

- Пропускная способность до 128 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- 4 порта 10G в базовой конфигурации
- Коммутатор уровня L3
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания с возможностью горячей замены
- Дублированная система вентиляции
- Front-to-back вентиляция



MES3324F

Коммутаторы данной серии могут использоваться в операторских сетях в качестве коммутаторов уровня агрегации района или транспортных коммутаторов. Они имеют значительный запас по производительности благодаря универсальным интерфейсам, работающим на скорости 10 Гбит/с или 1 Гбит/с. Коммутаторы также имеют 4 интерфейса 10 Гбит/с (SFP+).

Преимущества коммутаторов агрегации MES — развитые функции L2, поддержка статической и динамической маршрутизации, возможность объединения в стек до 8 устройств, резервирование источников питания с возможностью горячей замены.

### Технические характеристики

	MES3308F	MES3316F	MES3324F	MES3324
<b>Интерфейсы</b>				
1000BASE-X/100BASE-FX (SFP)	4	12	20	—
10/100/1000BASE-T	—	—	—	20
10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/ 100BASE-FX Combo			4	
10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP)			4	
10/100/1000BASE-T (OOB)			1	
Консольный порт RS-232 (RJ-45)			1	
<b>Производительность</b>				
Пропускная способность	96 Гбит/с	112 Гбит/с	128 Гбит/с	128 Гбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup>	71 MPPS	83 MPPS	95 MPPS	95 MPPS
Объем буферной памяти	1,5 Мбайт			
Объем ОЗУ (DDR3)	512 Мбайт			
Объем ПЗУ (RAW NAND)	512 Мбайт			
Таблица MAC-адресов	16384			
Количество ARP-записей <sup>2</sup>	4023			
Таблица VLAN	4094			
Количество L2 Multicast-групп	4091			
Количество правил SQinQ	3006 (ingress/egress)			
Количество правил ACL	3006			
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>3</sup>	12864			
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>3</sup>	3222			
Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup>	3876			
Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup>	1006			

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

<sup>2</sup> Для каждого хоста в ARP-таблице создается запись в таблице маршрутизации.

<sup>3</sup> Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.

## Технические характеристики (продолжение)

	MES3308F	MES3316F	MES3324F	MES3324
Количество VRRP-маршрутизаторов			255	
Максимальный размер ECMP-групп			8	
Количество VRF		16 (включая VRF по умолчанию)		
Количество L3-интерфейсов			2048	
Link Aggregation Groups (LAG)			48, до 8 портов в одном LAG	
Качество обслуживания QoS			8 выходных очередей для каждого порта	
Размер Jumbo-фреймов			10240 байт	
Стекирование			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 записи MAC (Static MAC Entries)
- Логирование событий MAC Flapping

### Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка 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 протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
- Поддержка RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w)
- Поддержка MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE802.1s)
- Поддержка STP Multiprocess
- Поддержка PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка STP Loop Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка Loopback Detection (LBD) на основе VLAN
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка Flex-link
- Поддержка Private VLAN, Private VLAN Trunk
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)

### Функции L3

- Поддержка статических маршрутов IPv4 и IPv6
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS (IPv4 Unicast), BGP<sup>2</sup> (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast, IPv6 Unicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP, OSPF)
- Address Resolution Protocol (ARP)
- Поддержка Proxy ARP
- Поддержка маршрутизации на основе политик — 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 VRF Lite

### 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 IPv4, IPv6

### Сервисные функции

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
- 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
- First Hop Security
- Поддержка sFlow
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса
- Проверка подлинности по портам на основе 802.1x
- Guest VLAN
- Система предотвращения DoS-атак
- Сегментация трафика
- Фильтрация DHCP-клиентов
- Предотвращение атак BPDU
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI
- PPPoE Intermediate Agent

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

## Функциональные возможности (продолжение)

### Основные функции качества обслуживания (QoS)

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (shaping, policing)
- Поддержка класса обслуживания 802.1p
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- 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
- 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)
- 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

