Relax

• Российский производитель

Надпространством и временем

Каталог 2022

• Телекоммуникационное оборудование

На нашем сайте, одном из основных каналов взаимодействия компании с партнёрами и конечными пользователями, Вы получите:

- подробную информацию о продукции компании Zelax
- полные технические описания изделий
- схемы применения оборудования Zelax
- свежие версии программного обеспечения
- схемы интерфейсных кабелей
- справочную информацию по кабелям связи
- новости рынка телекоммуникаций и многое другое...

Подписаться на рассылку новостей компании Вы можете на нашем сайте: **www.zelax.ru**

Отдел продаж
+7 (495) 748-71-89
sales@zelax.ru

Вы можете заказать доставку оборудования Zelax *экспресс-почтой*.

Доставка осуществляется в течение 2–7 рабочих дней.

Техническая поддержка
+7 (495) 748-71-87
tech@zelax.ru

НИР и ОКР
+7 (495) 748-71-78
niokr@zelax.ru

Общая информация
+7 (495) 748-71-78
direct@zelax.ru

Время работы офиса
с 9:00 до 18:00
понедельник – пятница

Наш адрес
124365 Москва, г. Зеленоград,
ул. Заводская, дом 1 Б, строение 2

Zelax — российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования со стажем более тридцати лет. Компания специализируется на выпуске оборудования для построения современных компьютерных сетей различного уровня, а также оборудования для волоконно-оптических и медных линий связи.

Zelax — компания полного цикла: разработка, производство, продажа и техническое сопровождение решений. Собственное производство и исследовательский центр, расположенные в Зеленограде, позволяют создавать современное оборудование с уникальными параметрами.

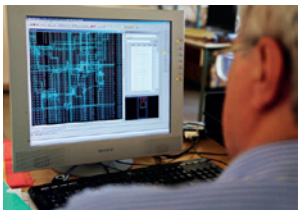
Штат высококвалифицированных инженеров, программистов, конструкторов, а также наличие необходимой материальной базы позволяют Zelax вести НИР и ОКР в области разработки и создания оборудования и систем передачи данных.

Заказчиками решений Zelax стали многие организации и компании, для которых надёжность оборудования имеет высший приоритет. Zelax известен как поставщик лучших образцов российского оборудования с гарантийным сроком 5 лет и жизненным циклом более 30 лет.

Zelax — клиентоориентированная компания с одним из лучших российских сервисных центров. С Zelax удобно и надёжно.

Сотрудничество с Zelax — это:

- персональный менеджер для каждого клиента;
- современное надёжное оборудование;
- 5 лет гарантии;
- возможность доработки и создания оборудования под задачи клиента;
- бесплатная on-line техническая поддержка.



Оборудование и решения для SDN
Zelax SDN-контроллер комплексная система 3

Коммутаторы Ethernet
ZES-50xx коммутаторы 6
ZES-32xx коммутаторы L3 8
ZES-30xx коммутаторы L3 10
ZES-20xxG коммутаторы L2 12

Индустриальные коммутаторы
ZES-3320GS индустриальный коммутатор L3 14
ZES-22xx индустриальные коммутаторы 16
ZES-1208G неуправляемый коммутатор L2 18

Маршрутизаторы
MM-41xx маршрутизаторы 19
MM-IIoT индустриальный 4G LTE-маршрутизатор 22
MM-22x модульные маршрутизаторы 24
MM-228 индустриальный маршрутизатор с Wi-Fi 26

DSLAM
MM-222 мини-DSLAM SHDSL.bis 27

Шлюзы TDM через IP
MM-116M шлюзы TDM через IP с портами E1 28
MM-101 шлюзы TDM через IP с портами E1 в корпусе SFP 30
MM-164 шлюз TDM через IP с портами STM-1 31

Шлюзы VoIP, IP-АТС
MM-22x, **MM-52x** шлюзы VoIP 32

Системы оптического уплотнения
ZOS волоконно-оптическая платформа ZOS
Активное оборудование CWDM. 33
ZOS-CWDM(-OADM) волоконно-оптическая платформа ZOS
Пассивные оптические мультиплексоры. 35

Оптические мультиплексоры
ГМ-1G оптические гигабитные мультиплексоры 36
MM-227, **MM-527** оптические мультиплексоры 38
ГМ-1-ЛхУ оптические мультиплексоры 39

Модемы
MM-221 SHDSL.bis-модем
с Ethernet, E1, RS-232/485, FXS/FXO/ТЧ 40
M-1-МЕГА(-Ex) SHDSL.bis-модемы с Ethernet, RS-232 41
MM-225RW индустриальный модем SHDSL с портами Ethernet 42
M-115Д ADMT-модем 115,2 кбит/с с портом RS-232 43

Инверсные мультиплексоры
MM-221, **MM-225** инверсные мультиплексоры 44

Кросс-коннекторы
MM-221, **MM-522** кросс-коннекторы E1 45

Гибкие мультиплексоры
MM-22x, **MM-52x** гибкие модульные мультиплексоры 46

Преобразователи последовательных интерфейсов
MM-22x, **MM-52x** преобразователь RS-232/485 в Ethernet 47

Ethernet-мосты
MM-22x модульные Ethernet-мосты 48

Устройства доступа G.703
M-2Б1 устройство доступа к каналам G.703 с портами Ethernet 49
M-2Д устройство доступа к каналам G.703 с портом V.35 49

Система сжатия голоса
MM-22x, **MM-52x** система сжатия голоса 50

Консольные серверы
MM-22x, **MM-52x** консольные серверы 51

Оборудование резервирования и мониторинга каналов связи
MM-221, **MM-522** оборудование резервирования 52
MM-221, **MM-522** оборудование мониторинга 53

Конвертеры интерфейсов
K-1Б конвертер для стыка С1-ФЛ-БИ (С1-И) 54
K-713Б конвертер интерфейса G.703.1 55
ПЕ1-1 согласующее устройство G.703 55

Устройства грозозащиты / Конструктивы
УЗ-4xGP устройство грозозащиты Ethernet 56
УЗ-x-M устройства грозозащиты 57
P-12, **P-312**, **P-510** конструктивы 57

Модули SFP
SFP модули 58

Мультисервисная платформа Speedway
Мультисервисная платформа Speedway 59

Система сетевого управления
SNMP-менеджер система сетевого управления 61

Комплексная система

Zelax SDN–контроллер

- полностью российская разработка
- универсальный инструмент для мониторинга/управления:
  – OpenFlow-коммутаторами
  – IP/MPLS-маршрутизаторами
  – DWDM-мультиплексорами
- предоставление сервисов по принципу «End-to-End»
- маршрутизация на основе качества каналов:
  – интеграция с измерительными зондами
- интуитивно понятный графический интерфейс

Zelax SDN — это комплексное решение для построения высокопроизводительной программно-конфигурируемой сетевой инфраструктуры (SDN).

SDN-контроллер обеспечивает возможность гибкого управления оборудованием различных производителей в сетях любой сложности: как IP/MPLS- оборудованием, так и оборудованием DWDM.

В отличие от традиционной сетевой архитектуры SDN подразумевает разделение функций построения и реализации маршрута между разными устройствами. Сетевые устройства осуществляют только передачу пакетов между портами, вся логика работы сети определяется программой, установленной на отдельном устройстве — SDN-контроллером.

Традиционная концепция SDN, которой придерживаются многие современные производители, основана на использования протокола OpenFlow для обеспечения взаимодействия между сетевыми устройствами и SDN-контроллером. Оборудование, применяемое в существующих сетях, не поддерживает OpenFlow в необходимой мере. Соответственно построение SDN-сети в её традиционном понимании требует замены оборудования на новые OpenFlow-коммутаторы, что, в свою очередь, влечёт за собой серьёзные дополнительные расходы. Вторая проблема заключается в отсутствии на сегодняшнем рынке OpenFlow-коммутаторов, полностью удовлетворяющих требованиям современной сети. Это основные причины, сдерживающие продвижение технологии SDN на рынок.

Тем не менее, большую часть преимуществ SDN можно получить вне зависимости от готовности аппаратных и программных решений и без необходимости повсеместной модернизации сетевой инфраструктуры, если рассматривать SDN не как технологию, основанную на протоколе OpenFlow, а как технологию централизованного управления маршрутизаторами и коммутаторами на основе стандартных протоколов обмена информацией.

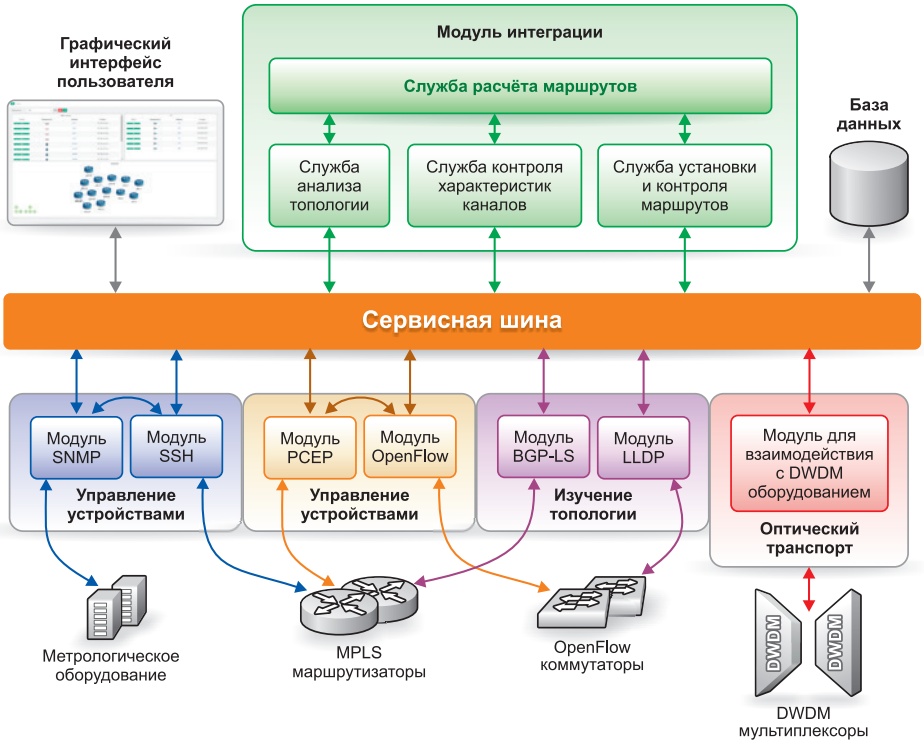
Отход от обязательного использования для связи между оборудованием и контроллером протокола OpenFlow обеспечивает управление не только SDN-коммутаторами, но и магистральными устройствами: IP/MPLS- и DWDM-оборудованием с возможностью использования информации от метрологических систем с целью учёта качественных характеристик каналов связи при маршрутизации. Для обмена информацией могут быть использованы протоколы PCEP, SSH, SNMP, NetConf и другие.

Именно на таких принципах построен SDN-контроллер Zelax, программное обеспечение для управления сетями.

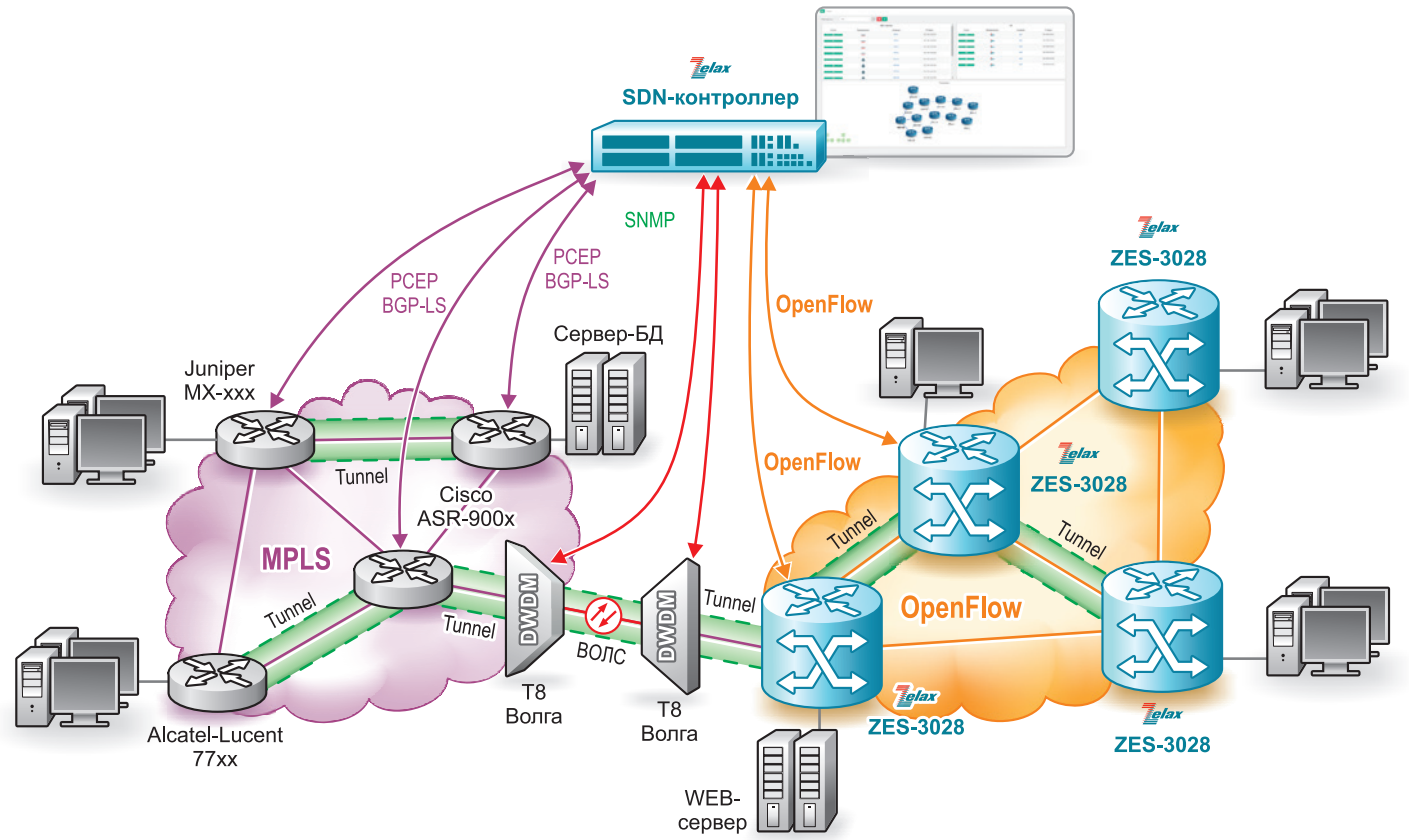
Отличительная черта предложенного подхода заключается в том, что он действительно обеспечивает централизованное управление не только коммутаторами, но и всем установленным на сети оборудованием. Это позволяет предоставлять сервисы в концепции end-to-end (от точки входа до точки выхода).

SDN-контроллер Zelax предоставляет возможность сбора данных со сторонних метрологических систем и учитывает собранную информацию при расчёте доступных маршрутов, что позволяет улучшить работу традиционных протоколов маршрутизации, нивелируя их врожденные недостатки.

При наличии в сети транспортного DWDM-оборудования SDN-контроллер учитывает его возможности. Расчёт маршрутов производится не только на текущей топологии, но и на потенциально возможных вариантах топологии, которые могут быть получены путём перенастройки DWDM-сегмента. Кроме этого, подобная интеграция позволяет учитывать статистику с DWDM-оборудования и перестраивать IP-оборудование при изменении параметров оптической линии.



Подход Zelax позволяет применить технологию SDN в магистральных сетях без замены сетевой инфраструктуры, а также реализовать маршрутизацию на основе качественных характеристик каналов связи.



Применение Zelax SDN-контроллера в мультивендорной магистральной сети

Характеристики

SDN-контроллер Zelax обеспечивает:

- предоставление сервисов по принципу «End-to-End»
- централизованное управление MPLS-TE
- оптимальную маршрутизацию трафика и на уровне транспорта, и на уровне IP с учётом характеристик канала
- визуализацию топологии сети на транспортном и сетевом уровнях

Поддерживаемые протоколы связи с сетевым оборудованием

- OpenFlow 1.0
- OpenFlow 1.3
- PCEP
- BGP-LS
- SNMP
- SSH

Контроль сети

- автоматическое построение топологии сети
- маршрутизация на основе:
  – кратчайшего пути
  – пропускной способности соединения
  – характеристик канала (задержка, джиттер, процент потери пакетов)
- создание правил обработки трафика для коммутаторов(OpenFlow) и маршрутизаторов (PCEP)
- настройка DWDM-мультиплексоров в зависимости от того, какая логическая топологии сети верхнего уровня необходима в данный момент (Topology-on-Demand)

Управление MPLS LSP

- централизованное построение и оптимизация IP/MPLS LSP
- расчет LSP в реальном времени
- реоптимизация LSP
- делегирование управления локальными LSP
- поддержка strict и loose LSP

Интерфейс

- отображение физической топологии сети
- отображение логических представлений сети (OpenFlow, BGP/MPLS)
- сбор и анализ статистики в реальном времени
- журнал системных и аварийных сообщений
- разграничение уровней доступа

Новинка

Коммутаторы

ZES-50xx

- поддержка VXLAN
- гибкие механизмы качества обслуживания
- динамическая маршрутизация
- стекирование VSF
- **гарантия 5 лет**

Коммутаторы для центров обработки данных (ЦОД) и высокоскоростных сегментов корпоративных сетей

Модель	Количество и тип портов Ethernet	
ZES-5054XQ-ACR	48 x SFP+ 10 Гбит/с	6 x QSFP+ 40 Гбит/с
ZES-5054YC-ACR	48 x SFP28 25 Гбит/с	6 x QSFP28 100 Гбит/с
ZES-5032C-ACR	32 x QSFP28 100 Гбит/с	

Zelax ZES-50xx — компактные коммутаторы третьего уровня (1U) с высокой плотностью портов (поддерживают стекирование) и высокой пропускной способностью.

Коммутаторы отвечают всем современным требованиям, обладают широкими функциональными возможностями и идеально подходят в качестве коммутаторов Top-of-Rack (ToR) и Spine для ЦОД.

Коммутаторов оснащаются двумя блоками питания с резервированием.

Среди основных задач, которые решают Zelax ZES-50xx — построение IP/MPLS-сетей, высоконадёжных технологических сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, организация сетей видеонаблюдения, беспроводного доступа и т.д.

Характеристики

Интерфейсы
- 1000Base-X (IEEE 802.3z)
- 10GBase (IEEE802.3ae)
- 40GBase (IEEE802.3ba)
- 25GBase (IEEE 802.3by)
- 100GBase (IEEE 802.3bj)
- для управления:
  RS-232
  USB 2.0
  100/1000Base-T Ethernet

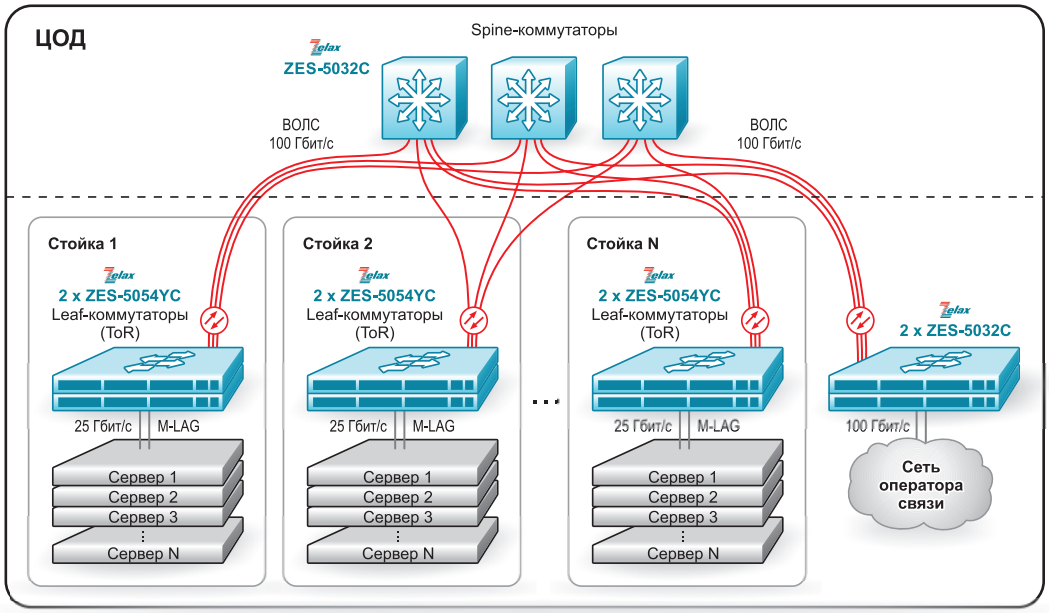
Функции для ЦОД
- MLAG (нет в ZES-5054XQ)
- VXLAN (нет в ZES-5054XQ)
- VSF (Virtual Switch Framework, стекирование)
- OpenFlow 1.0 (нет в ZES-5054XQ)
- Netconf (нет в ZES-5054XQ)

Протоколы 2-го уровня
- 802.1d (STP), 802.1w (RSTP), 802.1s (MSTP)
- Root Guard
- BPDU Tunnel
- BPDU Guard
- LLDP, LLDP-MED
- ULDP
- IGMP Snooping v1, v2, v3
- IGMP Proxy
- MLD Snooping v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP Relay
- DHCP опции 43, 60, 82
- 802.3ad (LACP) агрегация портов:
  ZES-5054XQ — до 128 групп
  ZES-5054YC, ZES-5032C — до 16 групп
- управление потоком: 802.3x
- предотвращение блокировки (HOL)

VLAN
- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q: на основе портов, Selective, Flexible
- GVRP
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе протокола (по содержимому поля EtherType)
- VLAN Translation
- MAC VLAN
- Voice VLAN
- Private VLAN

Маршрутизация
- IPv4 и IPv6
- RIP v1/v2
- OSPF v2/v3
- BGP4/BGP4+
- VRRP
- статическая маршрутизация
- PBR
- ECMP
- BFD
- GRE туннели

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, DiffServ (ToS, IP precedence), временного диапазона
- количество очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: Strict Priority, WRR, WDRR
- алгоритмы активного управления очередью: Tail Drop, WRED
- полисинг трафика



Характеристики

Безопасность

- привязка порта к MAC-адресу
- ограничение количества MAC-адресов на порту
- простые и расширенные списки доступа (ACL): MAC, IP, IP-MAC, VLAN
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4/6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, полей ToS и IP precedence, поля EtherType, пользовательского шаблона, временного диапазона
- Port Security
- IP-MAC-port binding
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- Guest VLAN
- Auto VLAN
- RADIUS/ TACACS+
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту
- uRPF (Unicast Reverse Path Forwarding)

MPLS

- MPLS
- VRF
- LDP
- L2VPN (VPLS, VPWS)
- L3VPN

IPv6

- IPv6 списки доступа
- QoS на основе IPv6
- IPv6 MVR
- IPv6 MLD snooping
- IPv6 ND snooping
- IPv6 ICMP
- IPv6 ND
- IPv6 Multicast Address Types

Многоадресная рассылка

- статические маршруты
- PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP, DVMRP, anycast RP

Производительность

- коммутационная фабрика:
  ZES-5054XQ — 1,4 Тбит/с
  ZES-5054YC — 3.6 Тбит/с
  ZES-5032C — 6.4 Тбит/с
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
  ZES-5054XQ — 1071 Мп/с
  ZES-5054YC — 2600 Мп/с
  ZES-5032C — 4700 Мп/с
- размер таблицы MAC-адресов:
  ZES-5054XQ — до 288k
  ZES-5054YC, ZES-5032C — до 104k
- размер ARP-таблицы:
  ZES-5054XQ — до 16400
  ZES-5054YC, ZES-5032C — до 32768
- размер таблицы маршрутизации:
  ZES-5054XQ — до 16384
  ZES-5054YC, ZES-5032C — до 131072
- максимальный кадр:
  ZES-5054XQ — 12 кбайт
  ZES-5054YC, ZES-5032C — 9 кбайт

Управление и мониторинг

- командная строка (CLI), два уровня доступа: мониторинг, управление
- Telnet
- SSH
- Console
- Web-интерфейс (SSL)
- IPv4/v6-управление
- DHCP-клиент
- DHCP-сервер
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- RMON v1, v2, v3, v9
- локальный журнал событий
- Syslog
- sFlow
- TFTP/FTP-клиент
- TFTP/FTP-сервер
- DNS client
- SNTP/NTP
- зеркалирование портов (SPAN/RSPAN/ ERSPAN): one-to-one, many-to-one
- OAM 802.3ah, 802.3ag
- два образа программного обеспечения
- два конфигурационного файла
- диагностика оптических трансиверов (DDM)

Питание

- два блока питания ~220 В
- резервируемое питание 1+1

Конструктивное исполнение

- металлический корпус 19", 1U
- 6 сменных вентиляторов (на ZES-5054XQ — 5)
- однонаправленная вентиляция

Коммутаторы L3

ZES-32xx

- комплексное обеспечение безопасности
- гибкие механизмы качества обслуживания
- динамическая маршрутизация
- поддержка PoE
- **гарантия 5 лет**

Высокопроизводительные управляемые коммутаторы L3

Модель	Количество и тип портов Ethernet	
ZES-3228GCX-ACR	20 x 10/100/1000 Мбит/с, 4 x комбо 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3252GX-ACR	48 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3228GPCX-AC220	20 x 10/100/1000 Мбит/с, PoE 30 Вт, 4 x комбо 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3228CSXB	16 x комбо 1 Гбит/с	8 x SFP 1 Гбит/с
ZES-3252SX-UPRL	48 x SFP 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с

Управляемые коммутаторы Zelax ZES — это высокопроизводительные коммутаторы третьего уровня. Коммутаторы предназначены для построения сетей Ethernet, которые отвечают всем современным требованиям. Коммутаторы ZES обладают широкими функциональными возможностями, благодаря чему могут быть использованы на уровне агрегации.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Среди основных задач, которые решают коммутаторы ZES — построение высоконадёжных технологических сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, организация сетей видеонаблюдения, беспроводного доступа и т.д.

