

- Пропускная способность до 24 Гбит/с
- Неблокируемая коммутационная матрица
- Коммутаторы уровня L3
- Пассивное охлаждение
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)



MES3500I-08P



MES3500I-10P

Промышленные коммутаторы MES3500I-08P, MES3500I-10P предназначены для организации защищенных отказоустойчивых сетей передачи данных на объектах, где необходимо выполнение требований по обеспечению устойчивости к воздействиям различного вида: температурным, механическим, вибрации и др. Данные коммутаторы имеют в своем составе гигабитные порты 10/100/1000BASE-T с поддержкой PoE/PoE+. Также модель MES3500I-08P оснащена комбинированными портами 10/100/1000BASE-T/100BASE-FX/1000BASE-X, модель MES3500I-10P — портами 100BASE-FX/1000BASE-X для установки SFP-трансиверов.

### Технические характеристики

|                                                                       | MES3500I-08P                          | MES3500I-10P                          |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Интерфейсы</b>                                                     |                                       |                                       |
| 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ (RJ-45)                                    | 8                                     | 8                                     |
| 100BASE-FX/1000BASE-X (SFP)                                           | —                                     | 4                                     |
| 10/100/1000BASE-T/100BASE-FX/1000BASE-X (RJ-45/SFP) Combo             | 2                                     | —                                     |
| Консольный порт RS-232 (RJ-45)                                        | 1                                     | 1                                     |
| <b>Производительность</b>                                             |                                       |                                       |
| Пропускная способность                                                | 20 Гбит/с                             | 24 Гбит/с                             |
| Производительность на пакетах длиной 64 байта <sup>1</sup>            | 14,8 MPPS                             | 17,8 MPPS                             |
| Объем буферной памяти                                                 | 1,5 Мбайт                             | 1,5 Мбайт                             |
| Объем ОЗУ (DDR4)                                                      | 2 Гбайт                               | 2 Гбайт                               |
| Объем ПЗУ (RAW NAND)                                                  | 512 Мбайт                             | 512 Мбайт                             |
| Таблица MAC-адресов                                                   | 16384                                 | 16384                                 |
| Количество ARP-записей <sup>2</sup>                                   | 4029                                  | 4029                                  |
| Таблица VLAN                                                          | 4094                                  | 4094                                  |
| Количество L2 Multicast-групп                                         | 4092                                  | 4092                                  |
| Количество правил SQinQ                                               | 1320 (ingress), 1320 (egress)         | 1320 (ingress), 1320 (egress)         |
| Количество правил MAC ACL                                             | 2998                                  | 2998                                  |
| Количество правил IPv4/IPv6 ACL                                       | 2998/1499                             | 2998/1499                             |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast <sup>3</sup>                     | 13279                                 | 13279                                 |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Unicast <sup>3</sup>                     | 3317                                  | 3317                                  |
| Количество маршрутов L3 IPv4 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup> | 4027                                  | 4027                                  |
| Количество маршрутов L3 IPv6 Multicast (IGMP Proxy, PIM) <sup>3</sup> | 1656                                  | 1656                                  |
| Количество VRRP-маршрутизаторов                                       | 255                                   | 255                                   |
| Максимальное количество ECMP-групп                                    | 1024                                  | 1024                                  |
| Максимальное количество путей в ECMP-группе                           | 8                                     | 8                                     |
| Количество VRF                                                        | 16 (включая VRF по умолчанию)         | 16 (включая VRF по умолчанию)         |
| Количество L3-интерфейсов                                             | 2050                                  | 2050                                  |
| Link Aggregation Groups (LAG)                                         | 32, до 8 портов в одном LAG           | 32, до 8 портов в одном LAG           |
| Качество обслуживания QoS                                             | 8 выходных очередей для каждого порта | 8 выходных очередей для каждого порта |
| Размер Jumbo-фреймов                                                  | 10240 байт                            | 10240 байт                            |

<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.

## 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)

### 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
- Поддержка Subnet-based VLAN

### 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, IEEE802.1s)
- Поддержка PVSTP+
- Поддержка RPVSTP+
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option
- Поддержка STP Root Guard
- Поддержка BPDU Filtering
- Поддержка STP BPDU Guard
- Поддержка Loopback Detection
- Поддержка ERPS (G.8032v2)
- Поддержка Flex-link
- Поддержка Private VLAN
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)

### Функции L3

- Статические IP-маршруты
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS (IPv4 Unicast), BGP<sup>1</sup> (IPv4 Unicast, IPv4 Multicast)
- Поддержка протокола BFD (для BGP, OSPF, IS-IS)
- 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

### 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

### Списки управления доступом ACL

- 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 протокола
  - Номера порта TCP/UDP
  - Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes)

### 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/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

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

## Функциональные возможности (продолжение)

### ОАМ

- 802.3ah Ethernet Link OAM
- 802.3ah Unidirectional Link Detection (протокол обнаружения одноподключенных линков)

### Основные функции управления

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP/SFTP
- 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)
- 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 SSH, сервер Telnet
- Клиент SSH, клиент Telnet
- 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 пароля
- Восстановление пароля
- Ping (поддержка IPv4/IPv6)

