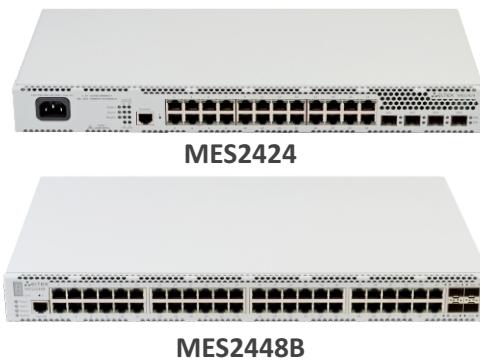


- Неблокируемая коммутационная матрица
- Расширенные функции L2
- Коммутаторы L3
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)
- Бесперебойное питание от АКБ<sup>1</sup>
- Стекирование до 8 устройств



Коммутаторы осуществляют подключение конечных пользователей к сетям крупных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса, а также к сетям операторов связи с помощью интерфейсов 1G/10G.

Функциональные возможности коммутаторов обеспечивают физическое стекирование, поддержку виртуальных локальных сетей, многоадресных групп рассылки и расширенные функции безопасности.

#### Бесперебойное питание<sup>1</sup>

Коммутаторы MES2424B, MES2424FB и MES2448B имеют возможность подключения аккумуляторной батареи для обеспечения гарантированного питания в случае пропадания первичной сети 220 В. Коммутатор оснащен блоком питания, который позволяет заряжать АКБ при наличии питания 220 В. Система резервного питания позволяет следить за состоянием первичной сети и извещать о переходе с одного типа питания на другой.

#### Технические характеристики

|   | MES2424 AC | MES2424 DC | MES2424B   | MES2424FB  | MES2448 DC  | MES2448B    |
|---|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| <b>Интерфейсы</b>   |            |            |            |            |             |             |
| 10/100/1000BASE-T (RJ-45)                                     | 24         | 24         | 24         | —          | 48          | 48          |
| 100BASE-FX/<br>1000BASE-X (SFP)                               | —          | —          | —          | 24         | —           | —           |
| 1000BASE-X (SFP)/<br>10GBASE-R (SFP+)                         | 4          | 4          | 4          | 4          | 4           | 4           |
| Консольный порт<br>RS-232 (RJ-45)                             | 1          |            |            |            |             |             |
| <b>Производительность</b>                                     |            |            |            |            |             |             |
| Пропускная способность  | 128 Гбит/с | 128 Гбит/с | 128 Гбит/с | 128 Гбит/с | 176 Гбит/с  | 176 Гбит/с  |
| Производительность на<br>пакетах длиной 64 байта <sup>2</sup> | 95,2 MPPS  | 95,2 MPPS  | 95,2 MPPS  | 95,2 MPPS  | 130,95 MPPS | 130,95 MPPS |
| Объем буферной памяти   | 1,5 Мбайт  | 1,5 Мбайт  | 1,5 Мбайт  | 1,5 Мбайт  | 2 Мбайт     | 2 Мбайт     |
| Объем ОЗУ (DDR3)  | 512 Мбайт  |            |            |            |             |             |
| Объем ПЗУ (SPI Flash)   | 64 Мбайт   |            |            |            |             |             |
| Таблица MAC-адресов   | 16384      | 16384      | 16384      | 16384      | 32768       | 32768       |
| Количество ARP-записей  | 1000       |            |            |            |             |             |
| Таблица VLAN  | 4094       |            |            |            |             |             |
| Количество групп L2<br>Multicast (IGMP Snooping)              | 1023       | 1023       | 1023       | 1023       | 4094        | 4094        |

<sup>1</sup>Только для коммутаторов MES2424B, MES2424FB, MES2448B.

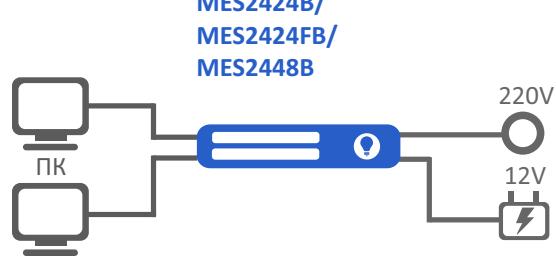
<sup>2</sup>Значения указаны для односторонней передачи.