Характеристики

Интерфейсы
- 10Base-TX (IEEE 802.3)
- 100Base-TX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-X (IEEE 802.3z), 1000Base-T (IEEE802.3ab)
- 10GBase (IEEE802.3ae)
- 40GBase (IEEE802.3ba)

Производительность
- коммутационная фабрика:
  ZES-3228CSXB — 208 Гбит/с
  ZES-3252GX-ACR — 176 Гбит/с
  ZES-3252SX-UPRL — 176 Гбит/с
  ZES-3228GCX-ACR — 128 Гбит/с
  ZES-3228GPCX-AC220 — 128 Гбит/с
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
  ZES-3228CSXB — 155 Мп/с
  ZES-3252GX-ACR — 131 Мп/с
  ZES-3252SX-UPRL — 131 Мп/с
  ZES-3228GCX-ACR — 95 Мп/с
  ZES-3228GPCX-AC220 — 95 Мп/с
- размер таблицы MAC-адресов:
  для ZES-3228CSXB — до 65536 (в зависимости от выбранного sdm),
  для остальных моделей — 16384

Управление и мониторинг
- стекирование
- командная строка (CLI), два уровня доступа: мониторинг, управление
- Telnet, SSH
- Console
- Web-интерфейс (SSL)
- IPv4/v6-управление
- BootP/DHCP-клиент
- SNMP v1, v2c, v3, SNMP Trap
- Dying GASP
- RMON v1, v2, v3, v9
- локальный журнал событий, Syslog
- sFlow
- TFTP/FTP-клиент
- TFTP/FTP-сервер
- DHCP-сервер
- Telnet-сервер
- DNS Relay
- DNS client
- SNTP/NTP
- зеркалирование портов (SPAN/RSPAN): one-to-one, many-to-one, на основе потока трафика
- OAM 802.3ah, 802.3ag
- IEEE 802.3az

Диагностика
- диагностика кабеля (TDR)
- диагностика оптических трансиверов (DDM)
- ping, traceroute, debug
- светодиодная индикация

Протоколы 2-го уровня
- 802.1d (STP), 802.1w (RSTP)
- 802.1s (MSTP)
- MRPP
- ERPS (G.8032)
- Root Guard
- BPDU Forwarding
- BPDU Guard
- LLDP, LLDP-MED
- UDLD
- ULPP, ULSM (мониторинг состояния, быстрое переключение uplink-портов)
- Loopback Detection
- IGMP Snooping v1, v2, v3
- IGMP Snooping Fast Leave
- Multicast VLAN Registration (MVR)
- MLD Snooping v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP relay

Характеристики

- DHCP опции 37, 38, 82
- промежуточный агент PPPoE
- поддержка технологий FRVB/PST
- 802.3ad (LACP) агрегация портов: до 128 групп, до 8 портов в группе
- управление потоком: 802.3x, backpressure
- предотвращение блокировки (HOL)

VLAN

- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q: на основе портов, Selective, Flexible
- GARP, GVRP
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов
- VLAN на основе протокола (по содержимому поля EtherType)
- VLAN Translation
- MAC VLAN
- Voice VLAN
- Private VLAN

Маршрутизация

- количество поддерживаемых L3 интерфейсов: 1024
- таблица маршрутизации: ZES-3228CSXB — 16384 записей, для остальных моделей — 13312
- IPv4 и IPv6
- Black hole route
- RIP v1/v2
- OSPF v2/v3
- BGP4/BGP4+
- VRRP/VRRPv3
- ISATAP tunnel, GRE tunnel
- BFD
- статическая маршрутизация
- PBR

Качество обслуживания (QoS)

- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, DiffServ (ToS, IP precedence), временного диапазона
- ограничения полосы пропускания с шагом 1 кбит/с
- количество очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: Strict Priority, WRR, SWRR, DWRR, SDWRR
- полисинг трафика

Многоадресная рассылка

- статические маршруты
- PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP

Безопасность

- привязка порта к MAC-адресу
- ограничение количества MAC-адресов на порту
- простые и расширенные списки доступа (ACL): MAC, IP, IP-MAC
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4/6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, полей ToS и IP precedence, поля EtherType, временного диапазона
- port security
- ARP Inspection (защита от ARP-атак)
- IP-MAC-port binding
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- 802.1x Guest VLAN
- RADIUS/TACACS+, локальная база пользователей
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту

MPLS (только в ZES-3228CSXB)

- MPLS
- VRF (252 instances)
- LDP
- L2VPN
- L3VPN

IPv6

- IPv6 списки доступа
- QoS на основе IPv6
- IPv6 MVR
- IPv6 MLD snooping
- IPv6 ND snooping
- IPv6 Stateless Auto Configuration
- IPv6 ICMP
- IPv6 ND
- IPv6 Multicast Address Types

Power over Ethernet (PoE)

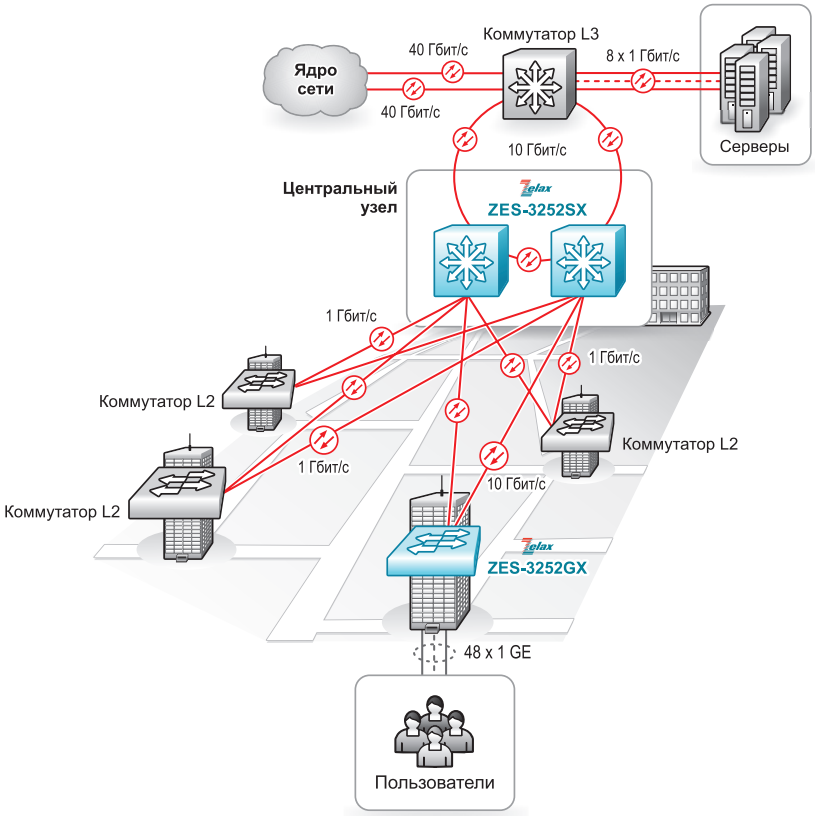
- IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
- IEEE 802.3bt
- до 60 Вт на порт (до 8 портов)
- настройка выходной мощности

Питание

- без кода питания — два сменных блока питания (заказываются отдельно): ~220 В (150 / 600 / 920 Вт), =48 В
- код UPR — универсальное питание с резервированием: ~220 В, =48 В
- код UPRL — универсальное питание с резервированием: ~220 В, =12 В
- код ACR — питание с резервированием: ~220 В, ~220 В
- код AC220: ~220 В

Конструктивное исполнение

- металлический корпус 19", 1U



Коммутаторы L3

ZES-30xx

- комплексное обеспечение безопасности
- гибкие механизмы качества обслуживания
- порты 10 Гбит/с
- динамическая маршрутизация
- поддержка PoE
- **гарантия 5 лет**

Управляемые коммутаторы ZES третьего уровня для построения сетей Ethernet

Модель	Количество и тип портов Ethernet	
ZES-3026XQ-UPR	24 x SFP+ 10 Гбит/с	2 x QSFP+ 40 Гбит/с
ZES-3028GX-AC220	24 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3052GX-AC220	48 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3028GPCX-AC220	20 x 10/100/1000 Мбит/с, PoE 30 Вт, 4 x комбо 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3016SCX-UPR	8 x SFP 1 Гбит/с, 4 x комбо 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3028SCX-UPR	16 x SFP 1 Гбит/с, 8 x комбо 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3052SX-UPR	48 x SFP 1 Гбит/с	4 x SFP+ 10 Гбит/с
ZES-3052GPX-UPR	48 x 10/100/1000 Мбит/с, PoE 30 Вт	4 x SFP+ 10 Гбит/с

Управляемые коммутаторы Zelax ZES-30xx — это коммутаторы третьего уровня, которые могут быть использованы как в качестве коммутаторов доступа, так и коммутаторов агрегации. Коммутаторы предназначены для построения сетей Ethernet, которые отвечают всем современным требованиям. Коммутаторы ZES-30xx обладают широкими функциональными возможностями, поддерживают статическую и динамическую маршрутизацию, благодаря чему могут быть использованы для организации сетей с различными сервисами.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Среди основных задач, которые решают коммутаторы ZES — построение высоконадёжных технологических сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, организация сетей видеонаблюдения, беспроводного доступа и т.д.

Характеристики

Интерфейсы
- 10Base-T (IEEE 802.3)
- 100Base-TX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-X (IEEE 802.3z), 1000Base-T (IEEE802.3ab)
- 10GBase (IEEE802.3ae)
- 40GBase (IEEE802.3ba)

Протоколы 2-го уровня
- 802.1d (STP), 802.1w (RSTP)
- 802.1s (MSTP)
- ERPS (G.8032)
- протокол резервирования передачи данных в кольцевых топологиях со временем схождения не более 200 мс
- Root Guard
- BPDU Forwarding
- BPDU Guard
- LLDP, LLDP-MED
- ULDP
- ULPP, ULSM (мониторинг состояния, быстрое переключение uplink-портов)
- Loopback Detection
- IGMP v1, v2, v3
- IGMP Snooping Fast Leave
- Multicast VLAN Registration (MVR)
- MLD v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP relay
- DHCP опции 37, 38, 82
- промежуточный агент PPPoE
- поддержка технологий FRVB/PST
- 802.3ad (LACP) агрегация портов, до 128 групп, до 8 портов в группе
- управление потоком: 802.3x, backpressure
- предотвращение блокировки (HOL)

VLAN
- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q: на основе портов, Selective, Flexible
- GARP, GVRP
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов
- VLAN на основе протокола (по содержимому поля EtherType)
- VLAN Translation (нет в ZES-3052GPX-UPR)
- MAC VLAN
- Voice VLAN
- Private VLAN

Маршрутизация (нет в ZES-3026XQ)
- IPv4 и IPv6
- статическая маршрутизация
- RIP v1/v2
- OSPF v2/v3
- BGP 4/4+
- Black hole route
- VRRP/VRRPv3
- ISATAP tunnel (нет в ZES-3052GPX-UPR)
- GRE tunnel (нет в ZES-3052GPX-UPR)
- BFD 4
- PBR
- количество поддерживаемых L3-интерфейсов: 1024
- размер таблицы маршрутизации: 1024

Характеристики

Многоадресная рассылка
(нет в ZES-3026XQ)
- статические маршруты
- PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, DiffServ (ToS, IP precedence), временного диапазона
- ограничения полосы пропускания с шагом 1 кбит/с
- кол-во очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: Strict Priority, WDRR
- полисинг трафика

Безопасность
- кол-во списков доступа (ACL): 1450, ZES-3026XQ — 4096, ZES-3052SX/GX/GPX — 2900
- привязка порта к MAC-адресу
- ограничение количества MAC-адресов на порту
- простые и расширенные списки доступа (ACL): MAC, IP, IP-MAC
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4/6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, полей ToS и IP precedence, поля EtherType, временного диапазона
- port security
- ARP Inspection (защита от ARP-атак)
- IP-MAC-port binding
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- 802.1x Guest VLAN
- 802.1x Dynamic VLAN Assignment
- Local/RADIUS/TACACS+
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту

Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.3af
- IEEE 802.3at
- до 30 Вт на порт
- настройка выходной мощности
- IPv6
- IPv6 списки доступа
- QoS на основе IPv6
- IPv6 MVR
- IPv6 MLD snooping
- IPv6 Stateless Auto Configuration
- IPv6 ICMP
- IPv6 ND
- IPv6 ND snooping
- IPv6 Multicast Address Types

Производительность
- коммутационная фабрика:
  ZES-3026XQ-UPR — 640 Гбит/с
  ZES-3052SX-UPR — 176 Гбит/с
  ZES-3028SCX-UPR — 128 Гбит/с
  ZES-3016SCX-UPR — 112 Гбит/с
  ZES-3028GX-AC220 — 128 Гбит/с
  ZES-3028GPCX-AC220 — 128 Гбит/с
  ZES-3052GX-AC220 — 176 Гбит/с
  ZES-3052GPX-UPR — 176 Гбит/с
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
  ZES-3026XQ-UPR — 476 Мп/с
  ZES-3052SX-UPR — 131 Мп/с
  ZES-3028SCX-UPR — 96 Мп/с
  ZES-3016SCX-UPR — 83 Мп/с
  ZES-3028GX-AC220 — 96 Мп/с
  ZES-3028GPCX-AC220 — 96 Мп/с
  ZES-3052GX-AC220 — 131 Мп/с
  ZES-3052GPX-UPR — 131 Мп/с
- размер таблицы MAC-адресов: 16384 (ZES-3026XQ-UPR — 32768)
- размер пакетного буфера: 12 Мбит, ZES-3026XQ-UPR — 32 Мбит, ZES-3052SX/GX/GPX — 24 Мбит
- максимальный кадр: 10218 байт, ZES-3026XQ-UPR — 16000 байт
- оперативная память: 512 Мбайт
- flash-память: 160 Мбайт

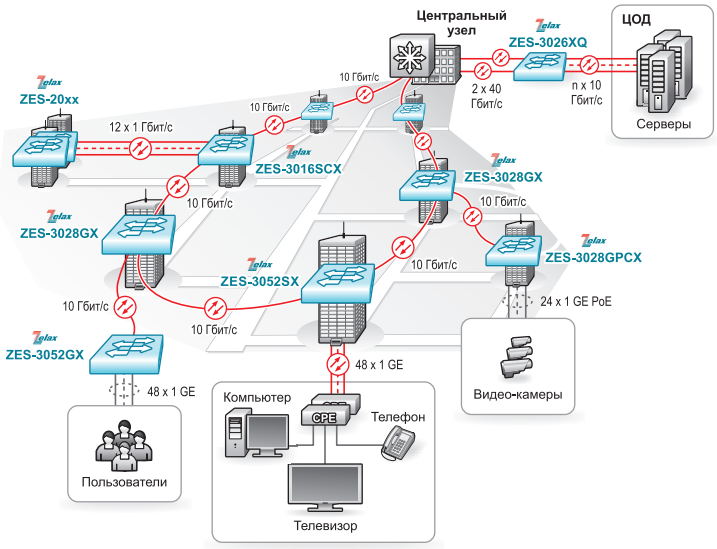
Управление и мониторинг
- стекирование
- командная строка (CLI), два уровня доступа: мониторинг, управление
- Telnet
- SSH
- Console
- Web-интерфейс (SSL)
- IPv4/v6-управление
- BootP/DHCP-клиент
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- Dying GASP
- RMON v1, v2, v3, v9
- локальный журнал событий
- Syslog
- sFlow
- TFTP/FTP-клиент
- TFTP/FTP-сервер
- DHCP-сервер
- Telnet-сервер
- SNTP/NTP
- зеркалирование портов (SPAN/RSPAN): one-to-one, many-to-one, на основе потока трафика
- OAM EFM
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)
- возможность хранения нескольких образов ПО и конфигурационных файлов

Диагностика
- диагностика кабеля (TDR)
- диагностика оптических трансиверов (DDM)
- ping, traceroute, debug
- светодиодная индикация

Условия эксплуатации
- температура: 0...+50 °C
- относительная влажность: от 5 до 95% (без образования конденсата)

Питание (в зависимости от модификации)
- AC220: ~220 В
- UPR: ~220, =48 В с резервированием
- ZES-3052GPX-UPR: ~220, =52...57 В с резервированием

Конструктивное исполнение
- металлический корпус 19", 1U
- слот для модуля с передачей одного или двух потоков G.703/E1
- охлаждение: активное



Коммутаторы L2

ZES–20xxG

- высокая надёжность и производительность для сетей любого масштаба
- полноценная поддержка функций для передачи видео
- комплексное обеспечение безопасности
- гибкие механизмы качества обслуживания
- поддержка PoE
- **гарантия 5 лет**

Управляемые коммутаторы L2

Модель	Количество и тип портов Ethernet	
ZES 2010GS	8 x 10/100/1000 Мбит/с	2 x 100/1000 Мбит/с SFP
ZES-2028GS	24 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x 100/1000 Мбит/с SFP
ZES-2052GS	48 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x 100/1000 Мбит/с SFP
ZES-2010GPS	8 x 10/100/1000 Мбит/с, PoE 30 Вт	2 x 100/1000 Мбит/с SFP
ZES-2028GPS	24 x 10/100/1000 Мбит/с, PoE 30 Вт	4 x 100/1000 Мбит/с SFP

Управляемые коммутаторы Ethernet ZES — интеллектуальные устройства, выполняющие коммутацию данных на втором уровне модели OSI.

Коммутаторы обладают широкими функциональными возможностями, благодаря чему могут быть использованы для организации сетей с различными сервисами.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Среди основных задач, которые решают коммутаторы — построение безопасных эффективных «домовых» или корпоративных сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, подключение пользователей к сетям операторов.

Характеристики

Интерфейсы
- 10Base-T (IEEE 802.3)
- 100Base-TX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-X (IEEE 802.3z)
  1000Base-T (IEEE802.3ab)

Производительность
- коммутационная фабрика:
  ZES-2052G — 104 Гбит/с
  ZES-2028G — 56 Гбит/с
  ZES-2010G — 20 Гбит/с
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
  ZES-2052G — 77.4 Мп/с
  ZES-2028G — 41.7 Мп/с
  ZES-2010G — 14.9 Мп/с
- размер таблицы MAC-адресов: для ZES-2010GS, ZES-2010GPS — 8192, для остальных моделей — 16384
- максимальный кадр: для ZES-2010GS, ZES-2010GPS — 10240 байт, для остальных моделей — 12288 байт

Управление и мониторинг
- командная строка (CLI), два уровня доступа: мониторинг, управление
- Telnet, SSH, Console
- Web-интерфейс (SSL)
- IPv4/v6-управление
- BootP/DHCP-клиент
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- RMON v1, v2, v3, v9
- локальный журнал событий
- Syslog
- sFlow
- TFTP/FTP-клиент
- TFTP/FTP-сервер
- DHCP-сервер
- Telnet-сервер
- NTP/SNTP
- зеркалирование портов (SPAN, RSPAN): one-to-one, many-to-one, на основе потока трафика
- OAM EFM
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)

Диагностика
- диагностика кабеля (TDR)
- диагностика оптических трансиверов (DDM)
- ping, traceroute, debug
- светодиодная индикация

Питание
- ~220 В
- = 36...72 В
- потребляемая мощность (без PoE):
  ZES-2052GS — 40 Вт,
  для остальных моделей — 20 Вт
- потребляемая мощность с PoE:
  ZES-2028GPS – 390 Вт,
  ZES-2010GPS – 144 Вт

Характеристики

Протоколы 2-го уровня

- 802.1d (STP), 802.1w (RSTP), 802.1s (MSTP)
- Root Guard, BPDU Filter, BPDU Guard, BPDU forwarding
- протокол супербыстрой сходимости, время схождения < 50 мс
- ERPS (G.8032)
- LLDP, LLDP-MED
- ULDP
- Loopback Detection
- IGMP Snooping v1, v2, v3
- IGMP Snooping Fast Leave
- IGMP Filtering
- Multicast VLAN Registration (MVR)
- MLD Snooping v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP relay
- DHCP опции 37, 38, 82
- PPPoE Intermediate Agent
- 802.3ad (LACP) агрегация портов:
  ZES-2010GS,
  ZES-2010GPS — до 8 групп,
  до 8 портов,
  для остальных моделей — до 16 групп,
  до 8 портов в группе
- управление потоком:
  802.3x, backpressure
- предотвращение блокировки (HOL)

VLAN

- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q
- GARP, GVRP
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов
- VLAN на основе протокола (по содержимому поля EtherType)
- Private VLAN
- MAC VLAN
- Voice VLAN
- VLAN translation

Power over Ethernet

- IEEE 802.3af
- IEEE 802.3at
- до 30 Вт на порт
- настройка выходной мощности

Безопасность

- количество списков доступа: для ZES-2010GS, ZES-2010GPS — 1408, для остальных моделей — 2048
- простые и расширенные списки доступа (ACL): MAC, IP, IP-MAC, User-Defined ACL
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, полей ToS и IP precedence, поля EtherType, временного диапазона
- port security, максимально 128 записей MAC-адресов на порт
- IP-MAC-port binding, максимально 480 записей на устройство
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- 802.1x Guest VLAN
- 802.1x Dynamic VLAN Assignment
- RADIUS/TACACS+, локальная база пользователей
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту
- защита от ARP-атак

Качество обслуживания (QoS)

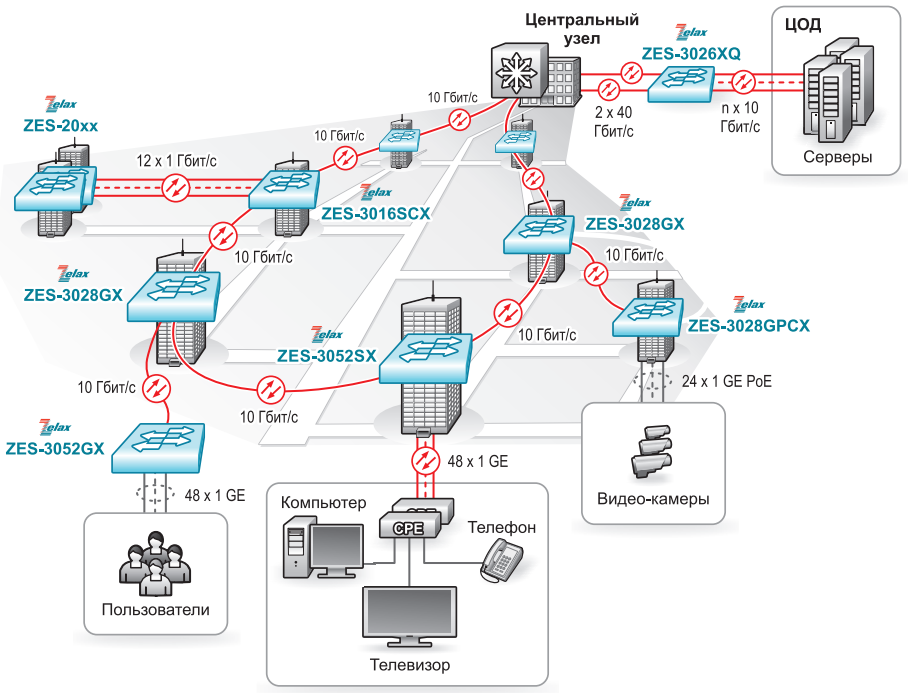
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, DiffServ (ToS, IP precedence), временного диапазона
- ограничения полосы пропускания с шагом 1 кбит/с
- число очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: SR, WRR, SWRR, DWRR

IPv6

- поддержка IPv6
- IPv6 списки доступа
- QoS на основе IPv6
- IPv6 MVR
- IPv6 MLD snooping
- IPv6 управление
- IPv6 Stateless Auto Configuration
- IPv6 ICMP
- IPv6 ND
- ND snooping
- IPv6 Multicast Address Types

Конструктивное исполнение

- металлический корпус 19", 1U



Индустриальный коммутатор L3

ZES-3320GS

- динамическая маршрутизация
- расширенный температурный диапазон: от –40 до 70 °C
- резервирование электропитания
- высокая надёжность и производительность для сетей любого масштаба
- **гарантия 5 лет**

Индустриальный управляемый коммутатор третьего уровня

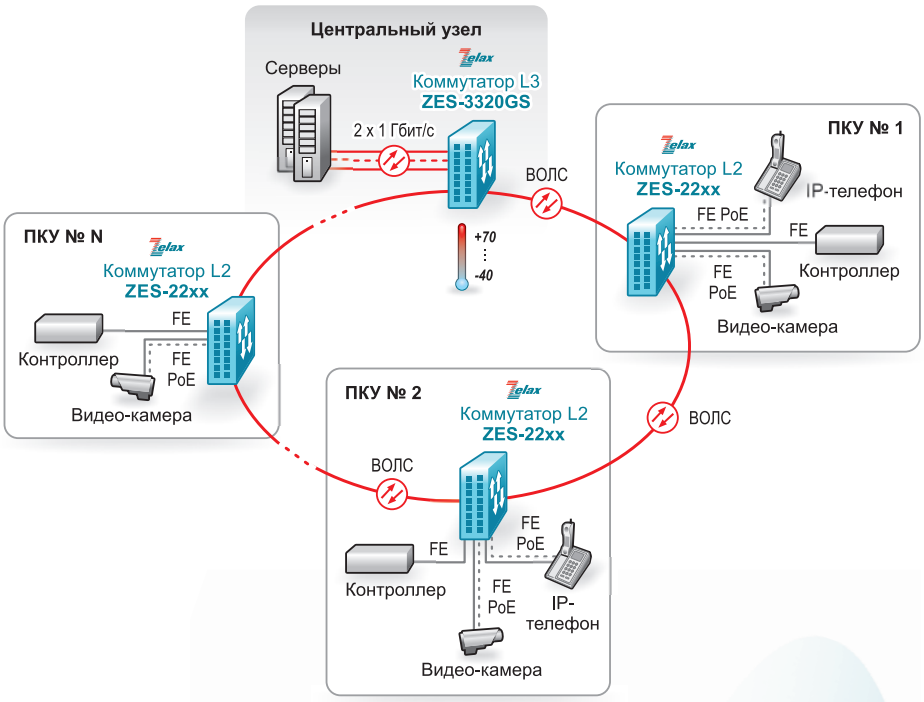
Модель	Количество и тип портов Ethernet	
ZES-3320GS	16 x 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP 1 Гбит/с

Zelax ZES-3320GS — это индустриальные коммутаторы третьего уровня, которые могут быть использованы как в качестве коммутаторов доступа, так и коммутаторов агрегации.

