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

Промышленные коммутаторы **MES3710P** 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+, а также порты 100BASE-FX/1000BASE-X (SFP).

Технические характеристики

Интерфейсы	
10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ (RJ-45)	8
1000BASE-X/100BASE-FX (SFP)	4
Консольный порт RS-232 (RJ-45)	1
Производительность	
Пропускная способность	24 Гбит/с
Производительность на пакетах длиной 64 байта[1]	17,8 MPPS
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 L2 Multicast-групп (IGMP Snooping)	4094
Количество L3 Multicast-групп (IGMP proxy)	2048
Количество правил SQinQ	768 (ingress)/1024 (egress)
Количество правил MAC ACL	766
Количество правил IPv4/IPv6 ACL	640/320
Количество маршрутов L3 IPv4 Unicast	1958
Количество VRRP-маршрутизаторов	32
Количество L3-интерфейсов	8 VLAN, до 5 IPv4-адресов в каждом VLAN, до 300 IPv6 GUA суммарно для всех VLAN
Link Aggregation Groups (LAG)	24 группы, до 8 портов в одном LAG
Качество обслуживания QoS	8 выходных очередей на порт
Размер Jumbo-фреймов	12288 байт

[1] Значения указаны для односторонней передачи

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 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 Mullticast-групп
– Поддержка IGMP Snooping v1,2,3
– Поддержка IGMP snooping Fast Leave
– Поддержка функции IGMP proxy-report
– Поддержка авторизации IGMP через RADIUS
– Поддержка IGMP Querier
– Поддержка MVR

Функции L2
– Поддержка протокола STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d)
– Поддержка RSTP (Rapid Spaning Tree Protocol, IEEE 802.1w)
– Поддержка MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1s)
– 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-маршрутов
– Поддержка протокола VRRP

Функции Link Aggregation
– Создание групп LAG
– Объединение каналов с использованием LACP
– Поддержка LAG Balancing Algorithm

Поддержка IPv6
– Функциональность IPv6 Host
– Совместное использование IPv4, IPv6

Сервисные функции
– Виртуальное тестирование кабеля (VCT)
– Диагностика оптического трансивера

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
– 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

ACL (списки управления доступом)
– L2-L3-L4 ACL (Access Control List)
– 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) 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
– Назначение меток VLAN на основании ACL
– Перемаркировка DSCP to CoS, CoS to DSCP
– Назначение VLAN на основании ACL

OAM
– 802.3ah Ethernet Link OAM
– Dying Gasp
– 802.3ah Unidirectional Link Detection (протокол обнаружения однонаправленных линков)

Основные функции управления
– Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SFTP
– Автоматическое резервирование (backup) файла конфигурации по TFTP/SFTP

Функциональные возможности (продолжение)

– Протокол SNMP
– Интерфейс командной строки (CLI)
– Web-интерфейс
– Syslog
– SNTP (Simple Network Time Protocol)
– 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 SSH, сервер Telnet
– Клиент SSH, клиент Telnet
– 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

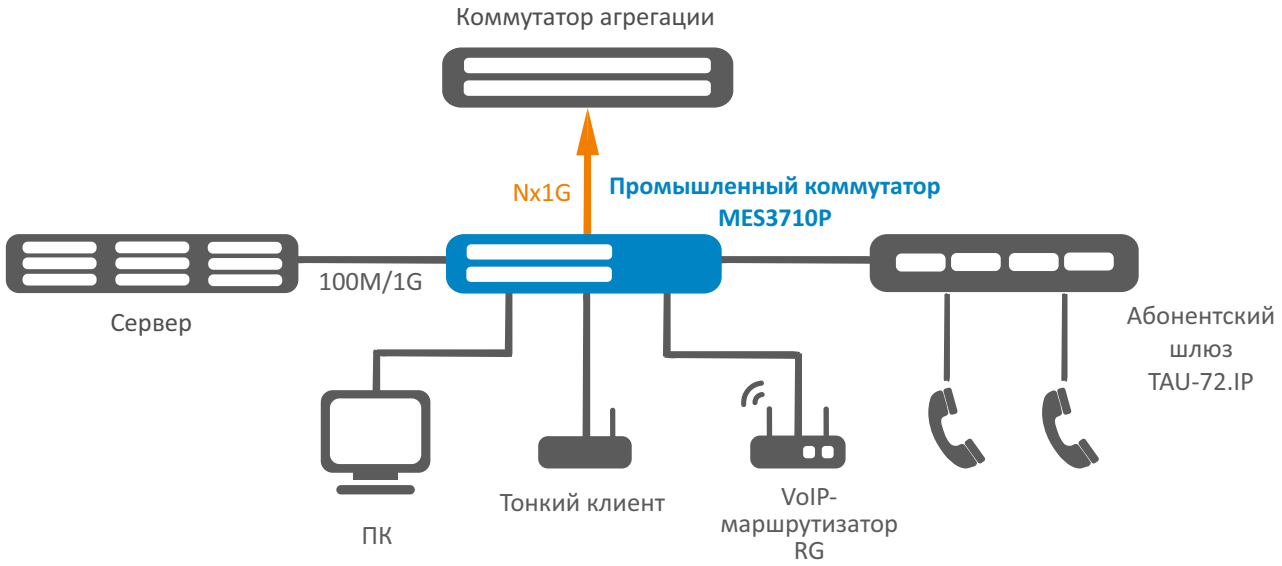
Функции мониторинга

– Статистика интерфейсов
– Поддержка мониторинга загрузки CPU по задачам и очередям
– Мониторинг 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

Схема применения



Физические характеристики

Физические характеристики и условия окружающей среды	
Напряжение питания	с включенной функцией PoE: 48–57 В DC с отключенной функцией PoE: 18–57 В DC
Максимальная потребляемая мощность (с учетом нагрузки PoE)	275 Вт
Бюджет мощности PoE	240 Вт (для приложений 802.3at рекомендуемое напряжение питания 54–56 В DC)
Тепловыделение	40 Вт
Защита от обратной полярности	есть
Реле сигнализации	один релейный выход аварийной сигнализации: 1 А, 24 В DC
Рабочая температура окружающей среды	от -40 до +70 °C
Температура хранения	от -50 до +85 °C
Влажность	от 5 до 95 % (без конденсации)
Охлаждение	пассивное охлаждение
Корпус	металлический, IP30
Вид размещения	DIN-рейка для настенного монтажа (в дополнительной комплектации)
Габариты (Ш × В × Г)	85 × 175 × 115 мм
Масса	1,77 кг
Соответствие стандартам	
Безопасность	UL 508
Электромагнитная совместимость	EN 55022 Класс A EN 61000-4-2 (ESD) Level 3 EN 61000-4-3 (RS) Level 3 EN 61000-4-4 (EFT) Level 3 EN 61000-4-5 (Surge) Level 3 EN 61000-4-6 (CS) Level 3 EN 61000-4-8
Применение на объектах энергетики	IEC 61850-3 IEEE 1613
Удар	IEC 60068-2-27
Свободное падение	IEC 60068-2-32
Внешние механические воздействия	0,5–55 Гц, 1g, одиночные удары 3g

Информация для заказа

Наименование	Описание
MES3710P	Ethernet-коммутатор MES3710P, 8 портов 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP), L2, 48–57 В DC с PoE (18–57 В DC без использования PoE)