### Технические характеристики (продолжение)

|  | MES2424 AC   | MES2424 DC | MES2424B | MES2424FB | MES2448 DC   | MES2448B |  |  |
|--|--|------------|----------|-----------|--|----------|--|--|
| Количество групп L3 Multicast (IGMP Proxy) | 512  | 512        | 512      | 512       | 2048   | 2048     |  |  |
| Количество правил SQinQ                    | 1024 (ingress <sup>1</sup> ), 512 (egress)                                       |            |          |           | 2048 (ingress <sup>1</sup> ), 1024 (egress)                                      |          |  |  |
| Количество правил MAC ACL                  | 509  | 509        | 509      | 509       | 765  | 765      |  |  |
| Количество правил IPv4/IPv6 ACL            | 384/192  | 384/192    | 384/192  | 384/192   | 640/320  | 640/320  |  |  |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast       | 496  | 496        | 496      | 496       | 2048   | 2048     |  |  |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast       | 124  | 124        | 124      | 124       | 512  | 512      |  |  |
| Количество VRRP-маршрутизаторов            | 32   |            |          |           |  |          |  |  |
| Количество L3-интерфейсов                  | 20 vlan, до 5 IPv4-адресов в каждом vlan, до 124 IPv6 GUA суммарно для всех vlan |            |          |           | 20 vlan, до 5 IPv4-адресов в каждом vlan, до 512 IPv6 GUA суммарно для всех vlan |          |  |  |
| Link Aggregation Groups (LAG)              | 64 группы, до 8 портов в одном LAG   |            |          |           |  |          |  |  |
| Качество обслуживания QoS                  | 8 выходных очередей на порт  |            |          |           |  |          |  |  |
| Размер Jumbo-фрейма                        | максимальный размер пакетов 12288 байт   |            |          |           |  |          |  |  |

### Технические характеристики резервного питания\*

|           | Емкость АКБ, Ah | Время автономной работы, ч | Время заряда АКБ, ч |
|-----------|-----------------|----------------------------|---------------------|
| MES2424B  | 12              | ≈6                         | ≈9                  |
|           | 17              | ≈10                        | ≈13                 |
|           | 20              | ≈13                        | ≈15                 |
| MES2424FB | 12              | ≈5                         | ≈13                 |
|           | 17              | ≈7                         | ≈18                 |
|           | 20              | ≈10                        | ≈22                 |
| MES2448B  | 12              | ≈2,5                       | ≈13                 |
|           | 17              | ≈5                         | ≈18                 |
|           | 20              | ≈6,5                       | ≈22                 |



\* Примечание:

- Характеристики приведены для температуры окружающей среды +25 °C;
- Для MES2424B рекомендуется использовать АКБ емкостью не менее 12 Ah;
- Для MES2424FB, MES2448B рекомендуется использовать АКБ емкостью не менее 9 Ah.

<sup>1</sup>Mac-based vlan и sQinQ используют общие аппаратные ресурсы.

## Функциональные возможности

### Функции интерфейсов

- Защита от блокировок очереди (HOL)
- Поддержка Auto MDI/MDIX
- Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo frames)
- Управление потоком (IEEE 802.3X)
- Зеркалирование портов (SPAN, RSPAN)

### 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)
- Отслеживание событий MAC change на портах
- Логирование событий MAC Flapping

### Поддержка VLAN

- Поддержка Voice VLAN
- Поддержка IEEE 802.1Q
- Поддержка Q-in-Q
- Поддержка Selective Q-in-Q
- Поддержка GVRP
- Поддержка MAC-based VLAN
- Поддержка Protocol-based VLAN

### Функции L2 Multicast

- Поддержка профилей Multicast
- Поддержка статических Multicast-групп
- Поддержка IGMP Snooping v1,2,3
- Поддержка IGMP Snooping fast-leave
- Поддержка функций IGMP Proxy-report
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
- Поддержка MLD Snooping v1,2<sup>1</sup>
- Поддержка MLD Snooping fast-leave<sup>1</sup>
- Поддержка IGMP Querier
- Поддержка MVR

### Функции L2

- Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
- Поддержка протокола RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w)
- Поддержка протокола MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1s)
- Поддержка протокола Rapid-PVST+
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка STP Loop Guard
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка Loopback Detection (LBD)
- Изоляция портов
- Поддержка Storm Control для различного трафика (broadcast, multicast, unknown unicast)
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)
- Поддержка ERPS (G.8032v2)

### Функции L3 Multicast

- IGMP proxy (RFC 4605)
- IGMP proxy fast-leave

### Функции L3

- Поддержка статических IPv4-, IPv6-маршрутов
- Поддержка протоколов динамической маршрутизации RIPv1/2, OSPFv2/3
- Поддержка протокола VRRP

### Функции Link Aggregation

- Создание групп LAG
- Объединение каналов с использованием LACP
- Поддержка LAG Balancing Algorithm

### Сервисные функции

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
- Диагностика оптического трансивера

### Поддержка IPv6

- Функциональность IPv6 Host
- Совместное использование IPv4, IPv6

### Функции обеспечения безопасности

- DHCP Snooping
- Опция 82 протокола DHCP
- 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
- PPPoE Intermediate agent
- IP Source Guard
- Dynamic ARP Inspection
- DHCPv6 Snooping
- IPv6 Source Guard
- Поддержка функции IPv6 ND Inspection
- Поддержка функции IPv6 RA Guard

### Списки управления доступом ACL

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

### Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничения скорости

- Ограничение скорости на портах (shaping)
- Ограничение скорости (policing) согласно sr-TCM и tr-TCM
- Поддержка класса обслуживания IEEE 802.1p
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/Weighted

<sup>1</sup> Не поддерживается на MES2448B в текущей версии ПО.