Коммутаторы разработаны с учётом эксплуатации в сложных температурных условиях (–40...70 °C), что позволяет использовать коммутаторы в неотапливаемых помещениях.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Среди основных задач, которые решают индустриальные коммутаторы

ZES — построение высоконадёжных технологических сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, организация сетей видеонаблюдения и т.д.



Построение технологической сети Ethernet

Характеристики

Интерфейсы
- 10Base-TX (IEEE 802.3)
- 100Base-TX,
  100Base-FX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-T (IEEE802.3ab),
  1000Base-X (IEEE 802.3z)

Протоколы 2-го уровня
- 802.1d (STP),
  802.1w (RSTP),
  802.1s (MSTP)
- ERPS(G.8032)
- протокол сверхбыстрой сходимости, время схождения < 20 мс
- BPDU Filter
- BPDU Guard
- Loopback Detection
- LLDP, LLDP-MED
- IGMP Snooping v1, v2, v3
- IGMP Snooping Fast Leave
- Multicast VLAN Registration (MVR)
- MLD Snooping v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP Snooping опция 82
- DHCP relay
- DHCP relay опция 82
- 802.3ad (LACP) агрегация портов
- управление потоком: 802.3x

VLAN
- 802.1Q
- GVRP
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов

Производительность
- коммутационная фабрика: 40 Гбит/с
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта): 29 Мп/с

Маршрутизация
- статическая маршрутизация
- RIP v1/v2
- OSPF v1/v2
- VRRP

Многоадресная рассылка
- статические маршруты
- PIM-DM, PIM-SM

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника, IPv6-адреса источника, типа протокола, ToS
- ограничения полосы пропускания
- количество очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: WRR, Strict Priority
- шейпинг трафика

Безопасность
- максимальное количество списков доступа (ACL): 1792
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, поля EtherType
- ARP Inspection (защита от ARP-атак)
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- RADIUS, локальная база пользователей
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту

Управление и мониторинг
- Telnet
- SSH v2
- Console (CLI)
- HTTP
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- локальный журнал событий
- Syslog
- Telnet-сервер
- SNTP/NTP
- зеркалирование портов
- возможность обновления встроенного ПО (TFTP и HTTP)
- аварийное реле

Диагностика
- диагностика кабеля
- диагностика оптических трансиверов (SFP) DDM
- ping
- светодиодная индикация

Конструктивное исполнение
- металлический корпус
- монтаж на DIN-рейку
- монтаж на стену
- IP-30

Условия эксплуатации
- температура: от –40 до 70 °C
- относительная влажность: от 5 до 95% (без образования конденсата)

Питание
- = 18...36 В
- = 36...72 В
- резервирование электропитания

Индустриальные коммутаторы

ZES–22xx

- высокая надёжность и производительность для сетей любого масштаба
- расширенный температурный диапазон: –40...+75 °C
- протокол сверхбыстрой сходимости < 20 мс
- PoE: до 30 Вт на порт
- стабилизация напряжения PoE
- **гарантия 5 лет**

Индустриальные управляемые коммутаторы L2

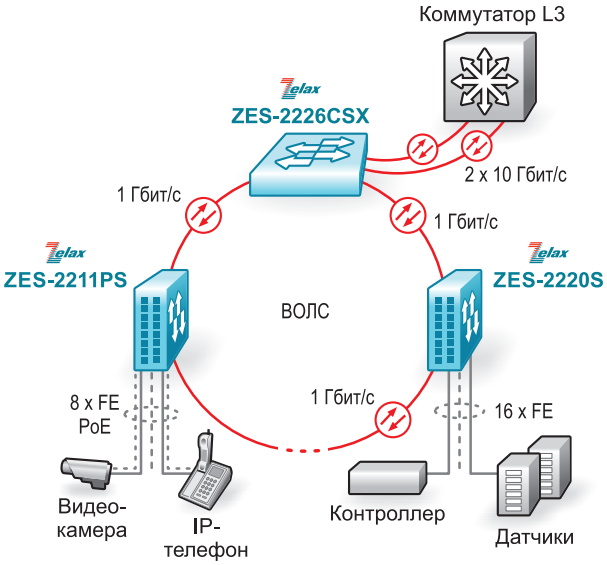
Модель	Количество и тип портов Ethernet		Температурный диапазон, °C
ZES-2206S-DCR-Ex	4 x 10/100	2 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2211S-DCR-Ex	8 x 10/100	3 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2220S-DCR-Ex	16 x 10/100	4 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2206PS-DCR-Ex	4 x 10/100, PoE 30 Вт	2 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2211PS-DCR-Ex	8 x 10/100, PoE 30 Вт	3 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2206S-DCR	4 x 10/100	2 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2211S-DCR	8 x 10/100	3 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2220S-DCR	16 x 10/100	4 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2206PS-DCR	4 x 10/100, PoE 30 Вт	2 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2211PS-DCR	8 x 10/100, PoE 30 Вт	3 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2220GS-DCR-Ex	16 x 10/100/1000	4 x SFP 100/1000	–40...+75
ZES-2220GS-DCR	16 x 10/100/1000	4 x SFP 100/1000	–10...+60
ZES-2226CSX-T-DCR	20 x SFP 100/1000, 4 x комбо 100/1000	2 x SFP+ 1G/10G	–10...+60

Индустриальные коммутаторы Zelax ZES — это интеллектуальные устройства, обладающие повышенной надёжностью и устойчивостью к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Коммутаторы предназначены для построения технологических сетей, сетей видеонаблюдения, ЛВС промышленных предприятий и т.д.

Коммутаторы разработаны с учётом возможности эксплуатации в сложных температурных условиях (–40...+75 °C), что позволяет использовать их в неотапливаемых помещениях.

Поддержка PoE и PoE+, а также стабилизация напряжения PoE позволяют использовать индустриальные коммутаторы Zelax ZES для построения сетей видеонаблюдения любой сложности с любым видеооборудованием.

Коммутаторы имеют широкий функционал оповещения в случае аварии: отправка E-mail, Trap-сообщений, Syslog-сообщений. Предусмотрен также интерфейс «сухие контакты».



Построение технологической сети Ethernet

Характеристики

Интерфейсы
- 10Base-TX (IEEE 802.3)
- 100Base-TX,100Base-FX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-X (IEEE 802.3z)
- 1000Base-T (IEEE 802.3ab)
- 10GBase-X (IEEE 802.3ae)

Протоколы 2-го уровня
- 802.1d (STP)
  802.1w (RSTP)
  802.1s (MSTP)
- ERPS(G.8032)
- протокол сверхбыстрой сходимости, время схождения < 20 мс (Z-Ring)
- BPDU Filter
- BPDU Guard
- Loopback Detection
- LLDP, LLDP-MED
- IGMP Snooping v1, v2, v3
- IGMP Snooping Fast Leave
- Multicast VLAN Registration (MVR)
- MLD Snooping v1, v2
- DHCP Snooping
- DHCP Snooping опция 82
- DHCP relay
- DHCP relay опция 82
- DHCP port-based
- 802.3ad (LACP) агрегация портов
- управление потоком: 802.3x.

VLAN
- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов
- Private VLAN

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника, IPv6-адреса источника, типа протокола, ToS
- ограничения полосы пропускания с шагом 1 кбит/с
- число очередей на каждом порту: 8
- типы очередей: WRR, Strict Priority
- шейпинг трафика

Безопасность
- максимальное количество списков доступа (ACL): 256
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, поля EtherType
- ARP Inspection (защита от ARP-атак)
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- RADIUS/TACACS+, локальная база пользователей
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту

Управление и мониторинг
- Telnet
- SSH v2
- Console (CLI)
- HTTPS/HTTP
- SSL
- IPv4/v6-управление
- IEEE 1588 (PTP v2)
- поддержка до 5 серверов RADIUS/TACACS+
- поддержка IEEE802.3az EEE (Green Ethernet)
- DHCP-клиент
- DHCP-сервер
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- максимальное количество SNMP Trap Server: 3
- OAM Y.1731
- RMON v1, v2, v3, v9
- локальный журнал событий
- Syslog
- Telnet-сервер
- NTP
- зеркалирование портов
- SMTP
- возможность обновления встроенного ПО (TFTP и HTTP)
- аварийное реле «сухие контакты»

Power over Ethernet (PoE)
- IEEE 802.3af
- IEEE 802.3at
- до 30 Вт на порт
- настройка выходной мощности на порту
- включение PoE по расписанию

Диагностика
- диагностика кабеля
- диагностика оптических трансиверов (SFP) DDM
- ping
- светодиодная индикация

Условия эксплуатации
- температура для модификаций с индексом «Ex» –40...+75 °C, без индекса «Ex» –10...+60 °C
- относительная влажность: от 5 до 95% (без образования конденсата)

Питание
- =10...60 В
- =18...60 В для ZES-2226CSX
- =20...57 В для модификаций с PoE

Конструктивное исполнение
- металлический корпус IP-30
- пассивное охлаждение
- монтаж на DIN-рейку
- монтаж на стену
- металлический корпус 19", 1U

Неуправляемый коммутатор L2

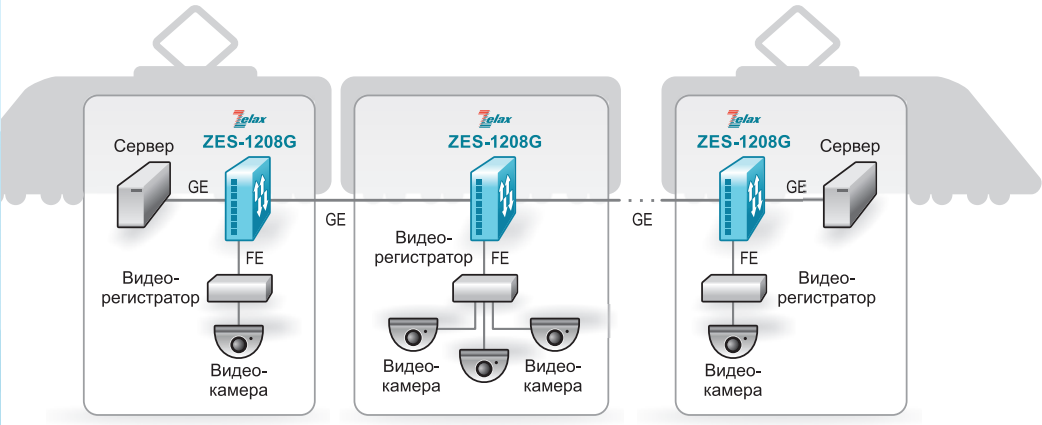
ZES–1208G

- высокая надёжность
- компактность
- электропитание с резервированием
- работоспособность в температурном диапазоне –40...+75 °C
- **гарантия 5 лет**

Индустриальный неуправляемый гигабитный коммутатор Ethernet второго уровня

Коммутатор ZES-1208G — устройство, выполняющее коммутацию данных Ethernet на втором уровне модели OSI. Коммутатор ZES-1208G имеет 8 «медных» портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Среди основных задач, которые решают индустриальные коммутаторы ZES — построение высоконадёжных технологических сетей, организация ЛВС промышленных предприятий, организация сетей видеонаблюдения и т.д.



Организации системы видеонаблюдения в вагонах поезда

Характеристики

Ethernet
- количество портов: 8
- скорость работы портов: 10/100/1000 Мбит/с
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T
- MDI/MDI-X
- стандарты: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab и IEEE 802.3x

Производительность
- коммутационная фабрика: 16 Гбит/с
- размер таблицы MAC-адресов: 8192
- максимальный кадр: 9600 байт

Безопасность
- защита от broadcast-шторма

Условия эксплуатации
- температура окружающей среды: от –40 до +75 °C
- относительная влажность: от 5 до 95% без конденсата

Условия хранения
- температура окружающей среды: от –40 до +85 °C

Диагностика
- светодиодная индикация
- аварийное реле

Питание
- =10...60 В
- резервирование электропитания
- защита от неправильной полярности
- защита от перегрузки
- потребляемая мощность не более 9 Вт

Конструктивное исполнение
- металлический корпус
- монтаж на DIN-рейку
- монтаж на стену
- класс защиты: IP-30
- размер: 32x106x142 мм

Маршрутизаторы

MM–41xx

- поддержка MPLS
- поддержка L2 и L3 туннелей
- поддержка механизмов качества обслуживания (QoS)
- межсетевой экран
- привычный интерфейс управления (CLI)
- **гарантия 5 лет**

Новинка

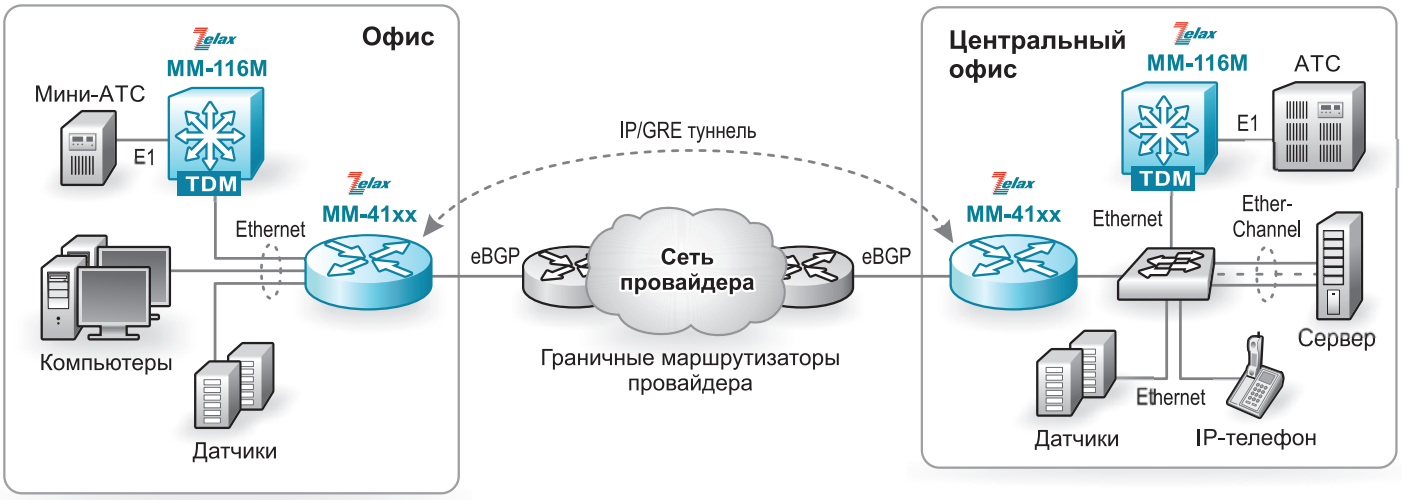
Маршрутизаторы MM-41xx Zelax предназначены для создания корпоративных, ведомственных, технологических сетей передачи данных, а также для организации надёжного и безопасного подключения к сети Интернет

Модель	Количество портов				
	SFP	Комбо-порт	Ethernet	WAN	LAN
MM-4122	–	1	5 x 10/100/1000	до 6	до 5
MM-4102	1	–	12 x 10/100/1000	до 13	до 8
MM-4112	–	4	24 x 10/100/1000	4	24
MM-4131	–	8	–	8	–

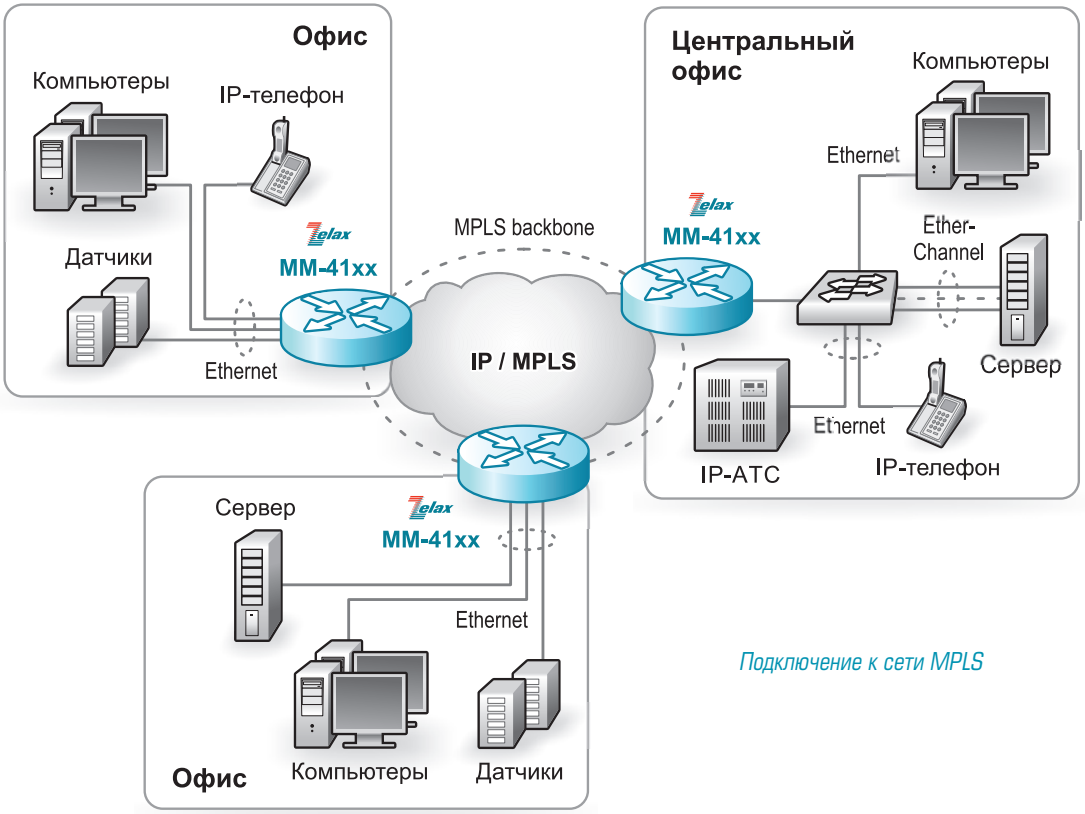
Маршрутизаторы MM-41xx предназначены для объединения в единую сеть филиалов и региональных подразделений компаний. Эти устройства сочетают в себе функции маршрутизации, коммутации и обеспечения безопасности.

MM-41xx — маршрутизаторы, в которых реализованы:

- туннели VPN для подключения удалённых пользователей и филиалов к корпоративной локальной сети;
- поддержка технологии MPLS и протокола BGP для подключения к магистральному оператору связи;
- функции коммутатора Ethernet, что позволяет оптимизировать построение локальной сети;
- средства качества обслуживания (QoS) для рационального использования ресурсов сети при одновременной передаче данных, голоса и видео;
- списки контроля доступа (ACL) для обеспечения безопасности сети и контроля сетевых подключений.



Организация VPN-туннеля через сеть оператора связи



Подключение к сети MPLS

Характеристики

Интерфейсы

- 10Base-TX (IEEE 802.3)
- 100Base-TX (IEEE 802.3u)
- 1000Base-X (IEEE 802.3z)
- 1000Base-T (IEEE802.3ab)
- USB 2.0

Дополнительные модули

- модуль с портами G.703/E1
- модуль с порами Ethernet
- модуль с портами STM-1
- модуль 4G LTE

Протоколы 2-го уровня

- 802.1d (STP), 802.1w (RSTP)
- 802.1s (MSTP)
- Root Guard
- LLDP
- Loopback Detection
- ULFD (UDLD)
- IGMP Snooping v1, v2, v3 (только в MM-4112/4131)
- IGMP Snooping Fast Leave (только в MM-4112/4131)
- DHCP Snooping (только в MM-4112/4131)
- DHCP relay
- DHCP опция 82
- PPPoE
- агрегация портов 802.3ad (LACP)

Характеристики

VLAN
- 802.1Q
- 802.1Q-in-Q VLAN Tag Termination
- поддерживаемых VLAN: 4095
- VLAN на основе портов
- MAC VLAN
- Voice VLAN
- Guest VLAN
- Private VLAN

Маршрутизация
- IPv4 и IPv6
- RIP v1/v2, RIPng
- OSPF v2/v3
- IS-IS
- BGP4/BGP4+
- IP SLA
- VRRP/VRRPv3
- VBRP
- BFD
- PBR
- статическая маршрутизация

Сетевые службы и протоколы
- статический/динамический NAT
- статический/динамический NAPT
- NAT ALG
- NAT64
- NAT66

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе: номера порта, MAC-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника и назначения, IPv6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, DiffServ (ToS, IP precedence), временного диапазона
- количество очередей на каждом порту: 8
- ограничения полосы пропускания с шагом 1 кбит/с

Безопасность
- межсетевой экран (stateful firewall)
- Zone-based firewall
- привязка порта к MAC-адресу
- ограничение количества MAC-адресов на порту
- простые и расширенные списки доступа (ACL): MAC, IP, IP-MAC
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4/6-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, полей ToS и IP precedence, поля EtherType, временного диапазона
- port security
- DPI
- URL фильтрация
- ARP Inspection (защита от ARP-атак) (только в MM-4112/4131)
- IP-MAC-port binding (только в MM-4112/4131)
- 802.1x
- управление доступом 802.1x на основе портов и MAC-адресов
- 802.1x Guest VLAN
- RADIUS/TACACS+
- локальная база пользователей
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту

MPLS
- MPLS
- MPLS TE
- VRF
- LDP
- L2VPN (VPLS, VPWS)
- L3VPN

IPv6
- IPv6 списки доступа
- QoS на основе IPv6
- IPv6 ICMP
- IPv6 ND

Многоадресная рассылка
- IGMP, MLD
- PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, PIM-SDM, MSDP

VPN
- IPSec
- DVPN
- GRE
- IPIP
- ISATAP
- L2TP
- L2TPv3
- PKI
- IKE
- RSA

Производительность
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
  MM-4122 до 0,3 Мп/с
  MM-4102 до 0,8 Мп/с
  MM-4112 до 1,3 Мп/с
  MM-4131 до 8 Мп/с

Управление и мониторинг
- командная строка (CLI), два уровня доступа: мониторинг, управление
- Telnet
- SSH
- Console
- IPv4/v6-управление
- DHCP-клиент
- SNMP v1, v2c, v3
- SNMP Trap
- RMON
- TR069
- локальный журнал событий
- Syslog
- SFTP/TFTP/FTP-клиент
- SFTP/TFTP/FTP-сервер
- DHCP-сервер
- Telnet-сервер
- DNS Relay
- DNS client
- NTP
- Netconf
- IPFIX
- зеркалирование портов SPAN: one-to-one, many-to-one

Диагностика
- диагностика оптических трансиверов (DDM)
- ping, traceroute, debug
- светодиодная индикация

Питание
- ~220 В
- =18...72 В
- резервирование электропитания (для модификаций ACR)

Конструктивное исполнение
- металлический корпус 19", 1U

Скоро в продаже

Индустриальный 4G LTE-маршрутизатор

MM–IIoT

- поддержка 4G/3G/2G, 2xSIM, две съёмные антенны
- резервирование проводного и беспроводных каналов связи
- туннели IPSec, OpenVPN
- полнофункциональный маршрутизатор
- встроенный шлюз Modbus и MQTT
- встроенный приёмник ГЛОНАСС/GPS, съемная антенна
- промышленное исполнение
- **гарантия 5 лет**

Маршрутизатор для построения сетей IIoT и M2M

MM-IIoT представляет собой высокопроизводительный 4G LTE-маршрутизатор для применения в области автоматизации.