### ACL (Списки управления доступом)

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
- Поддержка Time-Based ACL
- IPv6 ACL
- ACL на основе:
  - Порты коммутатора
  - Приоритета 802.1p
  - VLAN ID
  - EtherType
  - DSCP
  - Типа протокола
  - Номера порта TCP/UDP
  - Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes)

### Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP/FTP
- Перенаправление вывода команд CLI в произвольный файл на ПЗУ
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- Traceroute
- LLDP (802.1ab) + LLDP MED
- Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками 802.1Q
- Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
- Управление доступом к коммутатору — уровни привилегий для пользователей
- Блокировка интерфейса управления
- Локальная аутентификация
- Фильтрация IP-адресов для SNMP
- Клиент RADIUS, TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System)
- Функция Change of Authorization (CoA)
- Сервер и клиент Telnet
- Сервер и клиент SSH
- Удаленный запуск команд посредством SSH

- Поддержка SSL
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд
- Системный журнал
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (Option 82)
- DHCP Option 12
- DHCPv6 Relay, DHCPv6 LDRA (Option 18, 37)
- Сервер DHCP
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование пароля
- Восстановление пароля
- Сервер DNS (Resolver)

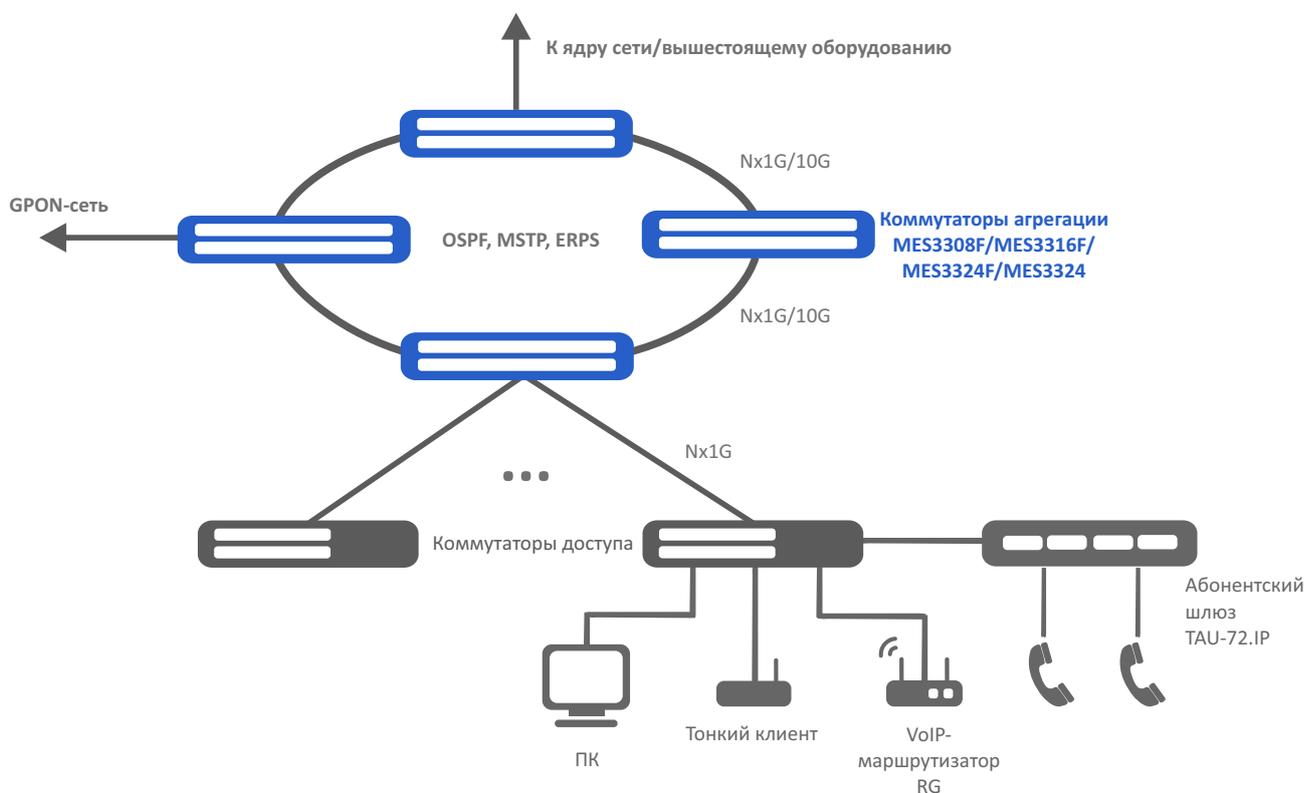
### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Удаленный мониторинг RMON
- Поддержка IP SLA
- Поддержка мониторинга загрузки CPU по задачам и по типу трафика
- Мониторинг оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