## Функциональные возможности (продолжение)

### Round Robin (WRR)

- Настройка приоритета IEEE 802.1p для VLAN управления
- Классификация трафика на основании ACL
- Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- Перемаркировка меток DSCP в CoS
- Перемаркировка меток CoS в DSCP
- Назначение VLAN на основании ACL

### OAM

- IEEE 802.3ah, Ethernet OAM
- IEEE 802.3ah Unidirectional Link Detection (UDLD) — протокол обнаружения односторонних линков

### Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SFTP
- Автоматическое резервирование (backup) файла конфигурации по TFTP/SFTP
- Протокол SNMP
- Интерфейс командной строки (CLI)
- Web-интерфейс
- Syslog
- SNTP (Simple Network Time Protocol)
- Traceroute
- LLDP (IEEE 802.1ab) + LLDP MED
- Возможность обработки трафика управления с двумя заголовками IEEE 802.1Q
- Поддержка авторизации вводимых команд с помощью сервера TACACS+
- Поддержка IPv4/IPv6 ACL для управления устройством
- 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)
- Клиент Telnet, клиент SSH
- Сервер Telnet, сервер SSH
- Поддержка макрокоманд
- Журналирование вводимых команд по протоколу TACACS+
- Автоматическая настройка DHCP
- DHCP Relay (поддержка IPv4)
- DHCP Relay Option 82
- Сервер DHCP
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID
- Flash File System
- Команды отладки
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU
- Шифрование пароля
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)
- Поддержка статических маршрутов IPv4/IPv6
- Поддержка нескольких версий файлов конфигурации

### Функции мониторинга

- Статистика интерфейсов
- Поддержка мониторинга загрузки CPU по задачам и очередям
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

### Обеспечение бесперебойного питания<sup>1</sup>

- Автоматический переход на АКБ (12 В) при отключении первичного питания (220 В) и обратно
- Заряд АКБ (12 В) при работе от первичной сети (220 В)
- Мониторинг типа электропитания (SNMP)
- Оповещение при переходе с одного типа питания на другой
- Индикация подключения АКБ
- Сигнализация о низком уровне заряда АКБ
- Защита от короткого замыкания

### 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 2465 IPv6 MIB
- RFC 2737 Entity MIB
- RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB
- Private 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 3289 MIB для Diffserv
- RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMPv4
- RFC 2463, 4443 ICMPv6
- 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, RFC 2572, RFC 2573, RFC 2574 SNMP
- RFC 826 ARP
- RFC 854 Telnet
- МЭК 61850

<sup>1</sup>Только для MES2424B, MES2424FB, MES2448B.