MM-IIoT обеспечивает:

- организацию непрерывного и безопасного соединения с центром управления через проводные и беспроводные каналы связи;
- подключение к сети связи оконечного оборудования с интерфейсами RS-232, RS-485, Ethernet и дискретными вводами/выводами;
- поддержка протоколов Modbus и MQTT;
- уведомление оператора в реальном времени о событиях и аварийных ситуациях.

Маршрутизаторы MM-IIoT разработаны с учётом возможности эксплуатации в сложных условиях и являются идеальным решением для индустриального Интернета вещей (IIoT — Industrial Internet of Things) и межмашинного взаимодействия (M2M — Machine-to-Machine). Они могут быть использованы для задач удалённого контроля и мониторинга объектов, построения систем автоматизации (АСУТП), управления дорожным движением, подключения рекламных и информационных табло, билетных киосков и многих других.

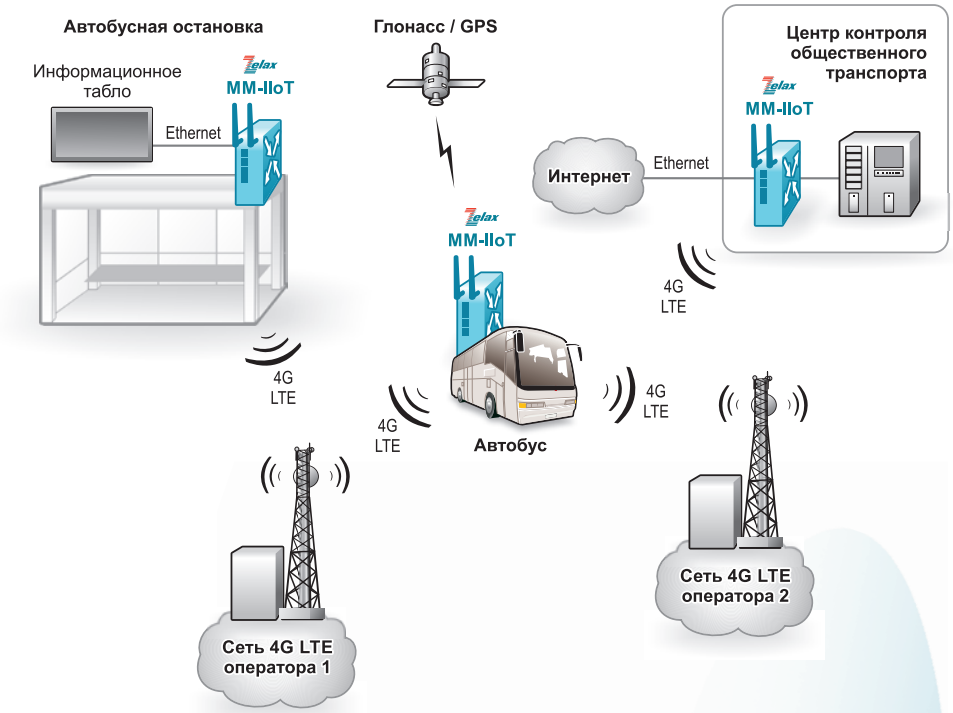


Схема организации контроля общественного транспорта

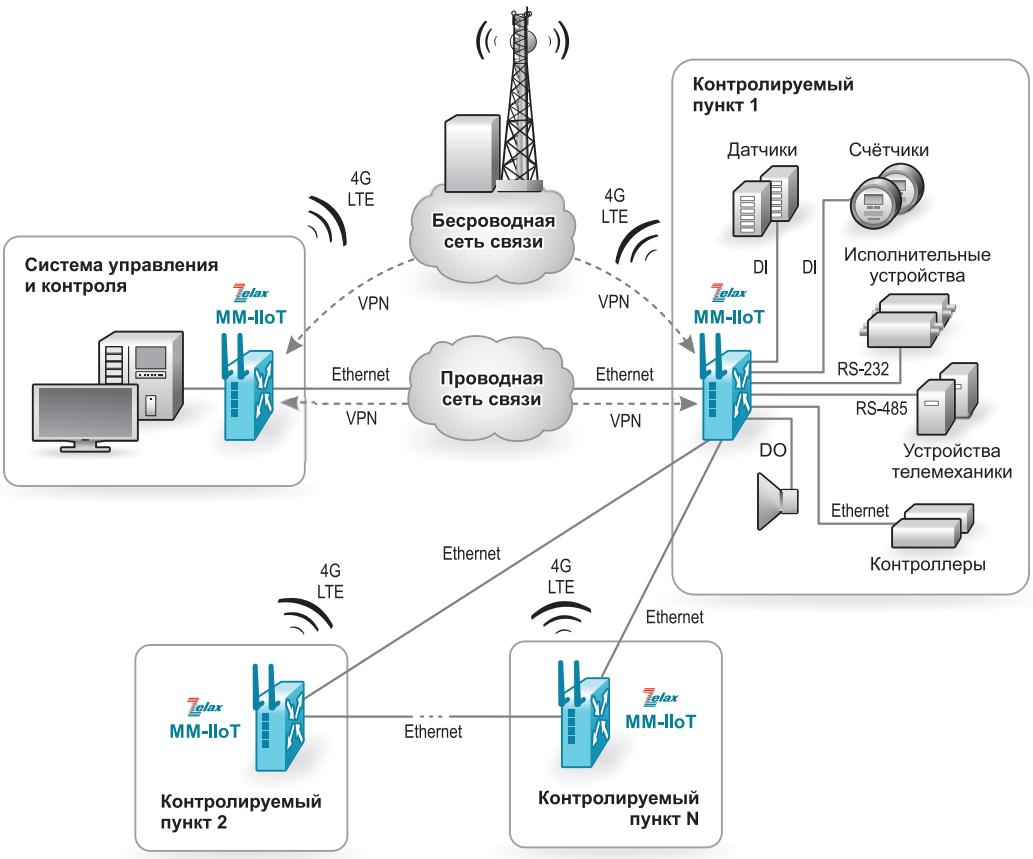


Схема организации контроля промышленных объектах

Характеристики

Сотовый интерфейс
- стандарты: 4G LTE, 3G, 2G GSM/EDGE, GSM, GPRS
- скорость передачи данных (LTE):
  – приём до 150 Мбит/с,
  – передача до 50 Мбит/с
- количество слотов для SIM-карт: 2
- съёмные антенны: GSM — 2 шт., ГЛОНАСС/GPS — 1 шт.

Интерфейсы Ethernet
- 10Base-TX (IEEE 802.3)
- 100Base-TX (IEEE 802.3u)
- WAN порт: 1
- LAN порты: 3

Интерфейсы Serial
- RS-232: 1
- RS-232 (console): 1
- RS-485: 1
- Виртуальный COM-порт
- ModBus RTU
- ModBus TCP
- MQTT

Цифровые входы и выходы
- цифровой вход (Digital Input): 2
- цифровой выход (Digital Output): 1

Протоколы 2-го уровня
- 802.1Q VLAN
- фильтрация по MAC-адресам и портам

Маршрутизация
- трансляции сетевых адресов (NAT)
- статическая маршрутизация
- RIP v1/v2
- VRRP
- OSPF v2/3

Безопасность
- встроенный межсетевой экран
- списки доступа

Управление и мониторинг
- Telnet/SSH v2, Console (CLI)
- HTTPS/HTTP
- IPv4/v6-управление
- SNMP, SNMP trap
- SMS
- DHCP-сервер/клиент
- SMTP
- SNTP
- Syslog
- два образа ПО
- микропереключатели
- DO для аварийных сообщений (максимально 500 мА, = 50 В)
- светодиодная индикация

Условия эксплуатации
- температура: от –40 до 75 °C
- относительная влажность: от 5 до 95% (без образования конденсата)

Питание
- = 9...30 В

Конструктивное исполнение
- металлический корпус
- монтаж на DIN-рейку
- монтаж на стену
- без вентиляторов
- IP-30

Модульные маршрутизаторы

MM–22x

- модульная конструкция
- поддержка механизмов качества обслуживания (QoS)
- поддержка VLAN
- режимы работы портов Ethernet: access и trunk
- работа в режиме моста (bridging)
- работа со структурированными и неструктурированными потоками E1
- управление по SNMP, Telnet или через управляющий порт Console
- привычный интерфейс командной строки (CLI)
- **гарантия 5 лет**

Модульные маршрутизаторы Speedway предназначены для обеспечения безопасного широкополосного доступа в Интернет предприятий, объединения удалённых офисов и построения корпоративных, ведомственных и технологических сетей передачи данных

Модель маршрутизатора	Производительность, пакетов/с	Количество слотов расширения	Количество портов Ethernet	Количество поддерживаемых WAN-портов
MM-221	21500	2	1	2
MM-222	21500	2	1	4
MM-225	21500	1	4	2

Встроенное программное обеспечение маршрутизаторов поддерживает широкий набор функций обеспечения безопасности, улучшенные механизмы управления качеством обслуживания (QoS) для одновременной передачи голоса, видео и данных, а также функции удаленного управления.

Основные сферы применения маршрутизаторов серии Speedway:

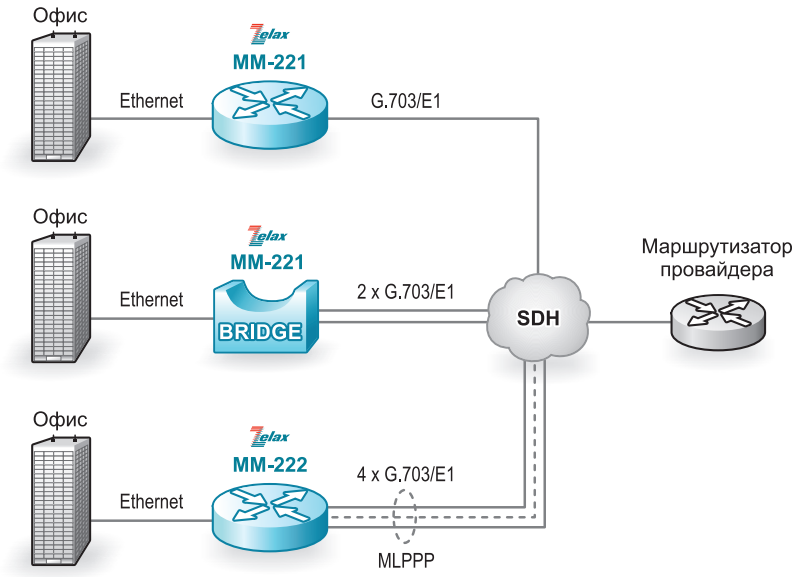
- предоставление доступа в Интернет корпоративным клиентам;
- подключение к Интернет-провайдеру по каналам G.703/E1, V.35;
- построение корпоративных и ведомственных сетей на основе различных каналов передачи данных;
- объединение локальных сетей через сеть оператора связи;
- построение технологических сетей.

Модульная архитектура и широкий выбор интерфейсных модулей обеспечивают гибкость подключения и масштабируемость решения, что позволяет операторам связи получить экономичное и эффективное решение любых задач клиентов.

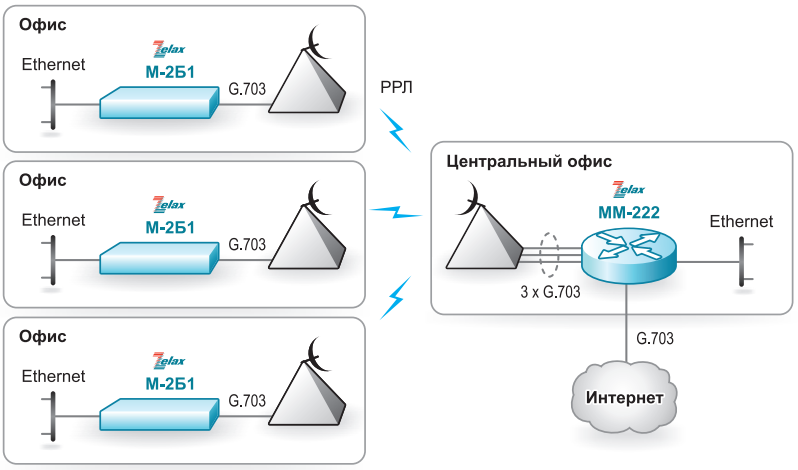
Развитые средства обеспечения качества обслуживания (QoS) позволяют гибко распределять сетевые ресурсы в зависимости от приоритета, назначенного трафику, и управлять полосой пропускания каналов. Поддержка технологии NetFlow позволяет вести анализ и учёт всего сетевого трафика, а списки доступа обеспечивают возможность фильтрации передаваемых данных.

4 встроенных порта Ethernet MM-225 могут работать в режиме коммутатора, обеспечивая полное функционирование небольшой локальной сети, подключение рабочих станций, серверов и периферийных устройств.

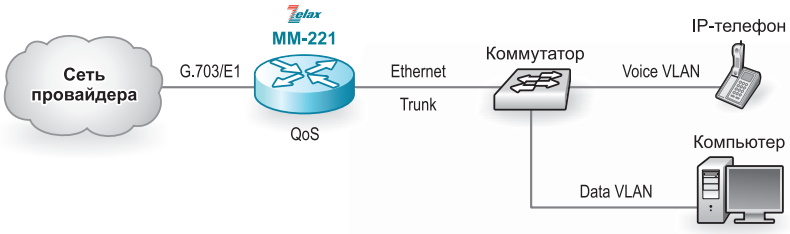
Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Подключение пользователей к Интернет по каналам G.703/E1



Объединение удалённых офисов и предоставление доступа в Интернет



Агрегация различных классов трафика, голоса и данных с назначением приоритетов

Скоро в продаже

Индустриальный маршрутизатор с Wi-Fi

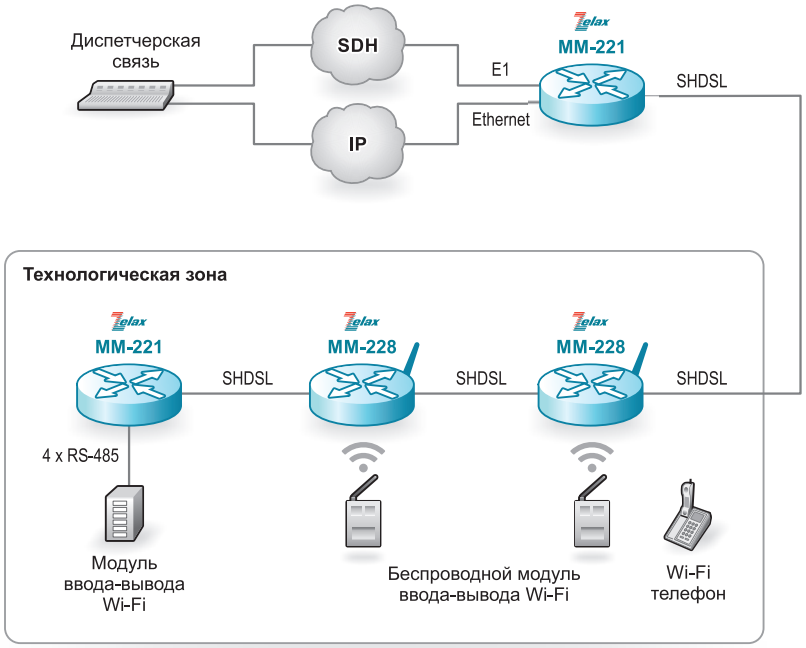
MM–228

- температурный диапазон: от –40 до +40 °C
- интерфейсы: E1, SHDSL, Ethernet, Wi-Fi
- режим точки доступа Wi-Fi
- широкие функциональные возможности платформы Speedway
- **гарантия 5 лет**

Маршрутизатор MM-228RC-UNI-Ex с расширенным температурным диапазоном предназначен для подключения оборудования Ethernet и Wi-Fi к сети передачи данных

Индустриальный маршрутизатор MM-228RC-UNI-Ex — это эффективное решение для построения технологических сетей по Ethernet, E1, SHDSL с возможностью беспроводного подключения оконечного оборудования.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Характеристики

Порт Ethernet
- 3 x 10Base-T/100Base-TX
- максимальный размер кадра в режиме: с обработкой VLAN — 1518 байт; без обработки VLAN — 1600 байт
- режимы работы портов: access, trunk
- QoS
- WRR, Strict Priority
- количество очередей на каждом порту: 2

Wi-Fi
- внешняя антенна
- интерфейс: IEEE 802.11b/g/n
- рабочая частота: 2,4 ГГц
- выходная мощность передатчика: 15 дБм (802.11b)
- производительность: не менее 2 Мбит/с
- безопасность: WPA2-PSK
- работа в режиме точки доступа и клиента

Диагностика
- ping, traceroute
- статистика по портам и интерфейсам
- аварийная светодиодная индикация

Управление и мониторинг
- Telnet/SSH (командная строка)
- Web-интерфейс
- SNMP
- возможность обновления встроенного ПО

Условия эксплуатации
- от –40 до +40 °C

Питание
- ~220 В
- =20...72 В

Конструктивное исполнение
- пластмассовый корпус
- плата для конструктива
- металлический корпус 19", 1U
- модульная конструкция: 1 сменный интерфейсный модуль

Мини-DSLAM SHDSL.bis

MM–222

- подключение по каналам SHDSL.bis
- симметричная скорость подключения до 12 Мбит/с
- поддержка расширенных кадров Ethernet (VLAN)
- работа в режиме моста
- режимы работы портов Ethernet: access и trunk
- механизмы качества обслуживания (VLAN ID, 802.1p)
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Мультиплексоры доступа (мини-DSLAM) являются комплексным решением для предоставления услуг доступа к сетям IP/Ethernet по медным линиям связи

Мини-DSLAM реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway MM-222 установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

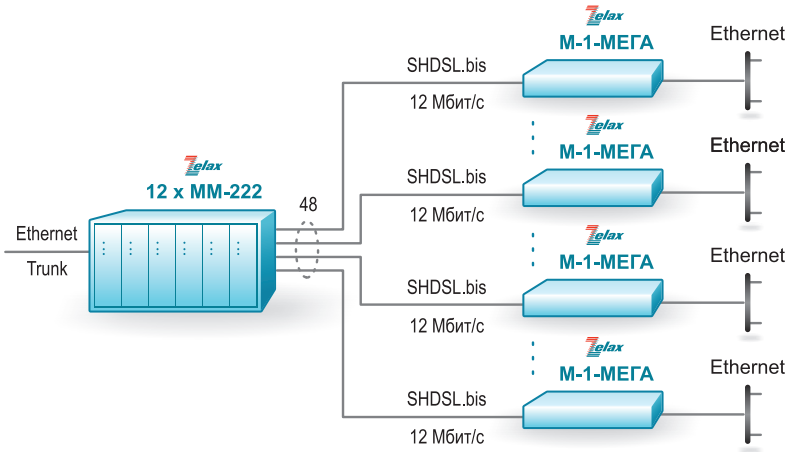
Мини-DSLAM поддерживает до четырёх портов SHDSL.bis. В случае установки 12 плат в конструктив P-510 максимальное количество портов увеличивается до 48.

Развитые механизмы качества обслуживания обеспечивают операторам исключительную гибкость в процессе эксплуатации сети и позволяют предлагать разные классы обслуживания — от недорогих низкоприоритетных услуг до доступа экстра-класса, при которых требуется большая ширина полосы, например, соединения LAN-to-LAN, VPN, потоковые видео и звук с гарантированной пропускной способностью.

Мини-DSLAM совмещает функции:

- SHDSL.bis-модема для организации «последней мили»;
- коммутатора Ethernet для агрегации данных.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Объединение локальных сетей Ethernet по каналам SHDSL.bis

Шлюзы TDM через IP
с портами E1

MM–116M

- «прозрачная» передача потоков G.703/E1 через IP/Ethernet-сети
- передача выбранных пользователем канальных интервалов
- независимая адаптивная синхронизация портов E1
- минимальная вносимая задержка
- определение голосовой активности (VAD)
- оптимизация для работы в беспроводных сетях
- механизмы качества обслуживания (DiffServ/802.1p)
- встроенный коммутатор Ethernet
- встроенный терминальный сервер
- **гарантия 5 лет**

Шлюзы TDMoP MM-116M — оптимальное решение для передачи потоков G.703/E1 и высокоскоростного канала Ethernet по сетям с коммутацией пакетов

Модель	Количество портов				
	E1	Ethernet	SFP	CSFP	Комбо-порт
MM-116M-2E1	2	2 x 10/100/1000	–	2	–
MM-116M-4E1	4	2 x 10/100/1000	–	2	–
MM-116M-8E1	8	3 x 10/100/1000	–	2	1 x 10/100/1000
MM-116M-16E1	16	3 x 10/100/1000	–	2	1 x 10/100/1000
MM-116M-24E1	24	3 x 10/100/1000	–	2	1 x 10/100/1000

Поверх пакетной сети шлюзы создают виртуальные псевдопроводные соединения «точка–точка», позволяющие «прозрачно» передавать потоки G.703/E1. Развитые механизмы качества обслуживания позволяют задать приоритет пакетам, несущим TDM-данные, обеспечивая тем самым надёжную доставку потоков G.703/E1 по IP- и Ethernet-сетям.

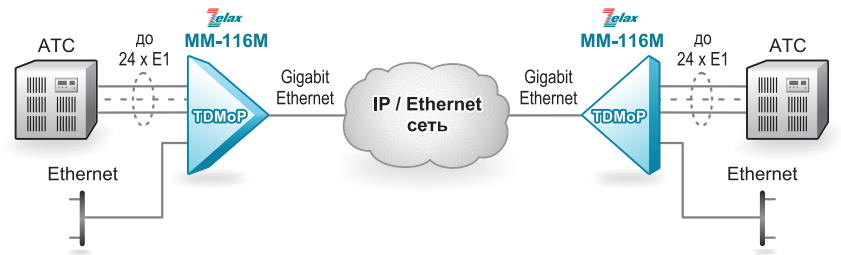
Шлюзы TDMoP работают как с неструктурированными, так и со структурированными потоками G.703/E1. Для экономии полосы пропускания возможна передача выбранных пользователем канальных интервалов.

Особенностью шлюзов TDMoP Zelax является способность работать в беспроводных сетях Ethernet. Это достигается устойчивостью шлюзов к кратковременным пропаданиям сигнала и специальным методам транспортирования TDM-данных в сетях с любой топологией, которые минимизируют дуплексную нагрузку на беспроводной канал, уменьшая число коллизий.

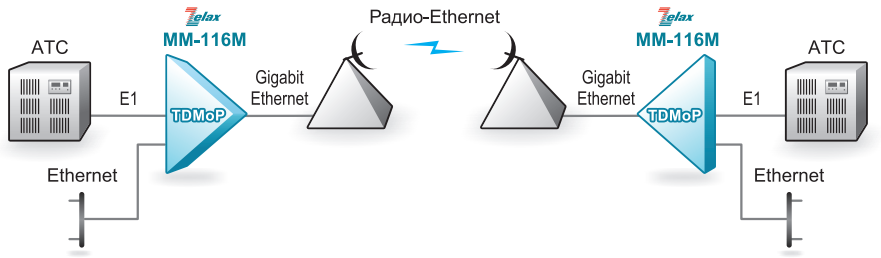
Оригинальный алгоритм восстановления несущей частоты позволяет передавать потоки E1 с независимой синхронизацией для каждого канала, подключенного к шлюзу. Регулируемый размер буфера, возможность изменения размера полезных данных в пакете и поддержка механизмов качества обслуживания помогают исключить проблемы, возникающие при передаче данных через разнородные транспортные сети с коммутацией пакетов.

Благодаря поддержке протокола RSTP шлюзы позволяют организовать передачу потоков G.703/E1 по различным топологиям: «звезда», «цепочка», «кольцо» с возможностью резервирования.