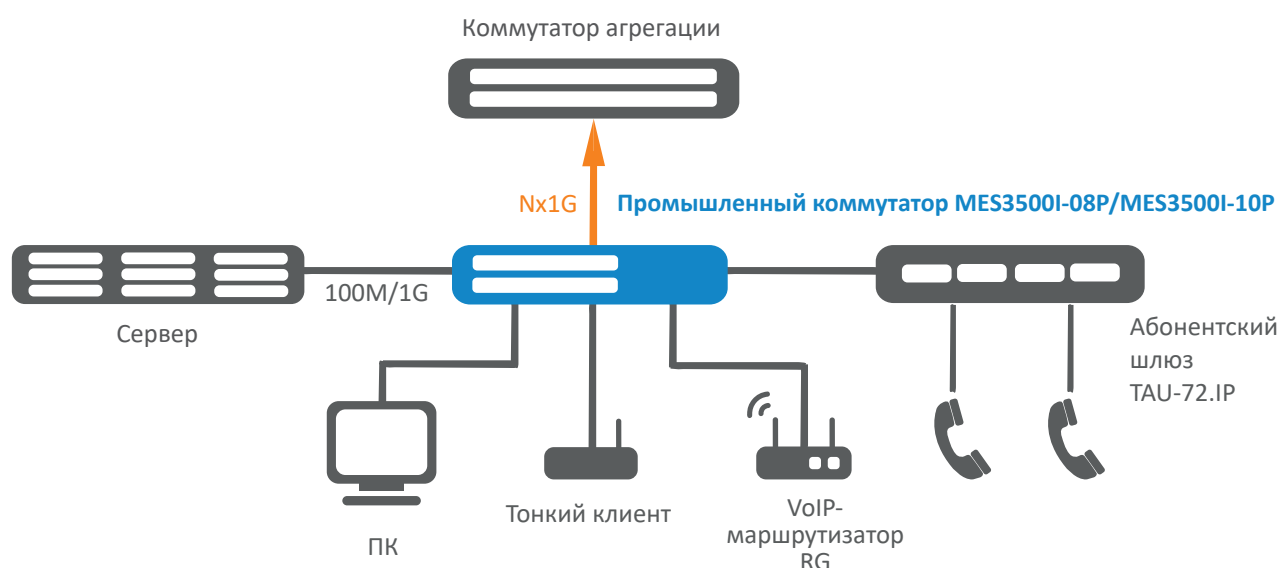
### Функции мониторинга

- 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

|                                                            | MES3500I-08P                                                                                                                              | MES3500I-10P      |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Физические характеристики и условия окружающей среды       |                                                                                                                                           |                   |
| Питание                                                    | с включенной функцией PoE: 45–57 В DC<br>с отключенной функцией PoE: 20–57 В DC                                                           |                   |
| Максимальная потребляемая мощность (с учётом нагрузки PoE) | 270 Вт                                                                                                                                    |                   |
| Бюджет PoE                                                 | 240 Вт (рекомендуемое напряжение питания для стандарта 802.3at — 54–56 В DC)                                                              |                   |
| Тепловыделение                                             | 30 Вт                                                                                                                                     |                   |
| Сухие контакты                                             | Релейный выход сигнализации 1 А, 24 В DC с нормально замкнутым (NC — Normal Closed) и нормально разомкнутым (NO — Normal Open) контактами |                   |
| Аппаратная поддержка Dying Gasp                            | нет                                                                                                                                       |                   |
| Рабочая температура окружающей среды                       | от -40 до +70 °C                                                                                                                          |                   |
| Температура хранения                                       | от -50 до +85 °C                                                                                                                          |                   |
| Относительная влажность при эксплуатации                   | от 5 до 95 % (без образования конденсата)                                                                                                 |                   |
| Охлаждение                                                 | пассивное охлаждение                                                                                                                      |                   |
| Максимальный уровень акустического шума                    | с передней панели, max < 33 дБ<br>с задней панели, max < 33 дБ                                                                            |                   |
| Корпус                                                     | металлический, IP30                                                                                                                       |                   |
| Вид размещения                                             | DIN-рейка для настенного монтажа (в дополнительной комплектации)                                                                          |                   |
| Габариты (Ш × В × Г)                                       | 85 × 152 × 115 мм                                                                                                                         | 85 × 175 × 115 мм |
| Масса                                                      | 1,40 кг                                                                                                                                   | 1,76 кг           |

## Информация для заказа

| Наименование                          | Описание                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MES3500I-08P                          | Ethernet-коммутатор MES3500I-08P, 8 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 2 комбинированных порта 10/100/1000BASE-T/100BASE-FX/1000BASE-X, L3, 45–57 В DC с PoE (20–57 В DC без использования PoE) |
| MES3500I-10P                          | Ethernet-коммутатор MES3500I-10P, 8 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 100BASE-FX/1000BASE-X, (SFP), L3, 45–57 В DC с PoE (20–57 В DC без использования PoE)                            |
| Сопутствующие товары                  |                                                                                                                                                                                                   |
| DRS-270-56                            | Модуль питания DRS-270-56, 115–240 В AC, 270 Вт                                                                                                                                                   |
| Сопутствующее программное обеспечение |                                                                                                                                                                                                   |
| ECCM-MES3500I-08P                     | Опция ECCM-MES3500I-08P системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3500I-08P                                                      |
| ECCM-MES3500I-10P                     | Опция ECCM-MES3500I-10P системы управления Eltex ECCM для управления и мониторинга сетевыми элементами Eltex: 1 сетевой элемент MES3500I-10P                                                      |

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.