

- Пропускная способность до 56 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Коммутаторы L3
- Стекирование до 8 устройств
- Резервирование источников питания с возможностью горячей замены
- Пассивное охлаждение
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)



Коммутатор MES2328I предназначен для организации защищенных сетей передачи данных на объектах, где необходимо выполнение требований по обеспечению устойчивости к температурным воздействиям.

Коммутатор имеет в своем составе гигабитные порты 10/100/1000BASE-T, а также комбинированные порты 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX для опционального подключения оптического кабеля.

Отличительными особенностями коммутатора являются пассивное охлаждение и резервирование источников питания с возможностью горячей замены.

## Технические характеристики

### Интерфейсы

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 10/100/1000BASE-T (RJ-45)                         | 24 |
| 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/<br>100BASE-FX Combo | 4  |
| Консольный порт RS-232 (RJ-45)                    | 1  |
| USB 2.0                                           | 1  |

### Производительность

|                                                               |                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Пропускная способность                                        | 56 Гбит/с            |
| Производительность на пакетах длиной<br>64 байта <sup>1</sup> | 41,6 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>                           | 820                  |
| Таблица VLAN                                                  | 4094                 |
| Количество L2 Multicast-групп                                 | 2047                 |
| Количество правил SQinQ                                       | 958 (ingress/egress) |
| Количество правил ACL                                         | 958                  |

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

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

## Технические характеристики (продолжение)

| Производительность                                                    |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>1</sup>                     | 816                                    |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>1</sup>                     | 210                                    |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>1</sup> | 412                                    |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>1</sup> | 103                                    |
| Количество VRRP-маршрутизаторов                                       | 255                                    |
| Максимальный размер ECMP-групп                                        | 8                                      |
| Количество VRF                                                        | 16 (включая VRF по умолчанию)          |
| Количество L3-интерфейсов                                             | 130                                    |
| Link Aggregation Groups (LAG)                                         | 48, до 8 портов в одном LAG            |
| Качество обслуживания QoS                                             | 8 выходных очередей для каждого порта  |
| Размер Jumbo-фреймов                                                  | максимальный размер пакетов 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 порта/хоста
- Поддержка PIM Snooping
- 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, 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 Multicast PIM SM, PIM DM, IGMP Proxy, MSDP
- Поддержка функции IP Unnumbered
- Балансировка нагрузки ECMP
- 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

<sup>1</sup> Маршруты IPv4/IPv6 Unicast/Multicast используют общие аппаратные ресурсы.

<sup>2</sup> Поддержка протокола BGP предоставляется по лицензии.

## Функциональные возможности (продолжение)

### 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

### ACL (Списки управления доступом)

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
- Поддержка Time-Based ACL
- IPv6 ACL
- ACL на основе:
  - порта коммутатора
  - приоритета 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

- Статистика QoS
- Ограничение скорости на портах (shaping, policing)
- Поддержка класса обслуживания 802.1p
- Защита от ширококестельного «шторма»
- Управление полосой пропускания
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority (SP)/Weighted Round Robin (WRR)
- Три цвета маркировки
- Назначение меток CoS/DSCP на основании ACL
- Настройка приоритета 802.1p для VLAN управления
- Перемаркировка DSCP to CoS, CoS to DSCP
- Назначение VLAN на основании ACL
- Назначение меток 802.1p, DSCP для протокола IGMP

### OAM/CFM

- 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

### 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)
- 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
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и по типу трафика
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM)
- Мониторинг температуры
- Мониторинг TCAM

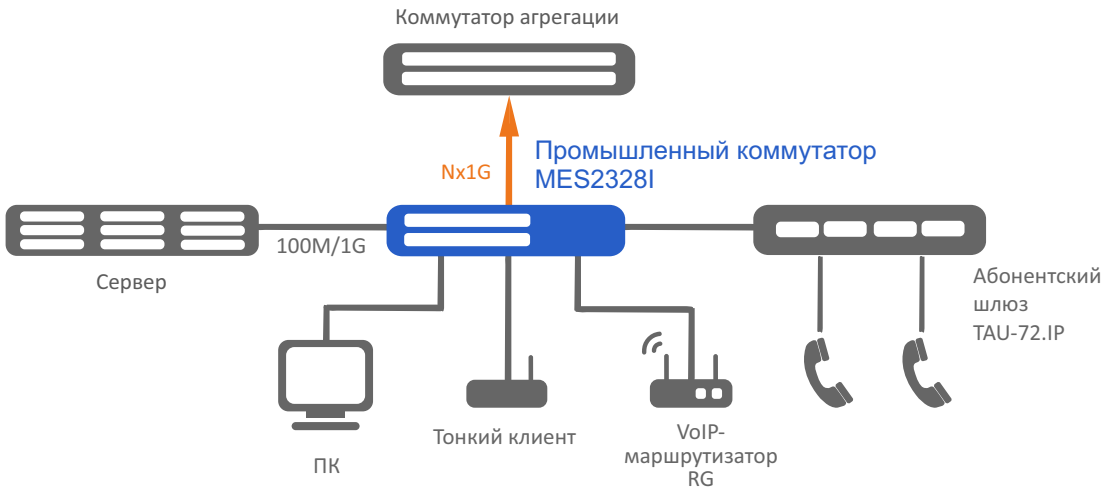
### Стандарты MIB/IETF

- 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 271, 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

Функциональные возможности (продолжение)

- 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

| Физические характеристики и условия окружающей среды |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание                                              | 100–240 В AC, 47–63 Гц (для PM165-220/12, PM160-220/12, PM65-220/12);<br>36–72 В DC для PM100-48/12, 120–370 В DC для PM65-220/12<br>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                   | 33 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Тепловыделение                                       | 33 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp                      | нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Рабочая температура окружающей среды                 | от -40 до +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Температура хранения                                 | от -50 до +70 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Относительная влажность при эксплуатации             | не более 80 % (без образования конденсата)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Корпус                                               | металлический, IP30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Охлаждение                                           | пассивное охлаждение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Исполнение                                           | 19", 1U                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Габариты (Ш × В × Г)                                 | 430 × 44 × 305 мм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Масса                                                | 3,85 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Информация для заказа

| Наименование | Описание |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

|          |                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MES2328I | Коммутатор промышленный MES2328I, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/1000BASE-X/100BASE-FX, 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, 36–72 В DC, 65 Вт |
|--------------------------|-----------------------------------------------|

|              |                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------|
| PM165-220/12 | Модуль питания PM165-220/12, 36–72 В DC, 165 Вт |
|--------------|-------------------------------------------------|

### Сопутствующее программное обеспечение

|               |                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ECCM-MES2328I | Опция ECCM-MES2328I системы управления Eltex.ECCM для мониторинга и управления сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES2328I |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<sup>1</sup> Для блока питания PM65-220/12 допускается электропитание от сети постоянного тока с напряжением в диапазоне 120–370 В DC.

Сделать заказ

О компании Eltex

  
+7 (383) 274 10 01  
+7 (383) 274 48 48

  
eltex@eltex.ru

  
eltex.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.