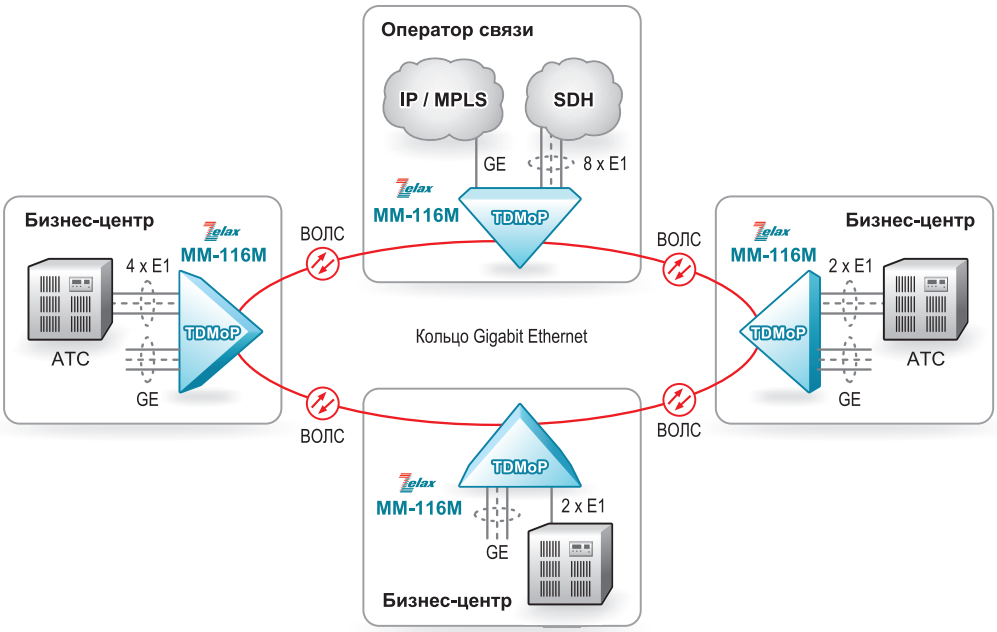
Шлюзы TDMoP поддерживают ограничение скорости передачи на каждом порту Ethernet, разделение трафика на уровне VLAN, назначение приоритетов 802.1p, каскадирование VLAN (Q-in-Q) и механизмы QoS, что в совокупности позволяет создать чёткое разграничение сетей клиента и оператора.



Передача потоков E1 через IP/Ethernet-сеть



Передача потока E1 и пользовательских данных по радио-Ethernet



Подключение бизнес-центров к оператору связи

Характеристики

Порты G.703/E1

- количество портов: 2, 4, 8, 16 и 24 (зависит от модификации)
- цикловая структура: произвольная/G.704
- линейное кодирование: HDB3 и AMI
- чувствительность приемника: –10 дБ
- синхронизация: адаптивная или от принимаемого сигнала

Порты Ethernet

- количество портов: 2, 4 (зависит от модификации)
- 2 слота для установки SFP-модулей
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T
- port-based VLAN (802.1Q)
- качество обслуживания (QoS/CoS): в соответствии с 802.1p или DiffServ

Псевдопроводная эмуляция TDM

- задержка передачи: от 2,5 мс
- протокол кадровой инкапсуляции: Minimal Header Ethernet
- протокол транспортной инкапсуляции: UDP
- компенсация вариации транспортной задержки: 0...2000 мс
- устойчивость к пропаданию сигнала в беспроводной сети: до 7000 мс
- регулируемая длина пакета: 32...1452 байт
- маркировка пакетов: 802.1Q, 802.1p, Diffserv

Управление и контроль работы

- с внешнего терминала через консольный порт RS-232
- с внешнего терминала через порт USB
- удалённо по Telnet и SSH
- удалённо через Web-интерфейс
- централизованно по протоколу SNMP
- возможность обновления встроенного ПО при помощи протокола FTP
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов
- журнал системных и аварийных сообщений
- ограничение удалённого доступа: по паролю, по списку IP-адресов

Питание

- универсальное питание с резервированием: ~220 В, =36...72 В

Конструктивное исполнение

- металлический корпус высотой 1U, возможна установка в стойку 19”

Шлюзы TDM через IP
с портами E1 в корпусе SFP

MM–101

- компактный корпус SFP
- прозрачная передача потоков G.703/E1 через IP/Ethernet-сети
- совместимость с MM-116 и MM-164
- передача выбранных пользователем канальных интервалов
- определение голосовой активности (VAD)
- управление по SNMP, Telnet, Web, SSH
- **гарантия 5 лет**

Шлюзы TDMoP MM-101 — компактное решение для передачи одного или двух потоков G.703/E1 по сети с коммутацией пакетов

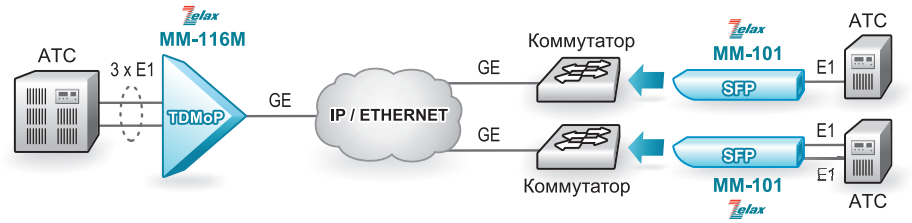
Модель	Описание
MM-101	1 порт E1, в корпусе SFP
MM-101-1E1-Ex	1 порт E1, расширенный температурный диапазон (–40...+50 °C), в корпусе SFP
MM-101-2E1	2 порта E1, в корпусе SFP
MM-101-2E1-Ex	2 порта E1, расширенный температурный диапазон (–40...+50 °C), в корпусе SFP

Шлюз TDMoP MM-101 выполнен в корпусе SFP (Small Form factor Pluggable) и предназначен для установки в SFP-слоты коммутаторов Ethernet, что позволяет быстро организовать передачу потока G.703/E1 в любую точку сети IP/Ethernet.

Эти шлюзы не требуют отдельного питания и не требуют дополнительного места для установки, что упрощает проектировочные и пусконаладочные работы.

Поверх пакетной сети шлюзы создают виртуальные псевдопроводные соединения «точка–точка», позволяющие «прозрачно» передавать потоки G.703/E1. Развитые механизмы качества обслуживания позволяют задать приоритет пакетам, несущим TDM-данные, обеспечивая тем самым надёжную и своевременную доставку потока G.703/E1 по IP- и Ethernet-сетям.

По сравнению с технологией VoIP применение шлюзов TDMoP обеспечивает сохранение капиталовложений в имеющееся оборудование TDM. Шлюзы MM-101 совместимы со шлюзами MM-116M и MM-164.



Шлюз MM-116M агрегирует 3 потока E1, передаваемых шлюзами MM-101 через IP/Ethernet-сеть

Характеристики

Порт G.703/E1

- количество портов: 1 или 2
- цикловая структура: произвольная
- линейное кодирование: HDB3 и AMI
- чувствительность приёмника: –10 дБ
- синхронизация: адаптивная, от принимаемого сигнала

Порт Ethernet

- количество портов: 1
- разъём: SFP
- 100/1000Base-X

Псевдопроводная эмуляция TDM

- задержка передачи: от 2,5 мс
- протокол кадровой инкапсуляции: Minimal Header Ethernet
- протокол транспортной инкапсуляции: UDP
- компенсация транспортной задержки: 0...2000 мс
- устойчивость к пропаданию сигнала в беспроводной сети: до 7000 мс
- регулируемая длина пакета: 32...1452 байт
- маркировка пакетов: 802.1Q, 802.1p, Diffsev

Управление и контроль работы

- Telnet
- SSH
- Web
- SMTP
- TACACS+
- RADIUS
- SNMP
- Syslog
- NTP
- возможность обновления встроенного ПО
- журнал системных и аварийных сообщений
- ограничение доступа по паролю, по списку IP-адресов

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды: от 0 до 50 °C и от –40 до 50 °C (для модификаций с индексом «Ex»)
- относительная влажность: от 5 до 95% (без образования конденсата)

Питание

- от SFP-слота

Конструктивное исполнение

- SFP (Small Form factor Pluggable)

Шлюз TDM через IP
с портами STM-1

MM–164

- агрегация потоков E1 в STM-1 через IP/Ethernet-сеть
- поддержка QoS
- возможность передачи данных Ethernet через STM-1
- управление по протоколу SNMP
- два сменных блока питания с возможностью «горячей замены»
- **гарантия 5 лет**

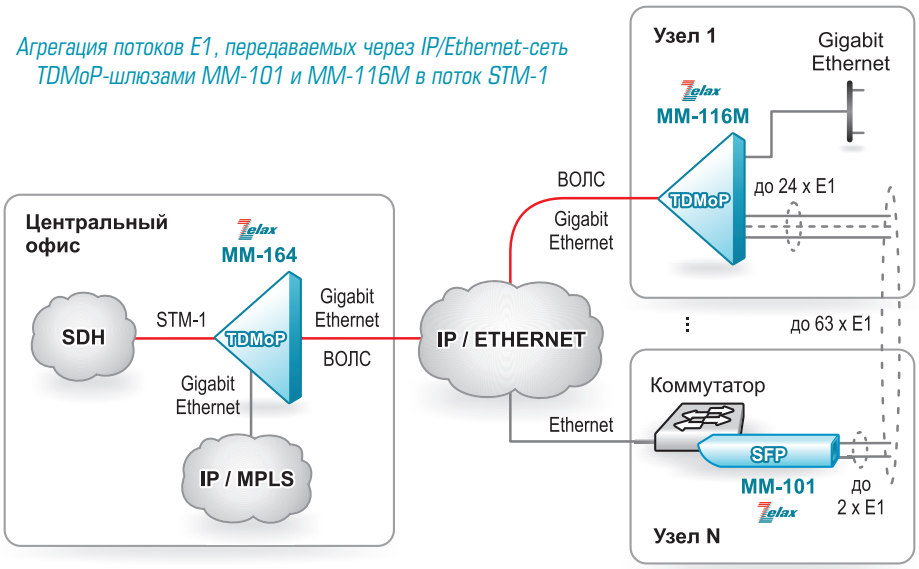
Шлюз TDMoP MM-164 предназначен для агрегации потоков E1, передаваемых через IP/Ethernet-сеть TDMoP-шлюзами MM-101 и MM-116M, в поток STM-1

MM-164 — это высокопроизводительный TDMoP-шлюз операторского класса для центрального узла. Шлюз имеет электрические и оптические интерфейсы, работающие на скорости 100 и 1000 Мбит/с, что обеспечивает оператору гибкость при организации доступа в сетях Metro Ethernet и FTTx.

При включении MM-164 в кольцо STM-1 возможны выделение/вставка до 63 потоков E1/G.703 из STM-1 и передача их на оконечные узлы через сеть IP/Ethernet.

Семейство TDMoP-шлюзов Zelax — это комплексное решение операторского класса для организации каналов E1 поверх сетей IP/Ethernet.

Агрегация потоков E1, передаваемых через IP/Ethernet-сеть TDMoP-шлюзами MM-101 и MM-116M в поток STM-1



Характеристики

Порты STM-1
- 2 слота для установки SFP-модулей
- стандарт G.707

Порты Gigabit Ethernet
- количество портов: 2
- 2 слота для установки SFP-модулей
- интерфейс: 10BaseT/100BaseTX/1000BaseTX
- STP, RSTP, MSTP
- VLAN 802.1Q, VLAN 802.1Q-in-Q
- IGMP snooping
- MVR

Качество обслуживания (QoS)
- классификация трафика на основе полей: 802.1p, ToS
- ограничения полосы пропускания с шагом 64 кбит/с
- количество очередей на каждом порту: 4

Псевдопроводная эмуляция TDM
- задержка передачи: от 2,5 мс
- протокол кадровой инкапсуляции: Minimal Header Ethernet
- протокол транспортной инкапсуляции: Ethernet/UDP
- компенсация вариации транспортной задержки: 0...512 мс
- регулируемая длина пакета: 32...1452 байт

Ethernet over SDH
- резервирование 1+1
- инкапсуляция: GFP-F, G.7041, VCAT, LCAS, G.7043
- пропускная способность от 2 до 126 Мбит/с

Управление и контроль работы
- с внешнего терминала через консольный порт RS-232
- Telnet, Web, SNMP
- SNMP trap, Syslog
- возможность обновления встроенного ПО через консольный порт или при помощи протокола FTP
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов
- журнал системных и аварийных сообщений
- ограничение удаленного доступа: по паролю, по списку IP-адресов
- зеркалирование портов

Питание
- два сменных универсальных (AC+DC) блока питания с резервированием 1+1
- возможность «горячей» замены блоков питания
- AC: 100...240 В, DC: 36...72 В

Конструктивное исполнение
- металлический корпус 19”, 1U

Шлюзы VoIP

MM–22x
MM–52x

- построения каналов FXS/FXO/ТЧ через каналы E1, V.35, SHDSL и IP-сети
- 2-х и 4-х проводные каналы ТЧ
- передача сигналов между интерфейсами: FXS-FXS, FXS-FXO, ТЧ-ТЧ
- регистрация на IP-АТС
- **гарантия 5 лет**

Голосовые шлюзы MM-22x, MM-52x предназначены для построения каналов FXS/FXO/ТЧ через IP-сети

Модель	Количество слотов	Количество портов Ethernet	Количество портов SFP	Количество телефонных портов
MM-221	2	1	–	до 8
MM-225	1	4	–	до 4
MM-227	1	3	1	до 4
MM-522	5	1	–	до 20
MM-525	4	4	–	до 16
MM-527	4	3	1	до 16

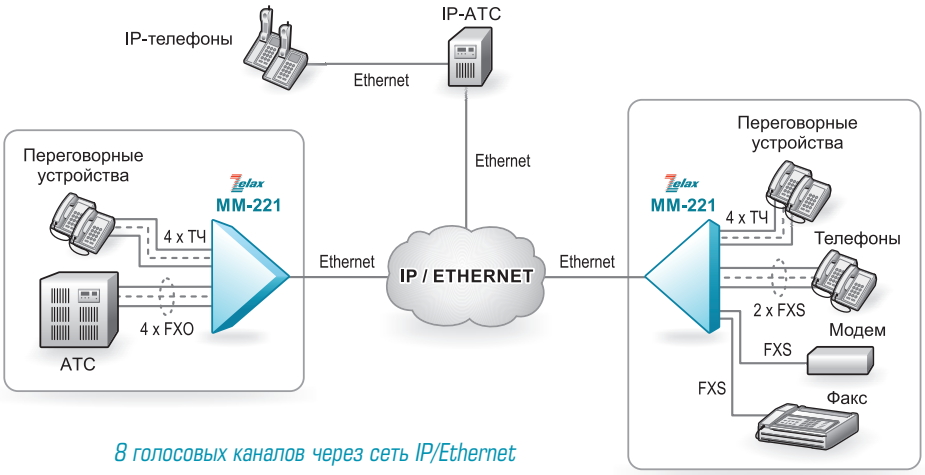
Шлюзы Speedway с установленными телефонными модулями позволяют организовать в каналах V.35, E1, SHDSL.bis, Ethernet и ВОЛС телефонные каналы, по которым могут работать аналоговые телефонные аппараты, факсимильные аппараты и модемы для каналов ТЧ (обычные телефонные модемы). Порты ТЧ поддерживают работу в 2-х или 4-х проводном режиме.

Шлюзы Speedway поддерживают регистрацию на IP-АТС, что позволяет связать между собой системы традиционной и IP-телефонии.

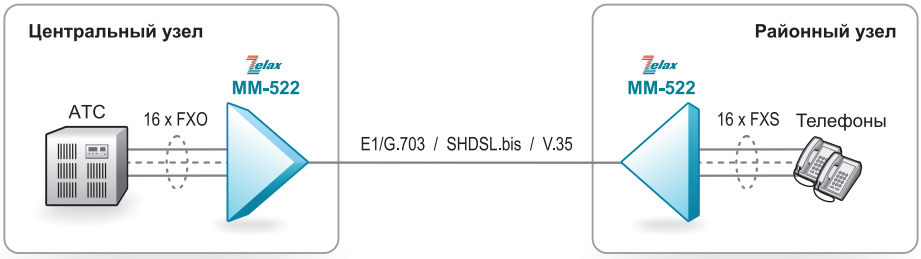
В зависимости от модификации устройства поддерживают до 20 портов FXS/FXO/ТЧ.

Голосовые шлюзы реализуются на базе многофункциональной платформы Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



8 голосовых каналов через сеть IP/Ethernet



Организация абонентского выноса по медным витым парам, через поток E1/G.703 и V.35

Волоконно-оптическая платформа ZOS.
Активное оборудование CWDM.

ZOS

- различные интерфейсы и скорости: 34 Мбит/с...10 Гбит/с
- модульная конструкция
- развитые средства мониторинга и резервирования для максимальной надёжности
- возможность максимально плавной модернизации с сохранением всех первоначальных капиталовложений
- **гарантия 5 лет**

Волоконно-оптическая платформа ZOS предназначена для организации высокоскоростных каналов передачи данных с использованием технологии CWDM

Активное оборудование CWDM ZOS выпускается в виде шасси на 2, 8 или 20 модулей.

Скорость пользовательских интерфейсов от 34 Мбит/с до 10 Гбит/с.

В платформе ZOS реализованы транспондеры со сменными оптическими приемопередатчиками в виде SFP-модулей. Это обеспечивает необходимую гибкость по типам пользовательских интерфейсов и дальности связи. При необходимости смены типа интерфейса не нужно менять весь транспондер, заменяется только соответствующий SFP-модуль, что позволяет экономить значительные средства.

Модульная конструкция платформы ZOS и широкий выбор сменных модулей позволяет получить экономичное и эффективное решение большинства задач, в которых требуется спектральное уплотнение оптических каналов.

Гибкая архитектура оборудования ZOS предоставляет возможность расширения системы по мере необходимости.

Оборудование волоконно-оптической платформы ZOS имеет минимальное количество настроек, при его инсталляции не требуется привлечение высококвалифицированных специалистов.

Характеристики

Каналы CWDM
- до 16 каналов
- рабочие длины волн в соответствии с МСЭ-Т G.694.2.

Интерфейсы и скорости
- 34 Мбит/с...10 Гбит/с
- E3, STM-1/4/16/64
- оптический Ethernet 100M/1G/10G
- электрический Ethernet 10/100/1000
- Fibre Channel
- Video-потоки

Варианты шасси
- 2 слота для установки модулей, металлический корпус 19", 1U
- 8 слотов для установки модулей, металлический корпус 19", 1U
- 20 слотов для установки модулей, металлический корпус 19", 2U
- возможность «горячей» замены модулей

Модули
- модуль транспондера до 10 Гбит/с (с резервированием и без резервирования оптического канала)
- модуль транспондера до 2,5 Гбит/с (с резервированием и без резервирования оптического канала)
- модуль мукспондера 2 x 1GE в 1 поток 2,5 Гбит/с
- модуль медиаконвертера 1 Гбит/с
- модуль сетевого управления

Управление и контроль работы
- Telnet
- Web
- SNMP
- Syslog
- NTP
- возможность обновления встроенного ПО
- журнал системных и аварийных сообщений

Диагностика
- мониторинг параметров
- SFP-модулей
- расширенные возможности мониторинга событий
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов
- аварийная светодиодная индикация

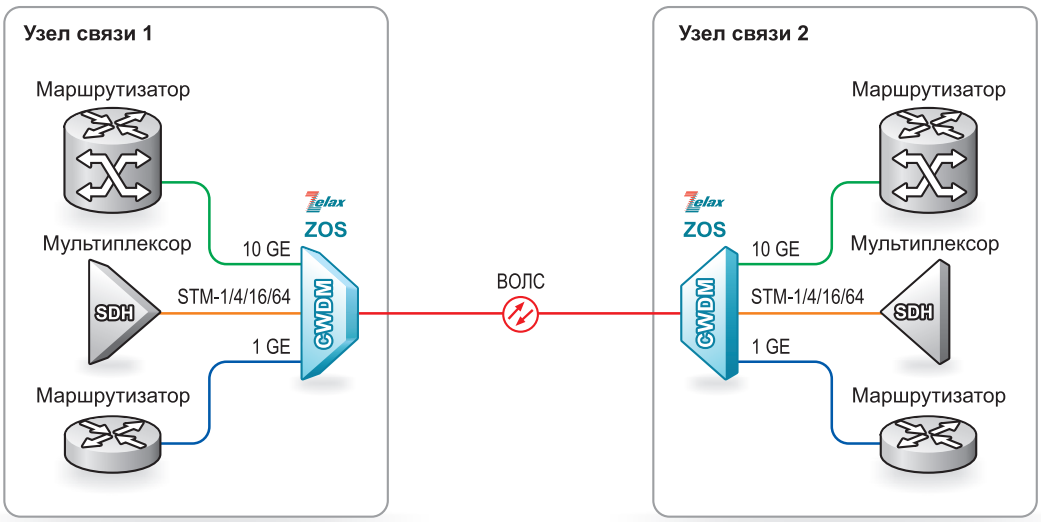
Питание
- два сменных блока питания с резервированием (AC+AC, AC+DC, DC+DC)
- возможность «горячей» замены блока питания

Шасси ZOS

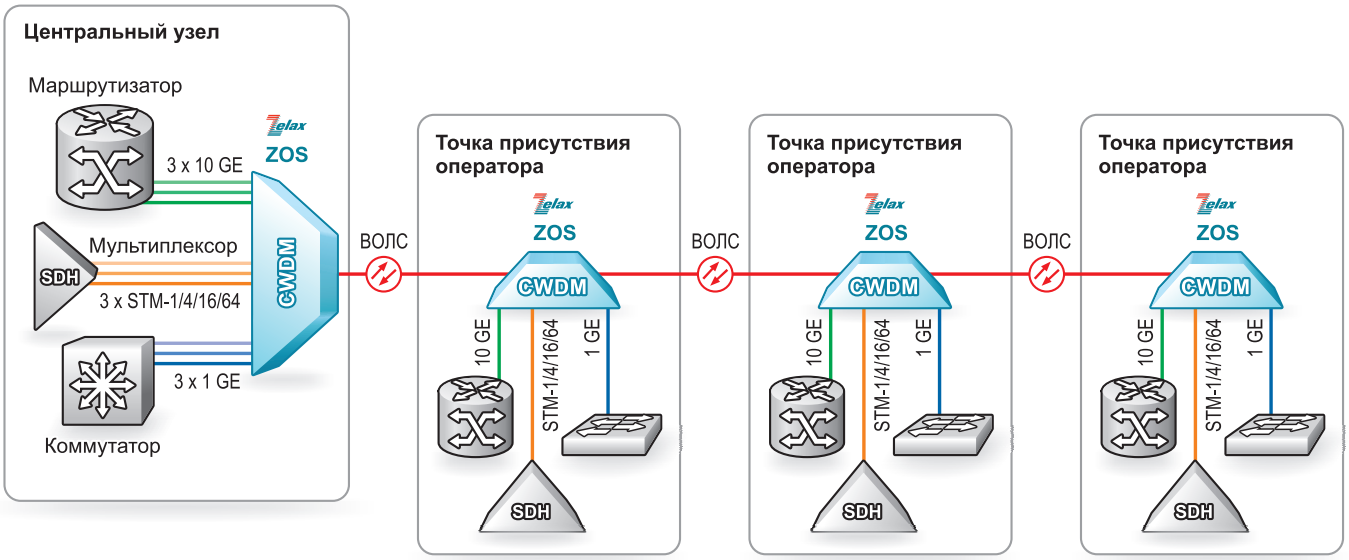
Модель	Описание
ZOS-R2	Конструктив 1U 19”, 2 слота для установки модулей, 1 или 2 встроенных блока питания
ZOS-R8	Конструктив 1U 19”. 8 слотов для установки модулей, 2 слота для сменных блоков питания
ZOS-R20	Конструктив 2U 19”. 20 слотов для установки модулей, 2 слота для сменных блоков питания

Модули ZOS

Модель	Описание
ZOS-MNT	Модуль для удалённого управления по протоколу Telnet, Web и SNMP. Модуль предназначен для установки в конструктив ZOS-R2, ZOS-R8 и ZOS-R20
ZOS-TR-10G	Модуль транспондера 3R. Скорость работы от 1,062 Гбит/с (1GFC) до 10,51875 (10GFC). Пользовательский порт SFP+, линейный порт SFP+
ZOS-TR-1G	Модуль транспондера 2R. Скорость работы до 1 Гбит/с (STM-1/4/OC-12/Gigabit Ethernet). Пользовательский порт SFP, линейный порт SFP
ZOS-2xTR-4G	Модуль транспондера 3R с резервированием оптического канала. Скорость работы от 1 Гбит/с до 4,5 Гбит/с. 4 x SFP, двухканальный или режим резервирования 1+1
ZOS-2xTR-10G	Модуль транспондера 3R с резервированием оптического канала. Скорость работы от 1,062 Гбит/с до 10,51875 Гбит/с. 4 x SFP+, двухканальный или режим резервирования 1+1
ZOS-MUX-2G	Модуль мукспондера. Скорость работы линейного порта 2,5 Гбит/с, Скорость работы двух пользовательских портов 1,25 Гбит/с (Gigabit Ethernet). Линейный порт SFP, 2 x SFP



Предоставление различных каналов на базе одной ВОЛС



Организация нескольких сервисов по одной ВОЛС с пассивным ответвлением

Волоконно-оптическая платформа ZOS.
Пассивные оптические мультиплексоры.

ZOS–CWDM
ZOS–CWDM–OADM

- скорость передачи каждого канала до 10 Гбит/с
- «прозрачность» для всех протоколов
- диапазон рабочих температур: –40...+70 °C
- компактный корпус высотой 2/3U
- возможность углублённой установки в стойку 19"
- **гарантия 5 лет**

Пассивные оптические мультиплексоры ZOS предназначены для передачи разнородного трафика по ВОЛС с использованием технологии спектрального уплотнения CWDM

Пассивные оптические мультиплексоры ZOS-CWDM предназначены для передачи разнородного трафика по ВОЛС с использованием технологии оптического мультиплексирования со спектральным уплотнением каналов CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing).