### Стандарты MIB/IETF

- 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 802.3 MAU MIB
- RFC 2674, 4363 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 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, RFC2572, RFC2573, RFC2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

## Схема применения



## Физические характеристики

	MES3308F	MES3316F	MES3324F	MES3324
Питание	100–240 В AC, 47–63 Гц (для PM165-220/12, PM160-220/12, PM65-220/12); 36–72 В DC для PM100-48/12; 120–370 В DC для PM65-220/12 Варианты питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• один источник питания постоянного или переменного тока</li> <li>• два источника питания постоянного или переменного тока с возможностью горячей замены</li> </ul>			
Максимальная потребляемая мощность	27 Вт	35 Вт	45 Вт	35 Вт
Тепловыделение	27 Вт	35 Вт	45 Вт	35 Вт
Аппаратная поддержка Dying Gasp	нет	нет	нет	нет
Рабочая температура окружающей среды	от -10 до +45 °C			
Температура хранения	от -50 до +70 °C			
Относительная влажность при эксплуатации	не более 80 % (без образования конденсата)			
Охлаждение	Front-to-Back, 2 вентилятора	Front-to-Back, 3 вентилятора	Front-to-Back, 4 вентилятора	Front-to-Back, 4 вентилятора
Исполнение	19", 1U			
Габариты (Ш × В × Г)	430 × 44 × 275 мм			
Масса	3,15 кг	3,25 кг	3,50 кг	3,25 кг

## Информация для заказа

Наименование	Описание
MES3308F	Ethernet-коммутатор MES3308F, 1 порт 10/100/1000BASE-T (OOB), 4 порта 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP), 4 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3
MES3316F	Ethernet-коммутатор MES3316F, 1 порт 10/100/1000BASE-T (OOB), 12 портов 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP), 4 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3
MES3324F	Ethernet-коммутатор MES3324F, 1 порт 10/100/1000BASE-T (OOB), 20 портов 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP), 4 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX, 4 порта 10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), L3
MES3324	Ethernet-коммутатор MES3324, 1 порт 10/100/1000BASE-T (OOB), 20 портов 10/100/1000BASE-T, 4 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX, 4 порта 10GBASE-R(SFP+)/1000BASE-X (SFP), 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
PM65-220/12 <sup>1</sup>	Модуль питания PM65-220/12, 100–240 В AC, 65 Вт
PM165-220/12	Модуль питания PM165-220/12, 100–240 В AC, 165 Вт

## Сопутствующее программное обеспечение

ECCM-MES3308F	Опция ECCM-MES3308F системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3308F
ECCM-MES3316F	Опция ECCM-MES3316F системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3316F
ECCM-MES3324F	Опция ECCM-MES3324F системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3324F
ECCM-MES3324	Опция ECCM-MES3324 системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3324

<sup>1</sup> Для блока питания PM65-220/12 допускается электропитание от постоянного напряжения, диапазон 120–370 В DC.

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.