

- Пропускная способность до 640 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- До 32 портов 10G
- Коммутаторы уровня L3
- Front-to-Back вентиляция
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания

Коммутаторы MES5312, MES5316A, MES5324A, MES5332A — это высокопроизводительные устройства, оснащенные интерфейсами 10GBASE-R/1000BASE-X и предназначенные для использования в операторских сетях в качестве устройств агрегации и в небольших центрах обработки данных (ЦОД).

Порты устройств поддерживают работу на скоростях 1 Гбит/с (SFP) и 10 Гбит/с (SFP+), что обеспечивает гибкость в использовании и возможность постепенного перехода на более высокие скорости передачи данных. Неблокируемая коммутационная матрица позволяет осуществлять корректную обработку пакетов при максимальных нагрузках, сохраняя при этом минимальные и предсказуемые задержки на всех типах 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.



MES5312



MES5316A



MES5324A



MES5332A

## Технические характеристики

	MES5312	MES5316A	MES5324A	MES5332A
<b>Интерфейсы</b>				
10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP)	12	16	24	32
10/100/1000BASE-T (OOB)			1	
USB 2.0	—	1	1	1
Консольный порт RS-232 (RJ-45)			1	
<b>Производительность</b>				
Пропускная способность	240 Гбит/с	320 Гбит/с	480 Гбит/с	640 Гбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup>	178 MPPS	238 MPPS	238 MPPS	238 MPPS
Объем буферной памяти	2 Мбайт	3 Мбайт	3 Мбайт	3 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR3)			1 Гбайт <sup>2</sup>	
Объем ПЗУ (NAND Flash)			1 Гбайт	
Таблица MAC-адресов			32768	

<sup>1</sup> Значения указаны для односторонней передачи.

<sup>2</sup> Объем ОЗУ для моделей MES5316A rev.C, MES5324A rev.C, MES5332A rev.C, MES5316A rev.C1, MES5324A rev.C1 — 2 Гбайт.

## Технические характеристики (продолжение)

	MES5312	MES5316A	MES5324A	MES5332A
Количество ARP-записей <sup>1</sup>			8125	
Таблица VLAN			4094	
Количество L2 Multicast-групп			4092	
Количество правил SQinQ			1320 (ingress), 1320 (egress)	
Количество правил MAC ACL <sup>2</sup>	6070	2998	2998	2998
Количество правил IPv4/IPv6 ACL <sup>2</sup>	6070/3035	2998/1499	2998/1499	2998/1499
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>3</sup>			16351	
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>3</sup>			4085	
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup>			8174	
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup>			2040	
Количество VRRP-маршрутизаторов			127	
Максимальное количество ECMP-групп			64	
Максимальное количество путей в ECMP-группе			64	
Количество VRF			16 (включая VRF по умолчанию)	
Количество L3-интерфейсов			2050	
Максимальное количество VXLAN	4093	2478	2478	2478
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 (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

## 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 функции IGMP proxy-report
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2
- Поддержка IGMP Querier
- Поддержка MVR

## 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

<sup>1</sup> Для каждого хоста в ARP-таблице создается дополнительная запись в таблице коммутации. Количество ARP-записей с установленной лицензией EVPN для MES5316A, MES5324A, MES5332A равно 6085, для MES5312 равно 6077.

<sup>2</sup> Количество правил в MAC/IPv4/IPv6 ACL с установленной лицензией EVPN для MES5316A, MES5324A, MES5332A равно 2505/2505/1252.

<sup>3</sup> Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы. Количество маршрутов IPv4 multicast с установленной лицензией EVPN — 6085.

## Функциональные возможности (продолжение)

- 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

- Статические IP-маршруты
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv1/2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS (IPv4 Unicast), BGP<sup>1</sup> (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP)
- 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
- Балансировка нагрузки ECMP
- Поддержка функции IP Unnumbered
- Поддержка протокола GRE
- Поддержка технологии VRF lite

### Технология EVPN/VXLAN<sup>2</sup>

- 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

- Защита от несанкционированных DHCP-серверов (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 по портам 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
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- 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)

### Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- Клиент SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Клиент NTP (Network Time Protocol), сервер NTP, одноранговый узел NTP
- Traceroute
- 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 Telnet, сервер SSH
- Клиент Telnet, клиент SSH
- 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)

<sup>1</sup> Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

<sup>2</sup> Поддержка технологии EVPN предоставляется по лицензии.

## Функциональные возможности (продолжение)

### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON/SMON
- Поддержка IP SLA
- 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 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 3289 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
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

## Физические характеристики

	MES5312	MES5316A	MES5324A	MES5332A
<b>Физические характеристики и условия окружающей среды</b>				
Варианты питания	100–240 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 25 Вт	не более 58 Вт	не более 73 Вт	не более 85 Вт
Тепловыделение	25 Вт	58 Вт	73 Вт	85 Вт
Аппаратная поддержка Dying Gasp	нет			
Рабочая температура окружающей среды	от -10 до +45 °C			
Температура хранения	от -50 до +70 °C			
Рабочая влажность	не более 80 %			
Вентиляция	Front-to-Back, 4 вентилятора			
Исполнение	19", 1U			
Габариты (Ш × В × Г)	430 × 44 × 230 мм	430 × 44 × 275 мм	430 × 44 × 275 мм	430 × 44 × 275 мм
Масса	3,8 кг	3,6 кг	3,7 кг	3,8 кг

## Информация для заказа

Наименование	Описание
MES5312	Ethernet-коммутатор MES5312, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 12×10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), коммутатор L3
MES5316A	Ethernet-коммутатор MES5316A, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 16×10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), коммутатор L3
MES5324A	Ethernet-коммутатор MES5324A, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 24×10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), коммутатор L3
MES5332A	Ethernet-коммутатор MES5332A, 1×10/100/1000BASE-T (OOB), 32×10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), коммутатор L3
Сопутствующие товары	
PM160-220/12	Модуль питания PM160-220/12, 100–240 В AC, 160 Вт
PM100-48/12	Модуль питания PM100-48/12, 36–72 В DC, 100 Вт
Сопутствующее программное обеспечение	
ECCM-MES5312	Опция ECCM-MES5312 системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5312
ECCM-MES5316A	Опция ECCM-MES5316A системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5316A
ECCM-MES5324A	Опция ECCM-MES5324A системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5324A
ECCM-MES5332A	Опция ECCM-MES5332A системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES5332A

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.