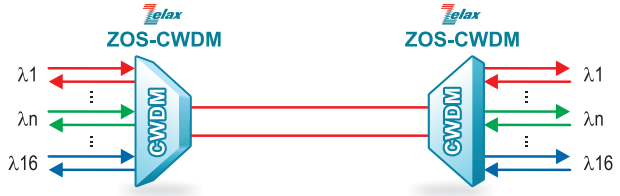
ZOS-CWDM позволяет организовать уплотнение до 16 каналов в два оптических волокна или до 8 каналов в одно оптическое волокно.

Пассивные оптические мультиплексоры ZOS-CWDM-OADM предназначены для выделения-вставки до 4 каналов из одного или двух оптических волокон.

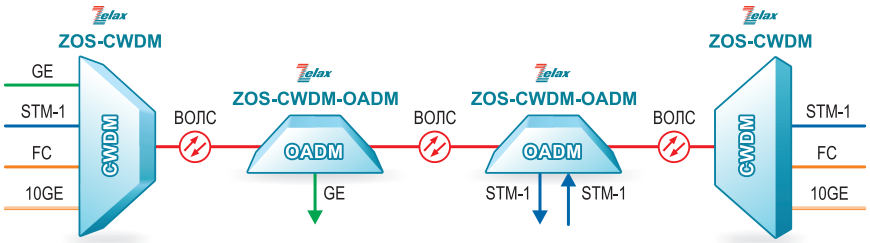
Мультиплексоры ZOS-CWDM и ZOS-CWDM-OADM позволяют организовывать дополнительные каналы передачи данных без прокладки новых волокон, а также строить сети с топологией «цепочка», «звезда» или «кольцо», используя при этом минимум волокон.

Мультиплексоры являются пассивными устройствами, т.е. не требуют подачи электропитания. Расширенный температурный диапазон (–40...+70 °C) позволяет использовать мультиплексоры в сложных климатических условиях.

Мультиплексоры позволяют быстро, просто и с минимальными затратами провести модернизацию существующей инфраструктуры; они не требуют настроек и просты в установке. Это позволяет ввести в эксплуатацию новые сервисы без привлечения высококвалифицированных специалистов.



Организация каналов передачи данных по ВОЛС с уплотнением



Организация каналов передачи данных по ВОЛС с выделением-вставкой сервисов на промежуточных узлах

Характеристики

Оптические порты
- количество линейных портов: 1 или 2
- количество Express портов: 1 или 2
- количество сервисов ZOS-CWDM: 2, 4, 8 или 16
- количество сервисов ZOS-CWDM-OADM: 1, 2, 3 или 4
- разъёмы оптических портов: LC
- скорость каждого канала: до 10 Гбит/с
- тип полировки: UPC

Характеристики оптических портов
- тип оптоволокна: одномодовое
- рабочие длины волн в соответствии с МСЭ-Т G.694.2: 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610 нм

Условия эксплуатации
- температура окружающей среды: –40...+70 °C
- режим работы: круглосуточный

Питание
- не требуется

Конструктивное исполнение
- металлический корпус высотой 2/3U, 19" (с возможностью углублённой установки)

Оптические гигабитные мультиплексоры

ГМ–1Gx

- «прозрачная» передача трафика Gigabit Ethernet и потоков E1 по оптической линии связи
- работа в топологиях «точка–точка», «цепочка», «кольцо»
- независимая синхронизация потоков G.703/E1
- возможность передачи двух независимых потоков Gigabit Ethernet
- удобный Web-интерфейс
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Мультиплексоры ГМ-1Gx предназначены для одновременной передачи данных Gigabit Ethernet и до 88 потоков G.703/E1 по ВОЛС

Модель	Количество портов E1	Возможная топология сети			
		точка–точка	точка–две точки	цепочка	кольцо
ГМ-1GB	4, 8, 16	+	+	–	–
ГМ-1GL	4, 8, 16	+	+	+	+

Мультиплексоры ГМ-1Gx — эффективное решение для построения современных оптоволоконных сетей передачи данных. Используя одну ВОЛС, пользователь получает одновременно с каналом Gigabit Ethernet до 16 каналов G.703/E1, при этом передача потоков G.703/E1 не влияет на скорость передачи данных Gigabit Ethernet. Тип оптического волокна и дальность работы определяются установленным SFP-модулем.

Мультиплексоры ГМ-1Gx могут работать в сетях с линейной и кольцевой топологией. В узлах сети обеспечивается извлечение-вставка потоков G.703/E1.

Потоки Gigabit Ethernet передаются «прозрачно» между мультиплексорами по схеме «точка–точка», а сетевая структура передачи трафика Gigabit Ethernet формируется с помощью внешних коммутаторов или маршрутизаторов.

При построении сетей с топологией «цепочка» и «кольцо» в промежуточных узлах переприём данных Gigabit Ethernet осуществляется с помощью внешнего коммутатора или маршрутизатора, а переприём потоков E1 происходит внутри мультиплексора.

При соединении мультиплексоров «точка–точка» возможно использование одновременно двух оптических линий связи для передачи двух независимых каналов Gigabit Ethernet.

Мультиплексоры очень просты в настройке и управлении.

Для увеличения количества портов G.703/E1 до 88 возможно объединение мультиплексоров в стек.

Характеристики

Оптические линейные порты
- 2 независимых оптических порта SFP
- скорость работы 1250 Мбит/с

Порты Gigabit Ethernet
- 2 независимых комбо-порта
- интерфейс: 100/1000Base-T
- размер кадра: любой

Порты G.703/E1
- количество портов: до 16
- интерфейс: G.703 2048 кбит/с
- цикловая структура: произвольная
- независимая синхронизация потоков G.703/E1
- извлечение-вставка любого потока G.703/E1

Порты Ethernet
- количество портов: 2 (встроенный коммутатор)
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX
- максимальный размер кадра: 1522 Байта
- скорость передачи данных: 10 Мбит/с
- порты используются для управления мультиплексором и передачи данных

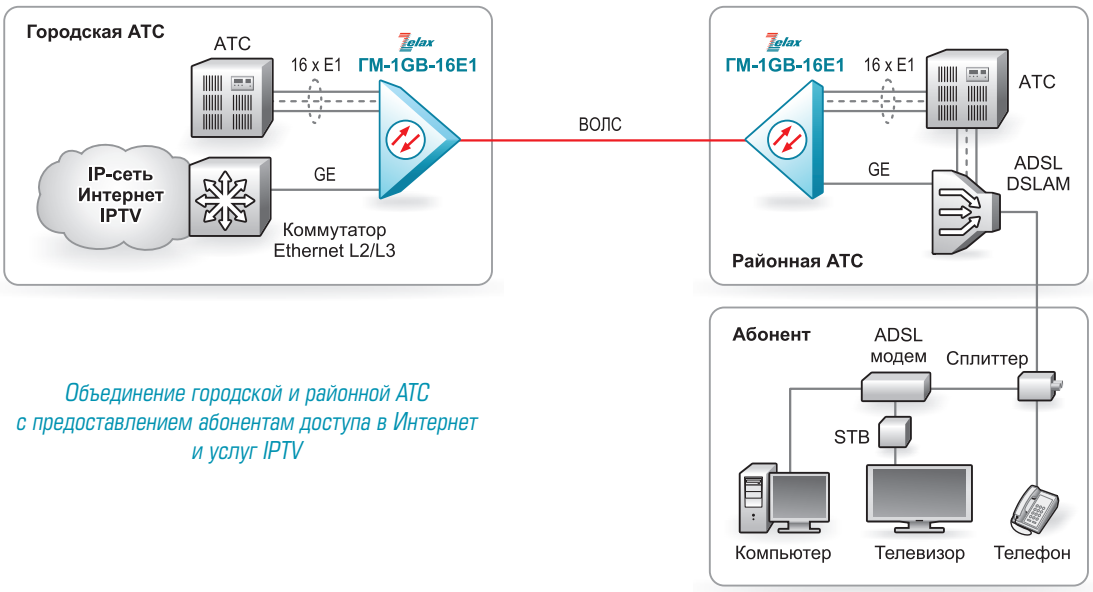
Топология сети
- «точка–точка», «точка–две точки», «цепочка», «кольцо»

Управление и мониторинг
- Web-интерфейс, SNMP через выделенный порт Ethernet
- управление через VLAN
- сохранение и загрузка конфигурации
- локальный журнал событий
- Syslog

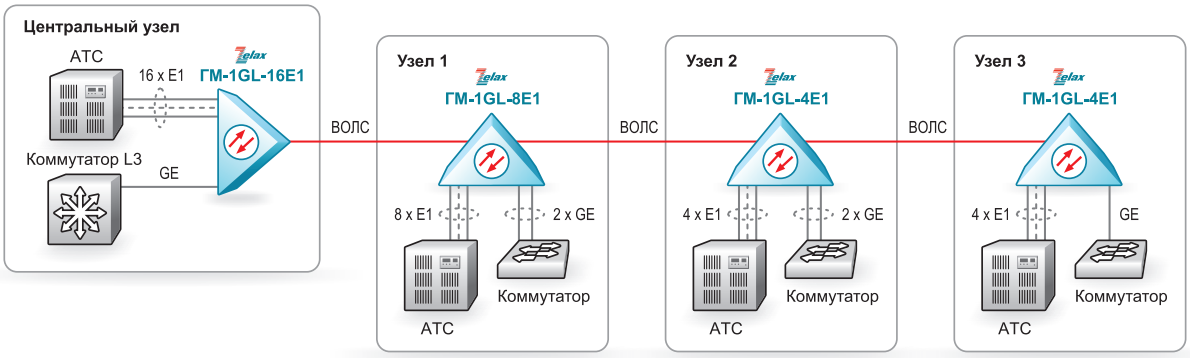
Диагностика
- сбор статистики работы портов E1 по временным интервалам
- локальные и удалённые шлейфы
- аварийная светодиодная индикация

Питание
- универсальное: ~220 В, =36...72 В

Конструктивное исполнение
- металлический корпус 19", 1U (с возможностью углублённой установки в стойку)
- плата для конструктива P-510

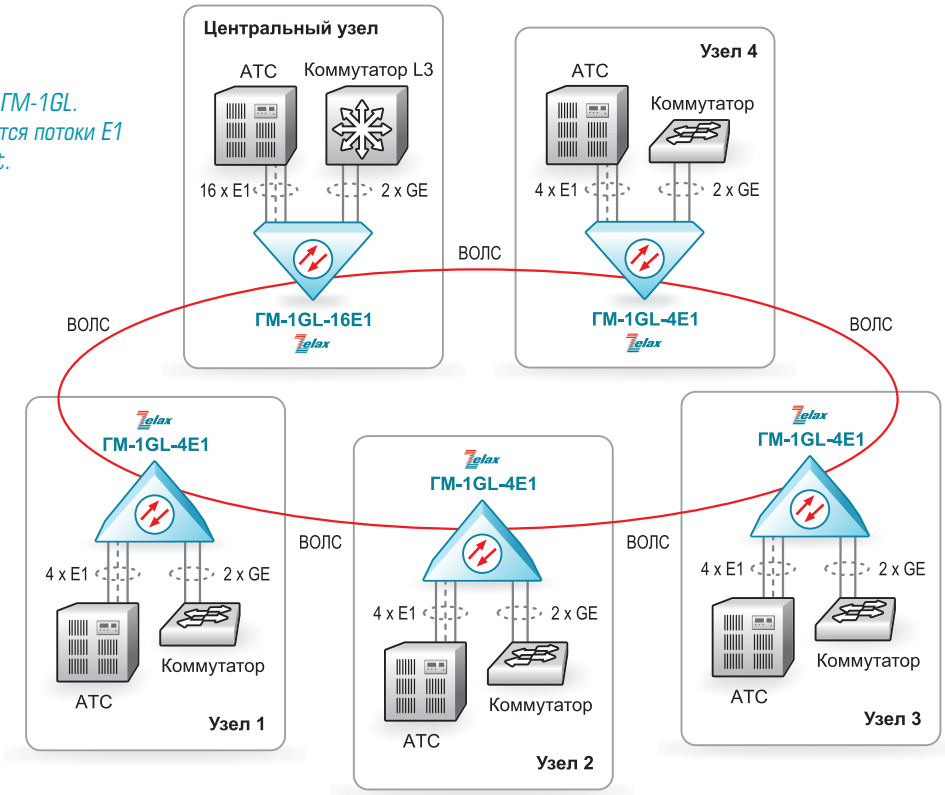


Объединение городской и районной АТС с предоставлением абонентам доступа в Интернет и услуг IPTV



Объединение узлов по ВОЛС в топологии «цепочка» с предоставлением в каждой точке потоков E1 и Gigabit Ethernet

Оптическое «кольцо» на ГМ-1GL. В каждом узле предоставляются потоки E1 и Gigabit Ethernet.



Новинка

Оптические мультиплексоры

MM–227
MM–527

- одновременная передача данных Ethernet и до 16 каналов FXS/FXO/ТЧ/PTT и RS-232/485
- модульная конструкция позволяет оптимально выбирать количество и тип каналов связи
- возможность резервирования по IP-сетям
- **гарантия 5 лет**

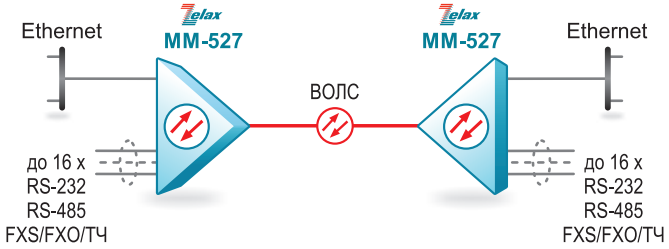
Оптические мультиплексоры Speedway MM-227 и MM-527 предназначены для одновременной передачи каналов FXS/FXO/ТЧ/PTT, RS-232/RS-485 и канала Ethernet по оптоволоконной линии

Мультиплексоры Speedway позволяют организовать передачу до 16 телефонных каналов, каналов тональной частоты (ТЧ), RS-232/RS-485, каналов связи для приёма и передачи речевых сообщений и трансляции сигнала управления режимом приём–передача (нажатия тангенты) радиостанции. По каналам ТЧ могут работать аналоговые телефонные аппараты, факсимильные аппараты и модемы для каналов ТЧ (обычные телефонные модемы). Порты ТЧ поддерживают работу в 2-х или 4-х проводном режиме.

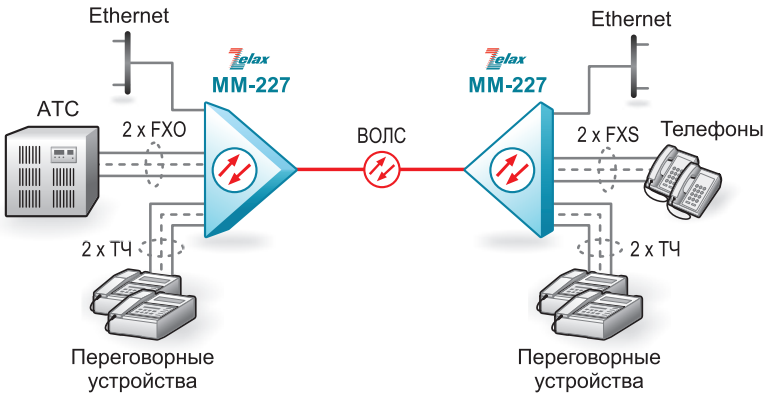
Установка модулей с интерфейсами RS-232 и RS-485 позволяет организовать асинхронные каналы передачи данных на скоростях до 250 кбит/с. Порты RS-485 поддерживают работу в 2-х или 4-х проводном режиме.

Благодаря встроенному четырехпортовому коммутатору Fast Ethernet наряду с вышеуказанными каналами могут передаваться данные Ethernet на скорости до 100 Мбит/с. Тип оптического волокна и дальность работы определяются установленным SFP-модулем.

Оптические мультиплексоры реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.



Передача шестнадцати пользовательских интерфейсов (RS-232/485 и FXS/FXO/ТЧ) и данных Ethernet по волоконно-оптической линии связи



Передача двух каналов FXS/FXO, двух каналов ТЧ и данных Ethernet по волоконно-оптической линии связи

Оптические мультиплексоры

ГМ–1–ЛхУ

- дальность связи до 120 км по одному или двум оптическим волокнам
- скорость передачи данных Ethernet 98,3 Мбит/с
- «прозрачная» передача потоков G.703/E1
- поддержка VLAN
- дополнительный асинхронный порт передачи данных RS-232
- опциональный синхронный порт передачи данных V.35
- встроенный порт служебной голосовой связи
- удалённое управление по протоколу Telnet
- удобный Web-интерфейс
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Мультиплексоры ГМ-1-ЛхУ — это экономичное решение для передачи до восьми каналов G.703/E1 и канала Fast Ethernet по ВОЛС

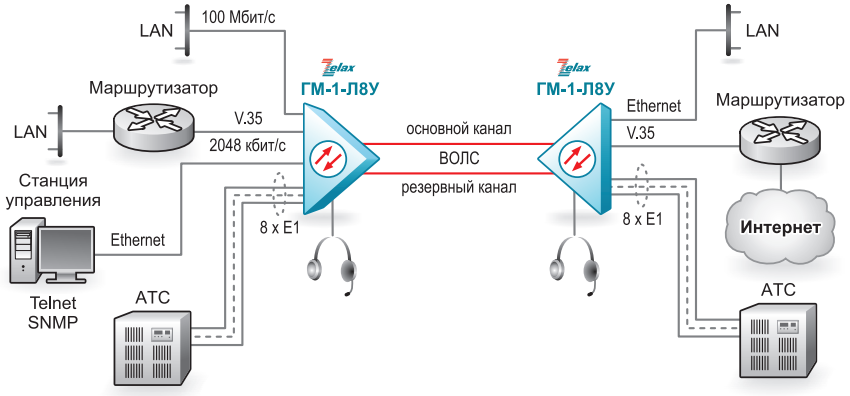
Мультиплексоры ГМ-1-Л4У и ГМ-1-Л8У позволяют организовать по одной волоконно-оптической линии связи одновременную передачу до восьми потоков E1, данных Ethernet, синхронного и асинхронного каналов. Мультиплексоры имеют встроенный коммутатор Ethernet, что позволяет исключить необходимость использования дополнительного коммутатора при подключении небольшого количества пользователей.

В зависимости от модификации мультиплексора дальность передачи по оптоволоконной линии может составлять до 120 км по одному или двум волокнам.

Для увеличения надёжности связи можно использовать модификации мультиплексоров с резервным оптическим портом.

При установке дополнительного модуля УПИ-3 появляется возможность передачи синхронного потока данных V.35/RS-449/RS-530 на скорости 2048 кбит/с.

Диагностика работы мультиплексоров упрощается за счёт наличия светодиодных индикаторов, генерации аварийный оповещений AIS и оповещения об отказе при помощи «сухих контактов».



Объединение АТС и сетевых инфраструктур узлов по ВОЛС

Характеристики

Порты G.703/E1
- количество портов: 2, 4 или 8
- интерфейс: G.703 2048 кбит/с
- цикловая структура: произвольная

Порты Ethernet
- количество портов: 1 или 3
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX
- поддержка Ethernet-кадров: до 1916 байт (включая VLAN)

Оптические порты
- количество портов: 1 или 2
- тип оптического волокна: SM
- количество волокон: 1 или 2
- максимальная дальность: до 120 км
- режим резервирования 1+1

Порт RS-232
- тип интерфейса: DCE, асинхронный
- скорость передачи: до 115,2 кбит/с

Порт служебной голосовой связи
- стандартная телефонная гарнитура с разъёмом типа stereo jack 2,5 мм
- световая и звуковая индикация вызова

Порт УПИ-3
- последовательный универсальный порт: V.35, RS-449, RS-530
- режим работы: синхронный
- скорость передачи: 2048 кбит/с

Управление и контроль работы
- Web-интерфейс, SNMP, Telnet через порты Ethernet
- с внешнего терминала через консольный порт RS-232
- с удалённого мультиплексора
- локальные и удалённые шлейфы
- «сухие контакты»

Питание
- ~220 В
- =20...72 В

Конструктивное исполнение
- пластмассовый корпус
- металлический корпус 19", 1U
- плата для конструктива P-12 / P-510

SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, RS-232/485 и FXS/FXO/ТЧ

MM-221

- передача Ethernet со скоростью до 12 Мбит/с
- передача полных или частичных потоков E1
- до 4 x FXS/FXO/ТЧ
- поддержка интерфейсов G.703, E1, V.35, RS-232, RS-485, RS-449, RS-530, V.10, V.11
- работа в режиме DTE/DCE
- встроенный BER-тестер
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

SHDSL.bis-модем MM-221 предназначен для передачи данных Ethernet, E1, V.35, RS-232/485 и FXS/FXO/ТЧ по одной или двум витым парам

Данные Ethernet передаются с поддержкой VLAN и QoS. Модем может работать с полными или частичными потоками E1.

Модульная конструкция SHDSL.bis-модема позволяет установить один или два модуля расширения и организовать независимые каналы передачи данных.

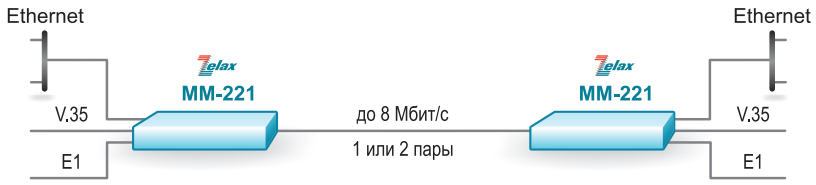
Модем поддерживает режимы работы DCE и DTE, что позволяет подключаться даже к оборудованию, которое не имеет входа синхронизации.

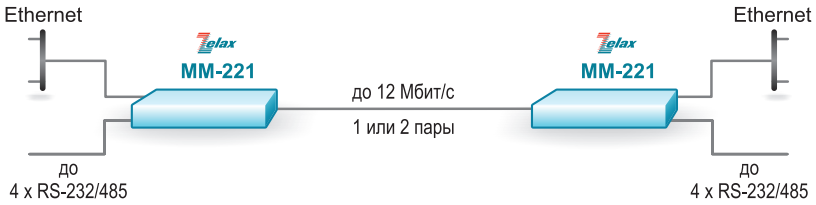
Одновременно с каналом Ethernet модем позволяет организовать до 4-х каналов FXS/FXO/ТЧ или RS-232/485.

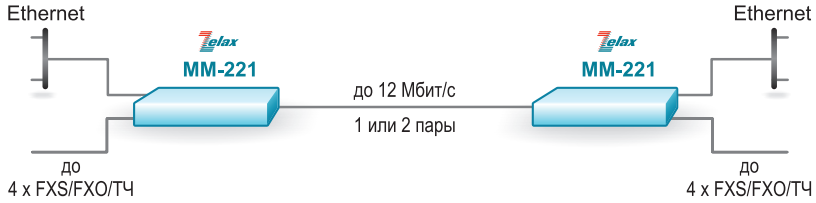
Управление SHDSL.bis-модемом осуществляется локально через управляющий порт или удалённо по протоколу Telnet. Удалённое управление можно организовать через порт Ethernet или канал SHDSL.bis.

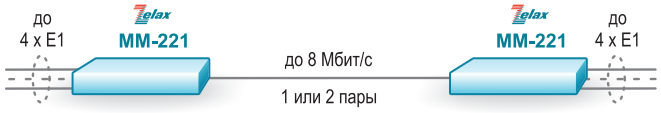
SHDSL.bis-модем с синхронными портами реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.









SHDSL.bis-модемы
с портами Ethernet, RS-232

М–1–МЕГА
М–1–МЕГА–Ex

- удалённое управление в VLAN
- Web-интерфейс
- встроенный BER-тестер
- «сухие контакты», выход/вход
- управление и мониторинг по SNMP
- диапазон рабочих температур –40...+40 °С (для М-1-МЕГА-Ex)

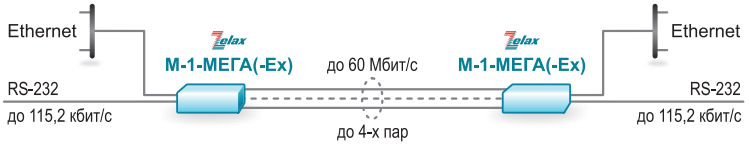
Модемы М-1-МЕГА и М-1-МЕГА-Ex предназначены для передачи данных Ethernet и RS-232 по 1, 2, 3 или 4 медным парам с суммарной скоростью до 60 Мбит/с

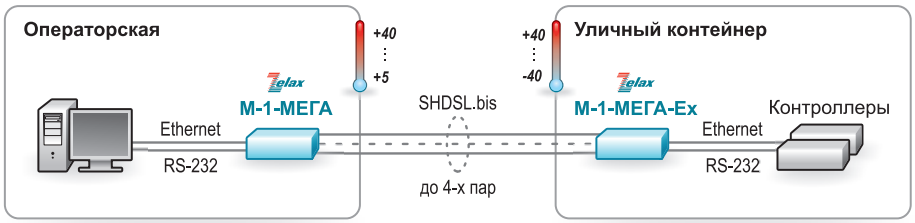
Максимальная скорость, кбит/с (по одной паре)	Длина линии, км, при использовании кабеля типа:					
	ТПП-0,4	ТПП-0,5	КСПП-0,9	КСПП-1,2	ЗКП-1,2	МКС-1,2
1024	5,3	7,8	17	18,2	28	30
2048	4,3	6,2	12	13,3	20	21
6144	2,3	3,4	5,7	6,3	8,5	9
15296	0,6	1	3,4	3,8	5,2	5,5

SHDSL.bis-модемы позволяют организовать симметричный канал со скоростью до 15 Мбит/с по одной паре. При использовании 4-х пар суммарная скорость передачи данных достигает 60 Мбит/с.

