записей[4]	32701	32701	131063

[1] Рекомендованная длина кабеля 100G DAC — до 3 метров.
[2] Для модели MES5400-24 в режиме расщепления доступны интерфейсы HG3–HG6. Для модели MES5400-24 rev.B данного ограничения нет.
[3] Значения указаны для односторонней передачи.
[4] Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в таблице коммутации. Количество ARP-записей с установленной лицензией EVPN для MES5310-48, MES5400-24 равно 30661, для MES5400-48 — 128965.

Технические характеристики (продолжение)

	MES5400-24	MES5310-48	MES5400-48
Общие параметры			
Таблица VLAN	4094		
Количество L2 Multicast-групп	4092		
Количество правил SQinQ	1320 (ingress), 1320 (egress)		
Количество правил MAC ACL[1]	6070	6070	10738
Количество правил IPv4/IPv6 ACL[1]	6070/3035	6070/3035	10738/5368
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast[2]	32669		
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast[2]	8165		
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast[2]	16366		
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast[2]	4088		
Количество VRRP-маршрутизаторов	127		
Максимальное количество ECMP-групп	64		
Максимальное количество путей в ECMP-группах	64		
Количество VRF	251 (включая VRF по умолчанию)		
Количество L3-интерфейсов	2050		
Максимальное количество VXLAN	4093		
Link Aggregation Groups (LAG)	128, до 32 портов в одном LAG	128, до 8 портов в одном 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 (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

[1] Количество правил в MAC/IPv4/IPv6 ACL с установленной лицензией EVPN для MES5400-48 — 10225/10225/5112.
[2] Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.

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 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 PVSTP+
– Поддержка RPVSTP+

Функции L3
– Статические маршруты
– Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS, BGP[1] (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast)
– Address Resolution Protocol (ARP)
– Policy-Based Routing (IPv4)
– Поддержка протокола VRRP
– Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, PIM DM, IGMP Proxy, MSDP
– Поддержка протокола BFD
– 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

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 на 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 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

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

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

Функциональные возможности (продолжение)

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 (802.1ab) + LLDP MED
– LLDP (IEEE 802.1ab)
– Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
– 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

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

	MES5400-24	MES5310-48	MES5400-48
Питание	100–240 В AC, 50–60 Гц 36–72 В DC	176–264 В AC, 50–60 Гц 36–72 В DC	
	варианты питания: • один источник питания постоянного или переменного тока • два источника питания постоянного или переменного тока с возможностью горячей замены		
Макс. потребляемая мощность	не более 150 Вт	не более 170 Вт	не более 180 Вт
Тепловыделение	150 Вт	170 Вт	180 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, 4 вентилятора		
Габариты (Ш × В × Г)	440 × 44 × 321 мм	440 × 44 × 447 мм	440 × 44 × 447 мм
Масса	6,36 кг	8,7 кг	8,7 кг

Информация для заказа

Наименование	Описание
MES5400-24	Ethernet-коммутатор MES5400-24, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 24×1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+), 6×40GBASE-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28), 1×USB 2.0, коммутатор L3
MES5310-48	Ethernet-коммутатор MES5310-48, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 48×1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+), 6×40GBASE-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28), 1×USB 2.0, коммутатор L3
MES5400-48	Ethernet-коммутатор MES5400-48, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 48×1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+), 6×40GBASE-R4 (QSFP+)/100GBASE-R4 (QSFP28), 1×USB 2.0, коммутатор L3
Сопутствующие товары	
PM160-220/12	Модуль питания PM160-220/12, 220 В AC, 160 Вт (для MES5400-24)
PM160-48/12	Модуль питания PM160-48/12, 48 В DC, 160 Вт (для MES5400-24)
PM350-220/12[1]	Модуль питания PM350-220/12, 220 В AC, 350 Вт (для MES5310-48, MES5400-48)
PM350-48/12[2]	Модуль питания PM350-48/12, 48 В DC, 350 Вт (для MES5310-48, MES5400-48)
Сопутствующие программное обеспечение	
ECCM-MES5400-24	Опция ECCM-MES5400-24 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5400-24
ECCM-MES5310-48	Опция ECCM-MES5310-48 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5310-48
ECCM-MES5400-48	Опция ECCM-MES5400-48 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5400-48

[1] К использованию рекомендованы блоки питания PM350-220/12 ревизий не менее rev.B.
[2] К использованию рекомендованы блоки питания PM350-48/12 аппаратных версий не менее 2v0.

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.