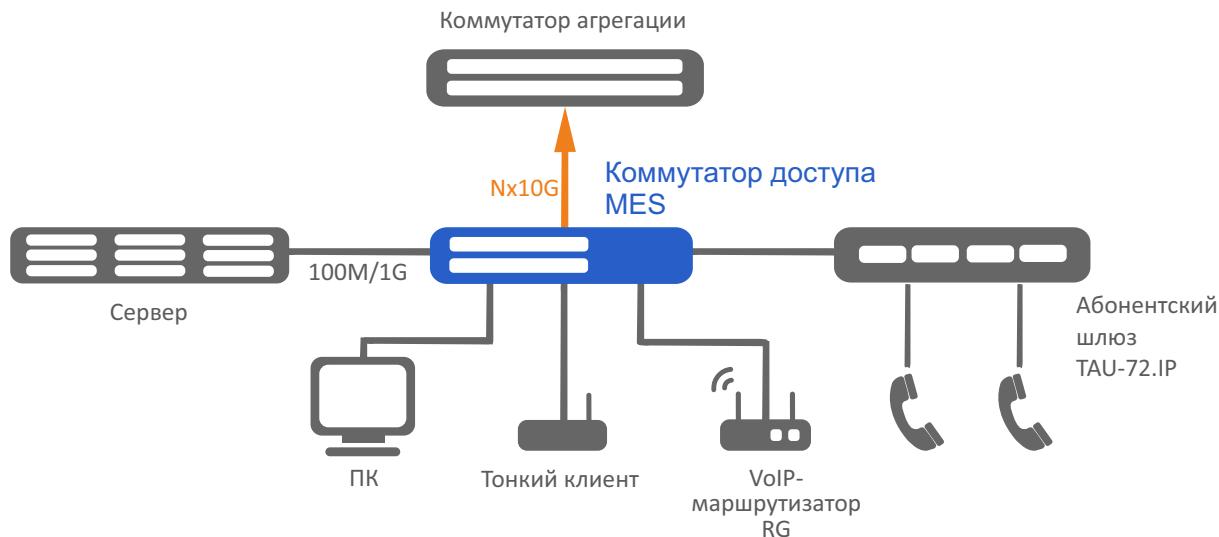
## Физические характеристики

|   | MES2424 AC                | MES2424 DC     | MES2424B                               | MES2424FB                             | MES2448 DC              | MES2448B                              |
|---|---------------------------|----------------|--|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| Физические параметры и параметры окружающей среды                     |                           |                |  |                                       |                         |                                       |
| Питание <sup>1</sup>  | 100–240 В AC,<br>50–60 Гц | 18–72 В DC     | 100–240 В AC,<br>50–60 Гц;<br>12 В DC  | 100–240 В AC,<br>50–60 Гц;<br>12 В DC | 36–72 В DC              | 100–240 В AC,<br>50–60 Гц;<br>12 В DC |
| Максимальная потребляемая мощность                                    | 25 Вт                     | 26 Вт          | 49 Вт                                  | 75 Вт                                 | 48 Вт                   | 66 Вт                                 |
| Максимальная потребляемая мощность без учета заряда АКБ               | —                         | —              | 25 Вт                                  | 47 Вт                                 | —                       | 48 Вт                                 |
| Тепловыделение  | 25 Вт                     | 26 Вт          | 27 Вт                                  | 62 Вт                                 | 48 Вт                   | 53 Вт                                 |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp                                       | есть                      | нет            | нет                                    | нет                                   | нет                     | есть                                  |
| Рабочая температура окружающей среды <sup>2</sup>                     | от -20 °C до +50 °C       |                |  |                                       |                         |                                       |
| Температура хранения  | от -40 °C до +70 °C       |                |  |                                       |                         |                                       |
| Охлаждение  | пассивное                 |                | активное, Front-to-Back, 4 вентилятора |                                       | активное, 2 вентилятора |                                       |
| Максимальный уровень акустического шума с передней/задней панели      | 33 дБ/33 дБ               | 33 дБ/33 дБ    | 33 дБ/33 дБ                            | 52,8 дБ/54,2 дБ                       | 33 дБ/33 дБ             | 52,4 дБ/54,1 дБ                       |
| Относительная влажность при эксплуатации (без образования конденсата) | не более 80 %             |                |  |                                       |                         |                                       |
| Исполнение  | 19", 1U                   |                |  |                                       |                         |                                       |
| Габаритные размеры (Ш x В x Г), мм                                    | 430 × 44 × 203            | 430 × 44 × 203 | 430 × 44 × 203                         | 430 × 44 × 243                        | 440 × 44 × 280          | 440 × 44 × 280                        |
| Масса   | 2,44 кг                   | 2,42 кг        | 2,54 кг                                | 2,69 кг                               | 3,98 кг                 | 3,98 кг                               |

<sup>1</sup> Для MES2424 AC, MES2424B, MES2424FB, MES2448B допускается электропитание от постоянного напряжения, диапазон 120–370 В DC.

<sup>2</sup> Для MES2424 AC, MES2424 DC и MES2424B: при использовании коммерческих трансиверов SFP+ температура окружающей среды не должна превышать +45 °C.

## Схема применения



## Информация для заказа

| Наименование | Описание   |
|--------------|--|
| MES2424 AC   | Ethernet-коммутатор MES2424 AC, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 100-240 В AC             |
| MES2424 DC   | Ethernet-коммутатор MES2424 DC, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 18-72 В DC               |
| MES2424B     | Ethernet-коммутатор MES2424B, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 100-240 В AC, 12 В DC      |
| MES2424FB    | Ethernet-коммутатор MES2424FB, 24 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 100-240 В AC, 12 В DC |
| MES2448 DC   | Ethernet-коммутатор MES2448 DC, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 36-72 В DC              |
| MES2448B     | Ethernet-коммутатор MES2448B, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 100-240 В AC, 12 В DC     |

## Сопутствующее программное обеспечение

|                 |  |
|-----------------|--|
| ECCM-MES2424_AC | Опция ECCM-MES2424_AC системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2424 AC |
| ECCM-MES2424_DC | Опция ECCM-MES2424_DC системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2424 DC |
| ECCM-MES2424B   | Опция ECCM-MES2424B системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2424B     |
| ECCM-MES2424FB  | Опция ECCM-MES2424FB системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2424FB   |
| ECCM-MES2448_DC | Опция ECCM-MES2448_DC системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2448 DC |
| ECCM-MES2448B   | Опция ECCM-MES2448B системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2448B     |

[Сделать заказ](#)
[О компании Eltex](#)