Индустриальный модем М-1-МЕГА-Ex имеет расширенный диапазон рабочих температур, его можно устанавливать в неотапливаемых помещениях.

Наличие интерфейсов «сухие контакты» позволяет выводить информацию о состоянии модемов на внешнее сигнальное устройство, а также использовать модемы для передачи информации с датчиков, имеющих интерфейс «сухие контакты».





Характеристики

Порт Ethernet
- поддержка VLAN (802.1Q)
- поддержка QoS

Порты SHDSL.bis
- количество портов: 1, 2 или 4
- скорость передачи:
  – до 15,2 Мбит/с по одной паре
  – до 30,4 Мбит/с по двум парам
  – до 45,6 Мбит/с по трём парам
  – до 60,8 Мбит/с по четырём парам
- поддержка IEEE 802.3 EFM

Порты RS-232
- количество портов: 1 или 3 (зависит от модификации)
- режим работы: асинхронный, DCE
- скорость передачи: до 230 кбит/с

Управление и контроль работы
- Web-интерфейс, Telnet, Console, SNMP, Syslog, SSH
- при помощи микропереключателей
- внеполосное управление по каналу SHDSL.bis
- встроенный BER-тестер
- локальные и удалённые шлейфы
- вывод аварийной сигнализации на «сухие контакты»
- ввод информации с интерфейса «сухие контакты»

Питание
- ~220 В, =36...72 В

Конструктивное исполнение
- пластмассовый корпус
- металлический корпус 19", 1U
- плата для конструктива Р-12 / Р-510

Условия эксплуатации
- температура окружающей среды:
  М-1-МЕГА: +5...+40 °С
  М-1-МЕГА-Ex: –40...+40 °С

Индустриальный модем SHDSL с портами Ethernet

MM–225RW

- работоспособность при температуре –40...+40 °C
- работа в топологиях «точка–точка», «точка–многоточка», «цепочка», «кольцо»
- встроенный 4-портовый коммутатор с поддержкой VLAN
- удобный Web-интерфейс
- контроль по SNMP
- встроенный BER-тестер
- **гарантия 1,5 года**

MM-225RW — это модем с расширенным температурным диапазоном, предназначенный для передачи данных Ethernet по одной или двум витым парам

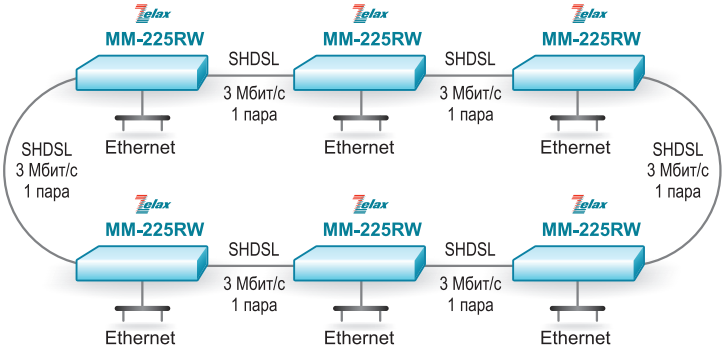
Модем MM-225RW — это простое, эффективное и экономичное решение для построения технологических сетей Ethernet по протяженным медным линиям связи.

MM-225RW объединяет в себе два независимых модема SHDSL, что позволяет организовывать сети передачи данных различных топологий: «точка–точка», «цепочка», «кольцо». Кроме того, устройство позволяет увеличить скорость передачи данных путем использования двух медных линий одновременно.

В MM-225RW реализована поддержка протокола RSTP, что даёт возможность строить технологические сети с резервированием линий связи. Переключение на резервный канал при отказе основного производится в автоматическом режиме.

Модем разработан с учётом эксплуатации в сложных условиях: «плохие» линии, отрицательные температуры и т.п. Модем прошёл тестирование на российских сетях.

Модемы очень просты в управлении за счёт интуитивно-понятного интерфейса, благодаря чему при их установке и эксплуатации нет необходимости привлекать высококвалифицированных специалистов.



Объединение сети в топологии «кольцо» с резервированием

Резервирование по схеме 1+1

Характеристики

Порты Ethernet
- количество портов: 4
- режимы работы портов: access, trunk
- качество обслуживания (QoS)

Порт SHDSL
- скорость передачи: до 3072 кбит/с
- количество портов: 2
- кодирование: TC-PAM 8/16/32

Диагностика
- BER-тестер
- ping, traceroute
- статистика по портам и интерфейсам
- локальные и удалённые шлейфы
- аварийная светодиодная индикация.

Управление и мониторинг
- Web-интерфейс, Telnet, Console, SNMP, Syslog
- командная строка (CLI)
- управление через VLAN

Резервирование каналов связи
- резервирование каналов SHDSL по схемам 1+1, «кольцо»

Условия эксплуатации
- –40...+40 °C

Питание
- ~220, =36...72 В

Конструктивное исполнение
- пластмассовый корпус
- плата для конструктива P-12

ADMT-модем 115,2 кбит/с
с портом RS-232

М–115Д

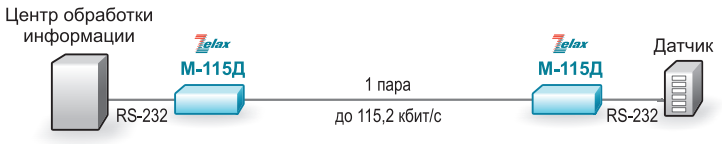
- повышенная устойчивость к импульсным помехам
- автоматическая адаптация к параметрам физической линии
- автоматическая адаптация к изменяющимся характеристикам помех
- асинхронный и синхронный режим
- **гарантия 3 года**

Модем М-115Д оптимизирован для использования на длинных физических линиях связи низкого качества. Это идеальное решение, если в первую очередь важна надёжность передачи информации — изделие гарантирует передачу данных без ошибок в любых условиях.

Максимальная симметричная скорость, кбит/с	Максимальная асимметричная скорость, кбит/с	Длина линии для кабеля, км	
		ТПП-0,4 мм	МКС-4х4х1,2 мм
115,2	230,4	7,0	
57,6	115,2	11,0	
30	60	13,0	
1,2	2,4	41,0	> 140,0

Используемая технология передачи данных ADMT основана на одновременной работе большого количества узкополосных каналов. По каждому из них передаётся определённая часть общего трафика, скорость передачи данных в узкополосных каналах может изменяться в зависимости от состояния линии и помеховой обстановки, что особенно важно при наличии узкополосных помех.

Скорость передачи данных в синхронном режиме может достигать 128 кбит/с в каждом направлении.



Инверсные мультиплексоры

MM–221
MM–225

- передача данных Ethernet E1, V.35, FXS/FXO/ТЧ по нескольким каналам G.703/E1 и V.35
- пропускная способность до 16 Мбит/с
- возможность организации «битовой трубы» V.35 через несколько каналов E1
- передача одного потока E1 через несколько частичных E1
- работа в режиме моста (bridging)
- поддержка VLAN
- встроенный BER-тестер
- **гарантия 5 лет**

Инверсные мультиплексоры MM-221, MM-225 предназначены для передачи данных различных интерфейсов по нескольким каналам G.703, E1 и V.35 на скорости до 16 Мбит/с

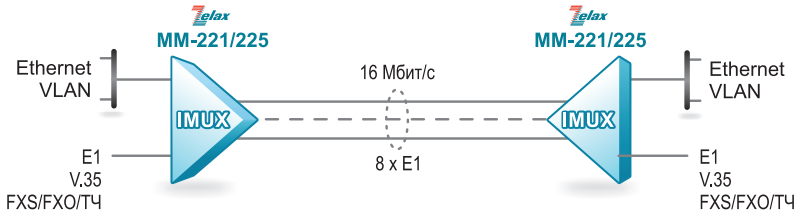
В отличие от большинства устройств, осуществляющих инверсное мультиплексирование, MM-221 и MM-225 позволяют пользователю получить не только Ethernet, но и V.35, E1, FXS/FXO/ТЧ. Оборудование может работать не только через каналы G.703, но и через E1 и V.35, при этом допустима любая комбинация каналов.

Передача данных между сегментами сети Ethernet может осуществляться как через транспортные сети SDH/PDH и радиорелейные линии связи, так и по медным линиям связи. В случае выхода из строя одного или нескольких каналов мультиплексор продолжит передачу данных по оставшимся каналам.

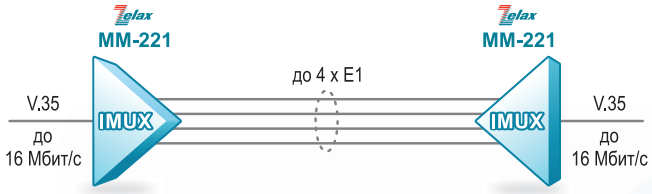
Благодаря использованию оригинального алгоритма компенсации задержек инверсный мультиплексор позволяет передавать полный поток E1 или данные V.35 через несколько частичных каналов E1.

Инверсные мультиплексоры реализуются на базе мультисервисного коммутатора Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Передача высокоскоростного канала Ethernet через 4 канала E1



Организация «битовой трубы» V.35 через несколько каналов E1

Кросс-коннекторы E1

MM–221
MM–522

- кросс-коммутация до 20 потоков E1
- модули с портами E1 и ИКМ-15
- синхронизация от любого порта E1 или от внутреннего генератора
- переадресация сигнализации 2ВСК
- возможность настройки резервных источников синхронизации
- встроенный порт Ethernet
- встроенный BER-тестер
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Кросс-коннекторы E1 MM-221 и MM-522 предназначены для коммутации до 20 потоков E1 на уровне отдельных таймслотов

Модель	Количество слотов для установки дополнительных модулей	Максимальное количество потоков E1
MM-221	2	8
MM-522	5	20

Кросс-коннекторы обеспечивают гибкое распределение данных между портами E1 устройства и позволяют передавать данные любого входящего таймслота любого потока в любой исходящий таймслот. Возможна переадресация сигнализации 2ВСК.

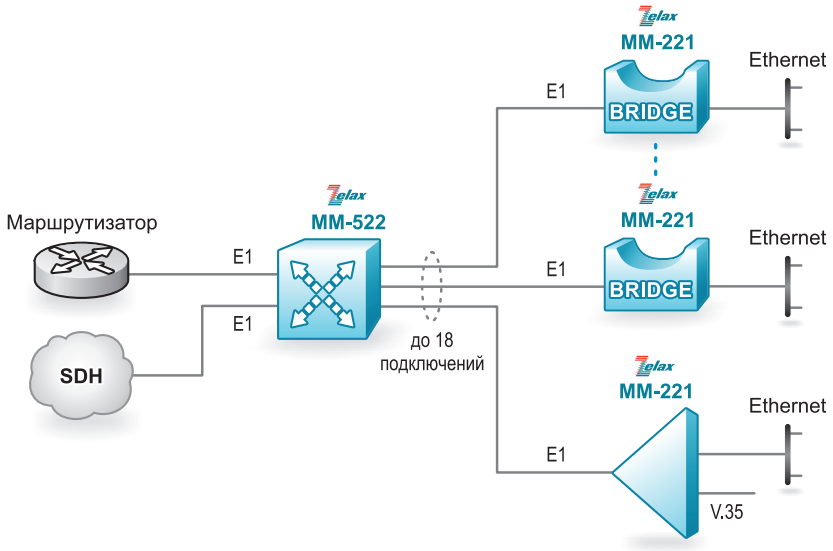
Синхронизация кросс-коннектора может осуществляться от любого порта или от внутреннего генератора. Назначение одного или нескольких резервных источников синхронизации позволяет избежать аварийной ситуации в случае отказа основного источника.

Кросс-коннекторы имеют встроенные средства диагностики и тестирования, что обеспечивает быстрое обнаружение ошибок и упрощает обслуживание сети. BER-тестер позволяет проводить тестирование каналов связи, организованных в любых таймслотах любых портов устройства. Поддержка протокола Syslog позволяет отправлять системные и аварийные сообщения на центральный сервер управления.

Управление кросс-коннектором осуществляется локально через управляющий порт или удалённо по протоколу Telnet. Удалённое управление можно организовать через порт Ethernet, в выделенных таймслотах потока E1 и в Sa-битах (внеполосное управление).

Кросс-коннекторы реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Агрегирование до 18 различных подключений по частичным потокам E1

Гибкие модульные мультиплексоры

MM–22x MM–52x

- модули с портами G.703, E1, V.35, RS-232/485, SHDSL.bis и FXS/FXO/ТЧ/PTT
- встроенный порт Ethernet
- возможность кросс-коммутации до 20 потоков E1
- извлечение-вставка таймслотов
- возможность настройки резервных источников синхронизации
- внеполосное управление в Sa-битах потока E1
- функция аварийной коммутации портов E1
- режим передачи до 4 x E1 через V.35
- встроенный BER-тестер
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Гибкие модульные мультиплексоры MM-22x и MM-52x предназначены для передачи данных нескольких каналов Ethernet, E1, V.35, RS-232/485 и FXS/FXO/ТЧ/PTT через любое каналообразующее оборудование с интерфейсами E1, V.35, а также по медным линиям связи

Модель	Количество портов Ethernet	Количество портов SFP	Количество слотов
MM-221	1	–	2
MM-225	4	–	1
MM-227	3	1	1
MM-522	1	–	5
MM-525	4	–	4
MM-527	3	1	4

Мультиплексоры позволяют модернизировать существующие DSL-каналы, оптические, спутниковые и радиорелейные линии связи с интерфейсами V.35 и организовать на их основе передачу данных E1, V.35, RS-232/485 и Ethernet с сохранением имеющейся инфраструктуры.

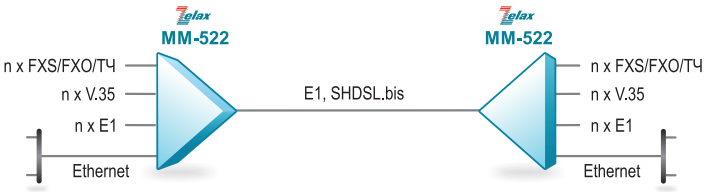
MM-22x и MM-52x позволяют организовать в каналах SHDSL.bis, E1, Ethernet телефонные каналы, по которым могут работать как обычные аналоговые телефонные аппараты, так и факсимильные аппараты и модемы для каналов ТЧ (обычные телефонные модемы). При передаче голосовых данных используется динамическое выделение полосы канала. Порты ТЧ могут работать в двух- или четырёхпроводном режиме.

Модуль MIME-PTT устанавливается в оборудование MM-22x/52x Speedway с целью организации канала связи между удалённой радиостанцией и командно-диспетчерским пунктом в системах управления воздушным движением. Обеспечивается приём и передача речевых сообщений и трансляция сигнала управления режимом приём–передача (нажатие тангенты) радиостанции.

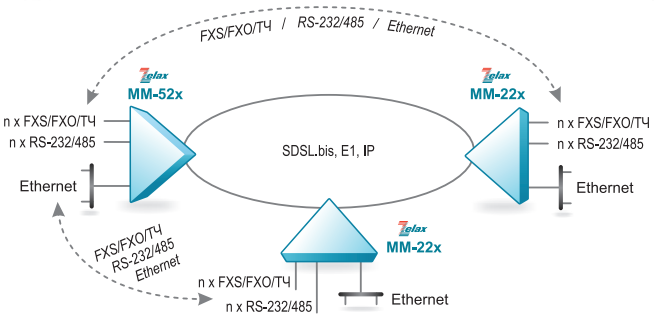
Управление мультиплексором осуществляется локально через управляющий порт или удалённо по протоколу Telnet через порт Ethernet, по каналам V.35 и SHDSL.bis, в выделенных таймслотах потока E1 и Sa-битах нулевого таймслота. Поддержка протокола Syslog позволяет отправлять все системные сообщения на центральный сервер управления.

Гибкие модульные мультиплексоры реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Мультиплексирование различных пользовательских данных и голоса в поток E1 или SHDSL.bis



Подключение оконечных устройств с интерфейсами FXS/FXO/ТЧ/RS-232/RS-485/ Ethernet по логической топологии «точка–многоточка» и по физической топологии «кольцо» с резервированием

Преобразователь
RS-232/485 в Ethernet

MM–22x
MM–52x

- встроенный маршрутизатор
- гальваническая развязка RS-232, RS-485
- передача данных на несколько устройств одновременно
- управление и мониторинг по SNMP и SSH
- **гарантия 5 лет**

Преобразователи MM-22x, MM-52x предназначены для подключения к устройствам с интерфейсами RS-232 и RS-485 через сеть Ethernet

Модель	Количество слотов	Количество портов Ethernet	Количество портов SFP	Количество портов RS-232 или RS-485
MM-221	2	1	–	до 8
MM-225	1	4	–	до 4
MM-227	1	3	1	до 4
MM-522	5	1	–	до 20
MM-525	4	4	–	до 16
MM-527	4	3	1	до 16

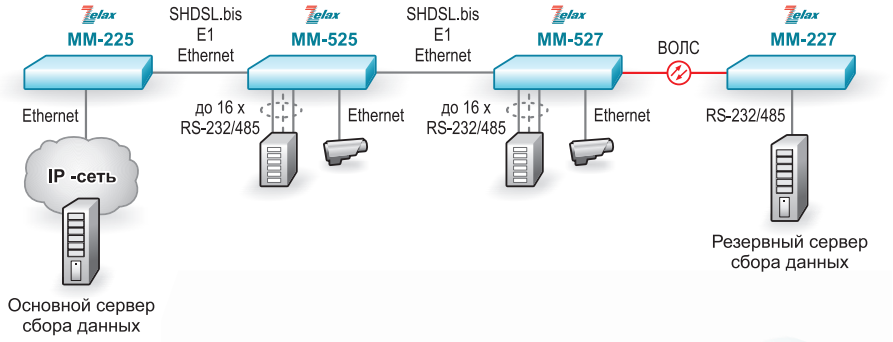
Преобразователи MM-22x, MM-52x позволяют решать задачи по сбору данных с последовательных и Ethernet интерфейсов различных устройств и передачи их по каналам DSL, E1, Ethernet, ВОЛС.

Преобразование данных интерфейсов RS-232/485 в Ethernet может осуществляться в режимах TCP-клиент, TCP-сервер, UDP, Telnet и виртуального порта.

Передача данных интерфейсов RS-232/485 может осуществляться на основной и резервный серверы сбора одновременно, причём в качестве ответного интерфейса может выступать не только Ethernet, но и RS-232/485, работающий в режиме «точка-многоточка».

Преобразователи реализуются на базе многофункциональной платформы Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Модульные Ethernet-мосты

MM–22x

- передача данных Ethernet через E1/G.703, ИКМ-15, V.35, SHDSL.bis
- поддержка расширенных кадров Ethernet
- механизмы QoS (VLAN ID, 802.1p)
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Модульные Ethernet-мосты MM-22x предназначены для объединения локальных сетей Ethernet по каналам G.703, E1, ИКМ-15, V.35, а также по медным линиям связи

Модель	Количество портов Ethernet	Количество поддерживаемых WAN-портов
MM-221	1	2
MM-222	1	4
MM-225	4	2

Широкий выбор интерфейсных модулей позволяет организовать на MM-22x различные типы подключений в рамках одного устройства и тем самым обеспечить передачу трафика Ethernet через любую инфраструктуру. В случае изменения условий подключения необходимо лишь заменить модуль, а не устройство целиком, что является дополнительным преимуществом Ethernet-мостов и обеспечивает защиту инвестиций клиента и оператора.

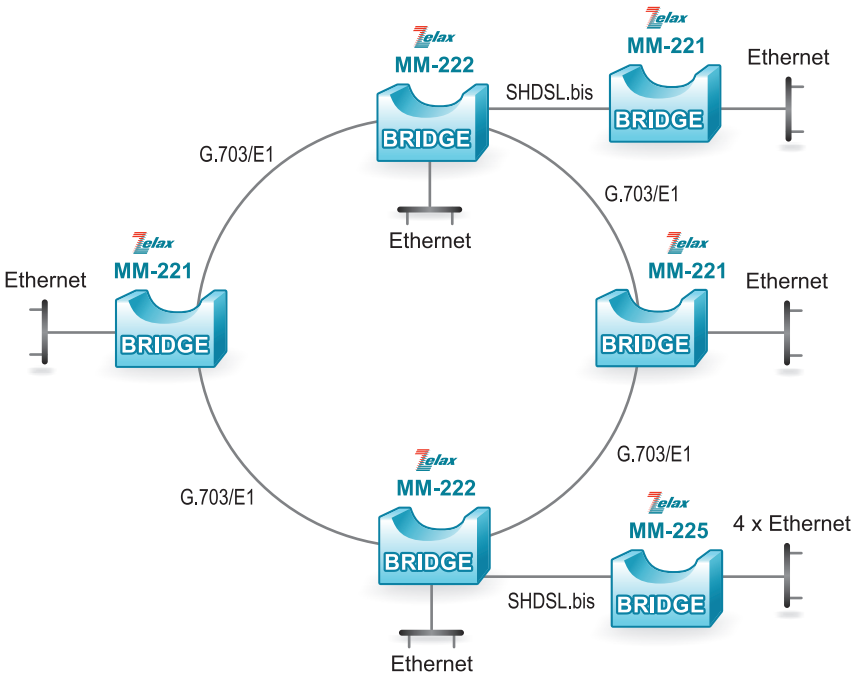
Ethernet-мост поддерживает расширенные кадры длиной 1600 байт, что позволяет «прозрачно» передавать данные VLAN/Q-in-Q/MPLS.

Поддержка стандартных протоколов обеспечивает совместимость Ethernet-мостов с телекоммуникационным оборудованием других производителей.

Модульные Ethernet-мосты позволяют организовать сети передачи данных различных топологий: «точка–точка», «цепочка», «звезда», «кольцо» и их комбинации.

Модульные Ethernet-мосты реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Построение распределённой сети Ethernet на основе каналов G.703/E1 и медных линий связи

Устройство доступа к каналам G.703 с портами Ethernet

М–2Б1

- 1 или 4 порта Ethernet
- поддержка VLAN
- возможность ограничения скорости передачи данных Ethernet с шагом 1 кбит/с
- встроенный BER-тестер
- **гарантия 5 лет**

Устройство доступа М-2Б1 предназначено для соединения сегментов сетей Ethernet через любую каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с, а также по физическим линиям связи

Длина линии связи по каналу G.703, км, при использовании кабеля типа:	
ТПП-0,4 (диаметр жилы 0,4 мм)	ТПП-0,5 (диаметр жилы 0,5 мм)
2,0	2,4

М-2Б1 обеспечивает построение канала связи, «прозрачного» для любых протоколов и отвечает требованиям стандарта IEEE 802.1Q, позволяя использовать технологию виртуальных сетей (VLAN).

Управление М-2Б1 и контроль его параметров осуществляется через порт Ethernet при помощи Telnet или через терминальный порт RS-232.

Устройство доступа М-2Б1 выпускается в вариантах с 1 и 4 портами Ethernet. Вариант с 4 портами оснащён встроенным коммутатором Ethernet.

Соединение сегментов сетей Ethernet через каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с

Устройство доступа к каналам G.703 с портом V.35

М–2Д

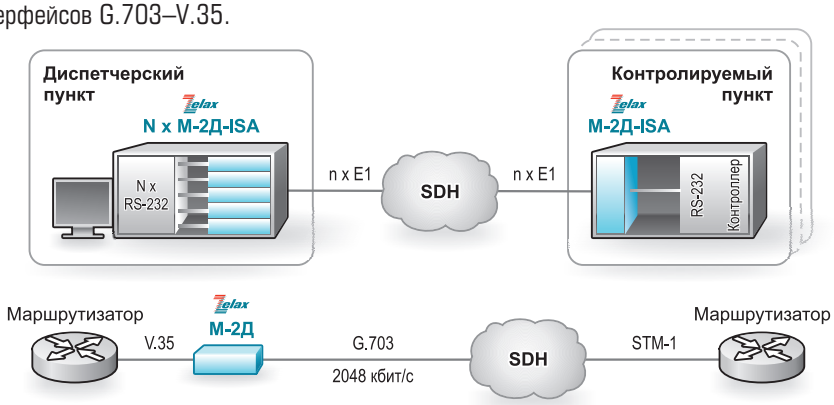
- универсальный цифровой порт УПИ-2: V.35, RS-530, V.36, RS-449, X.21, RS-232 (V.24), V.10, V.11
- режимы местного и удалённого шлейфов
- встроенный BER-тестер
- исполнение ISA для промышленных компьютеров
- **гарантия 5 лет**

Устройство доступа М-2Д предназначено для передачи синхронного потока данных порта УПИ-2 (RS-232, V.35, V.36, RS-449, RS-530, X.21, V.10, V.11) через любую каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с, а также по физическим линиям связи

Устройство доступа М-2Д позволяет подключить цифровое оборудование с синхронным портом к каналу G.703 2048 кбит/с (E1 без фрейминга) систем SDH/PDH, радиорелейных станций, оптических мультиплексоров, а также аппаратуры ИКМ-120.

