

- Пропускная способность 236 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Расширенные функции L2
- Коммутатор L3
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)
- Front-to-back вентиляция
- Стекирование до 8 устройств



Коммутатор осуществляет 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.

## Технические характеристики

Общие параметры	
10/100/1000BASE-T (RJ-45)	8
1000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+)	11
Консольный порт RS-232 (RJ-45)	1
Производительность	
Пропускная способность	236 Гбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup>	175,5 МППС
Объем буферной памяти	2 Мбайт
Объем ОЗУ (DDR3)	512 Мбайт
Объем ПЗУ (SPI Flash)	64 Мбайт
Таблица MAC-адресов	32768
Количество ARP-записей	1000
Таблица VLAN	4094
Количество групп L2 Multicast (IGMP Snooping)	4094
Количество групп L3 Multicast (IGMP Proxy)	2048
Количество правил SQinQ	2048 (ingress <sup>2</sup> ), 1024 (egress)
Количество правил MAC ACL	765
Количество правил IPv4/IPv6 ACL	640/320
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast	2048
Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast	512
Количество VRRP-маршрутизаторов	32
Количество L3-интерфейсов	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

<sup>1</sup> Значение указано для односторонней передачи.

<sup>2</sup> Mac-based vlan и SQinQ используют общие аппаратные ресурсы.

## Функциональные возможности

### Функции интерфейсов

- Защита от блокировки 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)

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

## Функциональные возможности (продолжение)

### 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 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

### Стандарты MIB/IETF

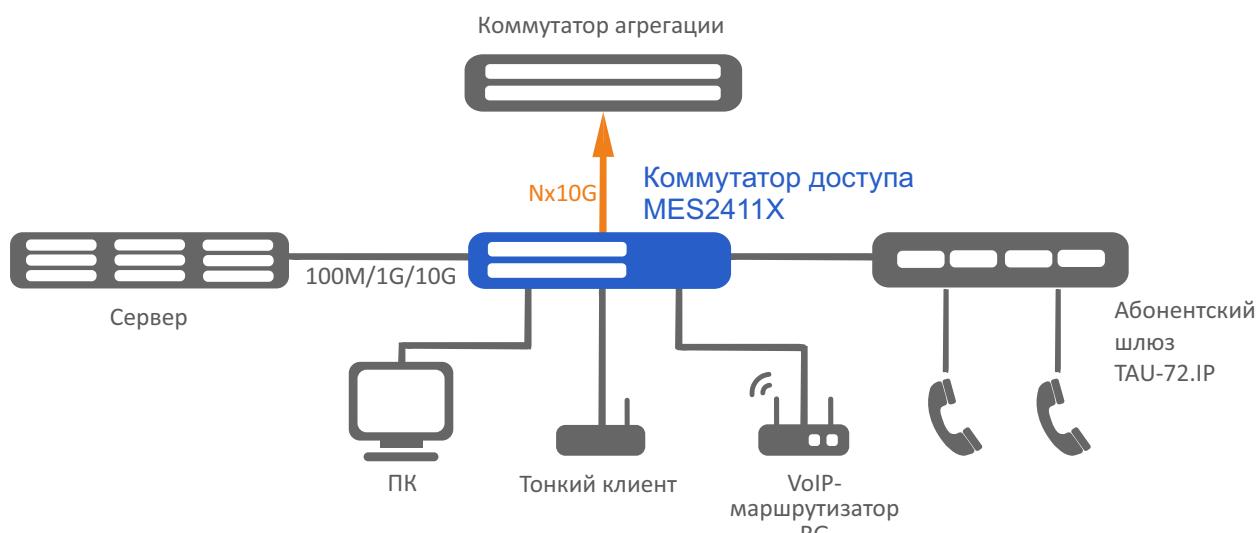
- RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure
- RFC 1212 Concise MIB Definitions
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1215 MIB Traps Convention
- RFC 1493, 4188 Bridge MIB
- RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB
- RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB
- RFC 2465 IPv6 MIB
- RFC 2737 Entity MIB
- RFC 4293 IPv6 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

## Физические характеристики

### Физические параметры и параметры окружающей среды

Питание <sup>1</sup>	100–240 В AC, 50–60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	35 Вт
Тепловыделение	35 Вт
Аппаратная поддержка Dying Gasp	нет
Рабочая температура окружающей среды	от -20 °C до +50 °C
Температура хранения	от -40 °C до +70 °C
Охлаждение	активное, 2 вентилятора
Максимальный уровень акустического шума с передней/задней панели	53,2 дБ/54,1 дБ
Относительная влажность при эксплуатации (без образования конденсата)	не более 80 %
Исполнение	19", 1U
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	430 × 44 × 203 мм
Масса	2,57 кг

### Схема применения



### Информация для заказа

Наименование	Описание
MES2411X	Ethernet-коммутатор MES2411X, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 11 портов 1000BASE-X/10GBASE-R, L3, 100–240 В AC
<b>Сопутствующее программное обеспечение</b>	
ECCM-MES2411X	Опция ECCM-MES2411X системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2411X

<sup>1</sup> Допускается электропитание от постоянного напряжения, диапазон 120–370 В DC.

[Сделать заказ](#)

[О компании Eltex](#)