Передача в канале осуществляется в синхронном режиме со скоростью 64...2048 кбит/с. М-2Д обеспечивает «прозрачный» цифровой канал.

Устройство доступа М-2Д может быть использовано в качестве конвертера интерфейсов G.703–V.35.



Система сжатия голоса

MM–22x
MM–52x

- сжатие голосовых каналов потоков E1 и ИКМ-15 в 10 раз при сохранении качества голоса
- «прозрачная» передача сигналов факсов, модемов и сигнализации
- обнаружение голосовой активности, подавление пауз и генерация комфортного шума
- поддержка различных отечественных и зарубежных типов сигнализации
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Система сжатия голоса предназначена для максимально эффективного использования пропускной способности каналов E1 при передаче речевой информации

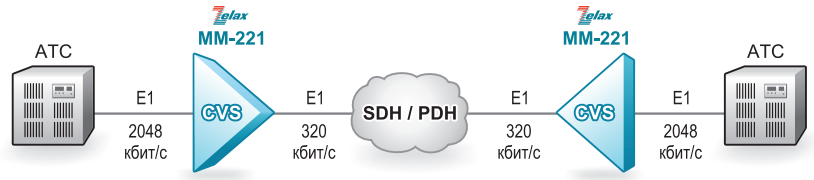
Система сжатия голоса применяется для организации передачи со сжатием до 96 активных речевых каналов через каналы E1, групповые тракты АСП с помощью модемов М-АСП-ПГ-2, спутниковые каналы связи, а также по медным линиям связи.

Применение современных алгоритмов сжатия голоса, определение голосовой активности и подавление пауз обеспечивают эффективное использование пропускной способности при сохранении высокого качества передачи голоса. Кроме того, система сжатия голоса определяет наличие в отдельных каналах входного потока сигналов речи, сигнализации, факса и модема и не подвергает эти каналы сжатию.

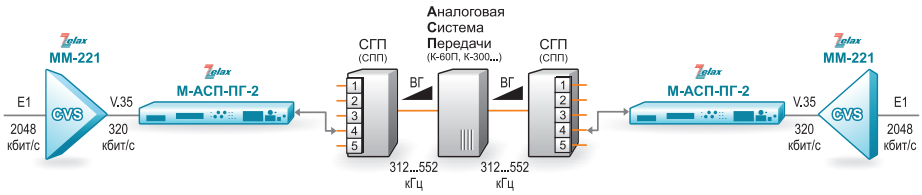
Совместное использование системы сжатия голоса и модемов М-АСП-ПГ-2 даёт возможность передать полный поток E1 по одному первичному групповому тракту АСП.

Система сжатия голоса реализуется на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой одного или нескольких модулей сжатия, интерфейсных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



Сжатие речевых каналов потока E1 и передача его через канал с пропускной способностью 320 кбит/с



Передача полного потока E1 по тракту первичной группы АСП со сжатием речевых каналов

Характеристики

Модуль сжатия

- MIM-VLT32 — сжатие 32 активных речевых каналов из двух входных потоков E1

Параметры сжатия

- степень сжатия:
  – активного канала: 10 раз
  – пауз речи: 40...50 раз
- скорость передачи одного активного сжатого речевого канала: 7,8 кбит/с

Поддерживаемые типы сигнализаций

- ОКС №7, E-DSS1 (PRI), 2ВСК, R1.5, DTMF и коды 2 из 6
- обработка сигнализации 2ВСК

Эхоподавление

- соответствуют рекомендации G.165 и G.168
- компенсация эха: 64 мс
- выключение эхоподавителя в любом из сжатых каналов и изменение его параметров

Консольные серверы

MM-22x
MM-52x

- до 20 портов RS-232
- независимая настройка каждого порта RS-232
- управление по SSH
- **гарантия 5 лет**

Консольный (терминальный) сервер предназначен для удалённого управления различными устройствами через интерфейс RS-232 (V.24/V.28)

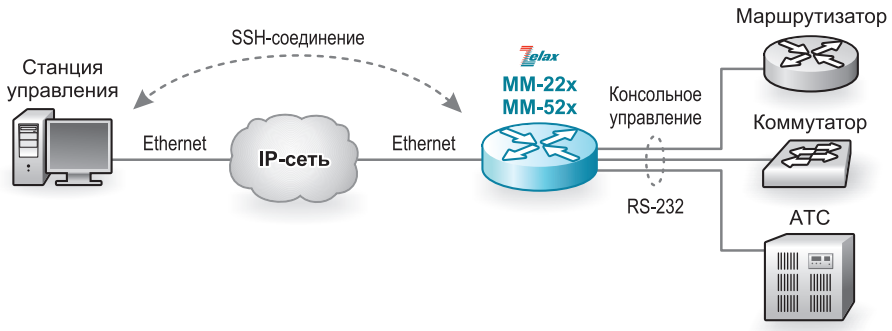
Консольный порт с интерфейсом RS-232 является универсальным средством управления различными устройствами, такими как телефонные станции, модемы, мультиплексоры, различные датчики и т.п., но в настоящее время всё большее значение принимает удалённое управление оборудованием через IP-сети.

Задачу удалённого управления через IP-сети можно решить с помощью консольного сервера реализованного на базе оборудования Speedway, имеющего порты Ethernet и два или пять слотов для установки дополнительных модулей. Установка дополнительного модуля с WAN-портом позволяет подключать консольный сервер к сети передачи данных не только через Ethernet, но и по каналам G.703/E1 и SHDSL.bis. Функции встроенного маршрутизатора позволяют использовать при этом протоколы PPP, HDLC.

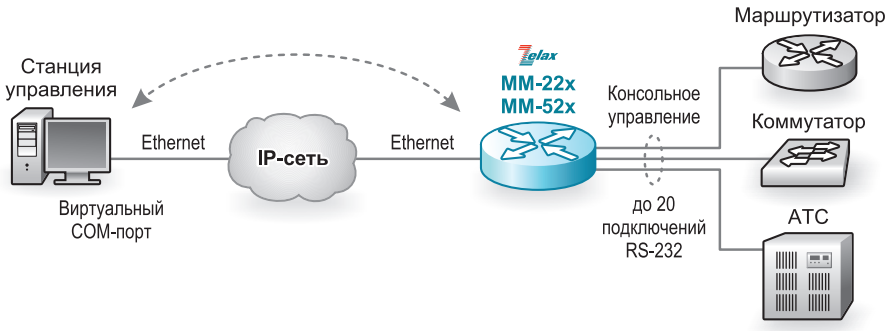
Управление оборудованием, которое подключается к консольному серверу, осуществляется следующим способом. Консольные порты управляемого устройства подключаются к портам RS-232 консольного сервера. Управление оборудованием осуществляется по протоколу Telnet при подключении к определенному TCP-порту либо через виртуальный COM-порт на станции управления.

Консольный сервер реализуется на базе оборудования Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о Speedway можно найти в соответствующем разделе каталога.



Управление оборудованием через консольный порт RS-232 удалённо по SSH-соединению



Управление оборудованием через консольный порт RS-232 в режиме виртуального COM-порта, удалённо, поверх Telnet-соединения

Оборудование резервирования

MM-221
MM-522

- резервирование каналов G.703, E1, SHDSL.bis, V.35, Ethernet
- схемы резервирования: 1+1, 1+N
- критерии переключения: LOS, LOF, AIS, превышение уровня ошибок
- встроенный мультиплексор
- возможность сжатия голосового трафика в каналах E1
- управление и мониторинг по SNMP
- модульная конструкция
- **гарантия 5 лет**

Оборудование предназначено для резервирования каналов G.703, E1, SHDSL.bis, V.35 и Ethernet с целью увеличения надёжности и отказоустойчивости сети передачи данных

Модульная конструкция обеспечивает оборудованию резервирования гибкость и универсальность. Широкий выбор интерфейсных модулей позволяет организовать различные типы подключений в рамках одного устройства и тем самым обеспечить резервирование любых каналов связи через любую инфраструктуру.

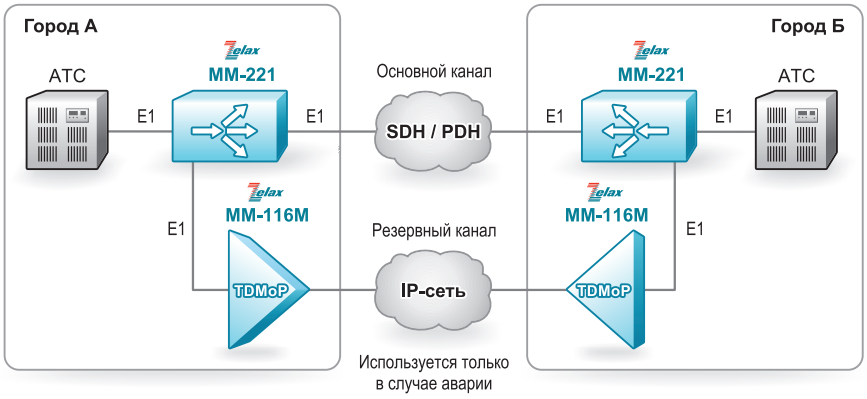
Оборудование поддерживает режимы резервирования 1+1 и 1+N, а также может обеспечить резервирование одновременно нескольких независимых каналов.

В нормальном режиме оборудование передаёт входящие данные одновременно во все исходящие каналы связи (основной и резервные), а на удалённой стороне приём ведётся только с основного канала. Переключение с основного канала на резервный происходит при обнаружении аварий LOS, LOF, AIS и при превышении уровня ошибок. Переключение происходит без потери связи. Предусмотрен режим, в котором резервные каналы используются только в случае аварии на основном, т.е. в нормальном режиме эти каналы не используются для передачи и приёма данных.

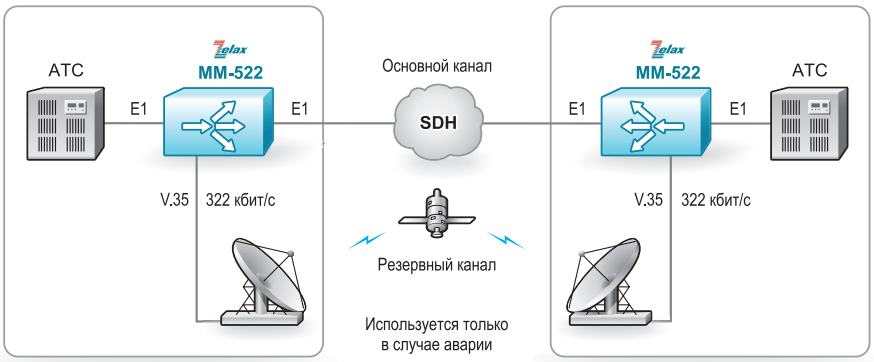
Для каждого из резервируемых каналов могут быть настроены таймеры задержки переключения, что позволяет устройству не переключаться на резервный канал в случае кратковременных аварий.

Оборудование резервирования реализуется на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway».



Подключение удалённой АТС через SDH/PDH с организацией резервного канала через IP-сеть



Передача голосовых данных между АТС через SDH с организацией резервного канала через спутниковый канал связи. При использовании резервного канала голосовые данные сжимаются.

Оборудование мониторинга

MM-221
MM-522

- съём информации с полного потока E1 или отдельных таймслотов
- отсутствие влияния на канал передачи данных
- возможность выдачи информации, снятой с нескольких каналов связи, в один канал
- функция аварийной коммутации портов E1
- встроенный кросс-коннектор
- удалённое управление по Telnet
- управление и мониторинг по SNMP
- **гарантия 5 лет**

Оборудование предназначено для съёма информации с каналов G.703, E1 и V.35

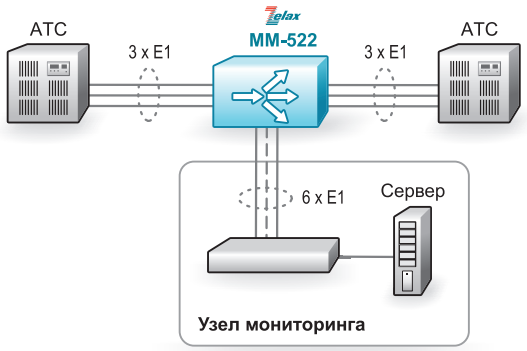
Оборудование мониторинга каналов связи, реализованное на базе мультисервисных коммутаторов Speedway, позволяет осуществлять съём информации (копирование) телефонной сигнализации и вызовов в сетях TDM для их последующего анализа внешним оборудованием. Подключение осуществляется в разрыв соединительных межстанционных линий. Съём (перехват) информации, передаваемой по каналам E1, происходит незаметно и без влияния на работу телефонных станций, информация при этом не изменяется.

Для повышения надёжности и отказоустойчивости канала E1, с которого снимается информация, в оборудование устанавливается модуль E1 с функцией аварийной коммутации портов. При пропадании электропитания или выходе из строя оборудования модуль обеспечивает «прозрачную» передачу потока E1 между портами.

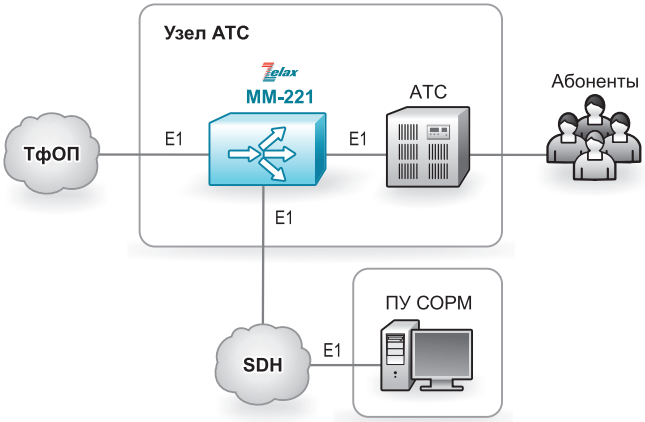
Информация, снятая с канала связи, может быть передана по каналам G.703, E1, V.35 или SHDSL.bis.

Оборудование мониторинга реализуется на базе мультисервисных коммутаторов Speedway установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway».



Мониторинг сигнализации и/или телефонных вызовов



Использование оборудования мониторинга для подключения аппаратуры СОРМ

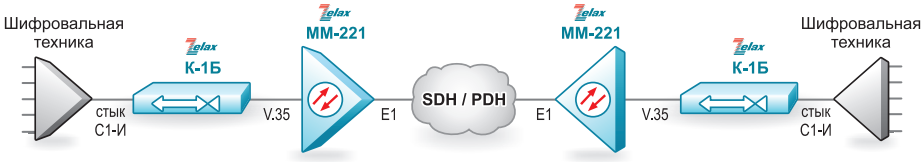
Конвертер для стыка
С1-ФЛ-БИ (С1-И)

К–1Б

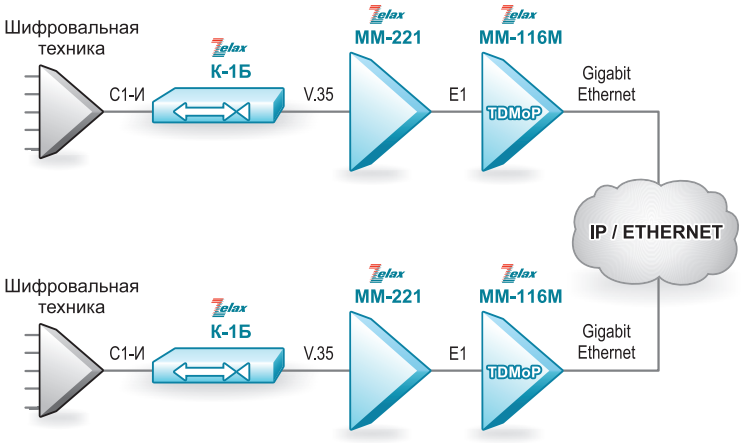
- преобразование интерфейса С1-И (шифровальная аппаратура, станции космической связи) в стандартные цифровые интерфейсы RS-232 (С2, V.24/V.28), V.35, V.10, V.11, V.36 (RS-449), RS-530, X.21
- работает в DTE и в DCE режимах
- полная гальваническая развязка от каналообразующей аппаратуры и сети питания
- удаление до 500 м от каналообразующей аппаратуры
- встроенный синхронно/асинхронный преобразователь на скорость от 1200 до 57600 бит/с
- встроенный BER-тестер
- **гарантия 3 года**

Основное назначение конвертера К-1Б — подключение оконечного оборудования данных (ООД) с синхронным или асинхронным интерфейсом к каналообразующей и специальной аппаратуре, имеющей стык С1-И. Этот стык используется на станциях космической связи и в шифровальной аппаратуре.

Конвертер обеспечивает полностью «прозрачный» цифровой синхронный или асинхронный канал. Конвертер позволяет соединить шифровальную аппаратуру через стандартную аппаратуру передачи данных — мультиплексоры, модемы и т.д.



Встроенный синхронно-асинхронный преобразователь обеспечивает возможность связи асинхронных устройств (например, персональных компьютеров) через аппаратуру со стыком С1-И.



Характеристики

Стык С1-ФЛ-БИ (С1-И):

- параметры сопряжения со стыком соответствуют ГОСТ 73232-87 и ОСТ4.208.002
- кодирование: биимпульс
- чувствительность приёмника: –3 дБ

Порт УПИ-2:

- последовательный универсальный порт: RS-232 (V.24/V.28), V.35, V.36, RS-449, RS-530, X.21, V.10, V.11
- выбор интерфейса осуществляется подключением соответствующего кабеля
- режим работы: синхронный или асинхронный
- скорость передачи данных в синхронном режиме: 1,5...256 кбит/с (для режима DTE), 1,2...64 кбит/с (для режима DCE)
- скорость передачи данных в асинхронном режиме: 1,2...57,6 кбит/с (только для режима DCE)
- управление потоком данных: отсутствует

Управление и контроль работы:

- при помощи микропереключателей
- встроенный BER-тестер
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов
- светодиодная аварийная индикация

Питание:

- от сетевого адаптера ~220/~9 В
- =20...72 В

Конструктивное исполнение:

- металлический корпус
- плата для конструктива Р-312

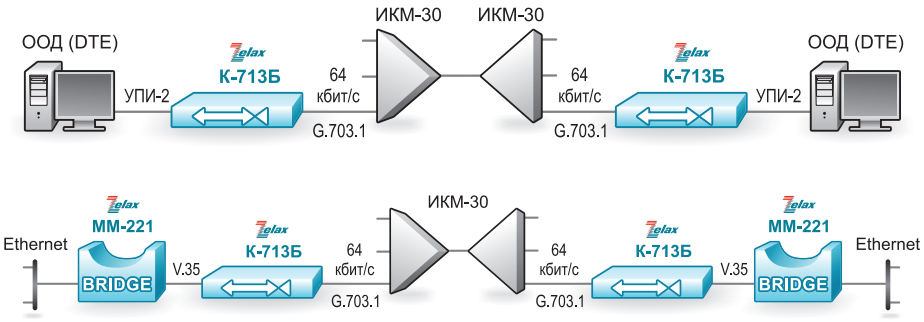
Конвертер интерфейса G.703.1

К–713Б

- сонаправленный или противонаправленный стык
- универсальный синхронно/асинхронный цифровой порт УПИ-2: V.35, RS-530, V.36, RS-449, X.21, RS-232 (V.24), V.10, V.11
- встроенный BER-тестер
- **гарантия 5 лет**

Конвертер К-713Б предназначен для подключения аппаратуры со стандартными цифровыми интерфейсами к каналам ЕО (64 кбит/с), реализованным по рекомендации G.703.1

Конвертер К-713Б оснащён универсальным портом УПИ-2 и обеспечивает полностью «прозрачный» цифровой синхронный или асинхронный канал.



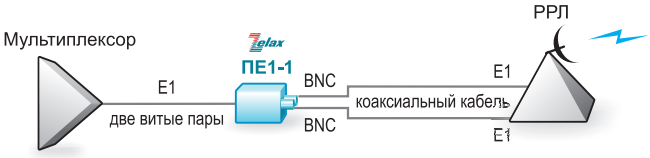
Согласующее устройство G.703

ПЕ1–1

- линейные параметры соответствуют требованиям рекомендации ITU-T G.703
- не чувствителен к направлению сигналов
- не требует питания
- **гарантия 5 лет**

Переходник ПЕ1-1 («балун») позволяет подключить оборудование G.703 с несимметричным (коаксиальным) интерфейсом 75 Ом к оборудованию G.703 с симметричным интерфейсом 120 Ом (витая пара).

Переходник ПЕ1-1 может быть использован для согласования 120-омных витых пар с 75-омными коаксиальными кабелями.



Новинка

Устройство грозозащиты Ethernet

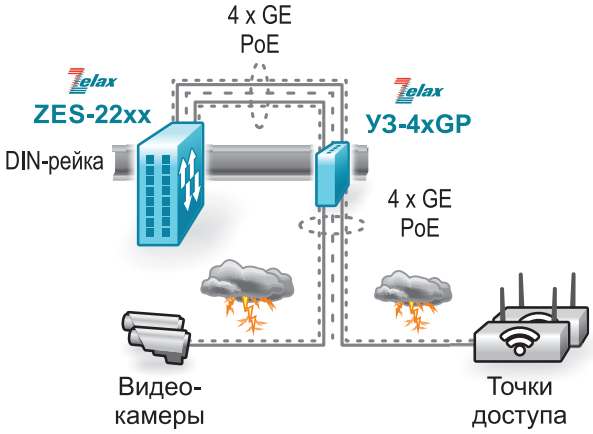
УЗ–4xGP

- многоступенчатая защита
- расширенный температурный диапазон: –40…+75 °С
- совместимо с оборудованием 10/100/1000 Мбит/с
- поддержка оборудования с PoE
- монтаж на DIN-рейку
- **гарантия 1 год**

Устройство грозозащиты оборудования Ethernet 10/100/1000 Мбит/с с поддержкой Power over Ethernet.

Устройства грозозащиты УЗ-4xGP предназначены для защиты портов Ethernet телекоммуникационного оборудования, в том числе с поддержкой PoE, от повреждения опасными электрическими воздействиями. УЗ-4xGP идеально подходят для защиты индустриальных коммутаторов ZES-22xx.

Устройство защиты должно быть установлено в непосредственной близости от защищаемого оборудования и обязательно должно быть подключено к аттестованному грозозащитному заземлению.



Защита портов Ethernet коммутаторов с PoE

Характеристики

Порты

- количество защищаемых портов: 4
- тип разъёма: RJ-45
- поддерживаемые стандарты Ethernet:
  10Base-TX
  100Base-TX
  1000Base-T
- поддерживаемые стандарты PoE:
  IEEE 802.3af, 802.3at и 802.3bt
- максимальная мощность PoE на каждом порту: до 60 Вт

Характеристики защиты

- уровень защиты:
  15 В (линия — линия)
  90 В (линия — земля)
- время реакции на перенапряжение:
  до 5 нс (линия — линия)
  до 500 нс (линия — земля)
- максимально допустимое значение импульса тока:
  120 А (линия — линия)
  5 кА (линия — земля)
- вносимые потери: <1 дБ

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды:
  от –40 до +75 °С
- относительная влажность:
  от 5 до 95% без конденсата

Конструктивное исполнение

- металлический корпус
- монтаж на DIN-рейку
- монтаж на стену
- класс защиты: IP-30

Электропитание

- не требуется

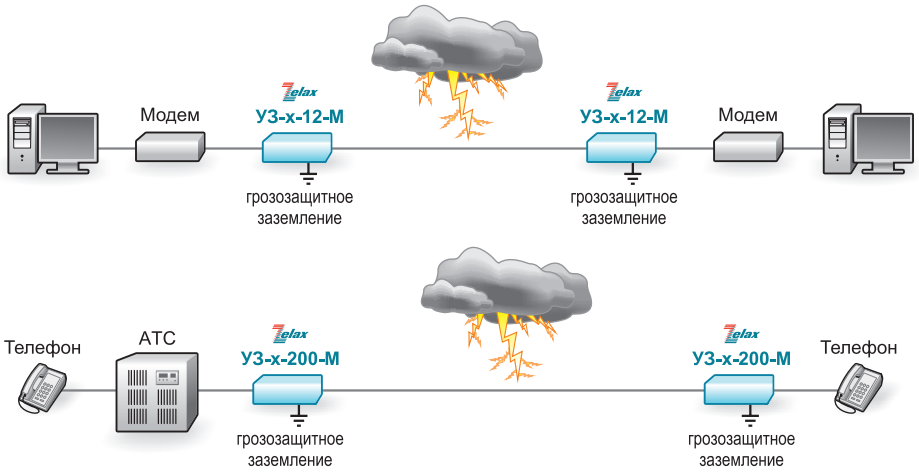
Устройства грозозащиты

УЗ–х–М

- высочайшая степень защиты 1-, 2- и 4-х линий связи
- высокое быстродействие
- отсутствие влияния на полезный сигнал
- отсутствие деградации со временем
- самовосстанавливающиеся предохранители
- **гарантия 1 год**

Устройства грозозащиты УЗ х М предназначены для защиты телекоммуникационного оборудования от повреждения высоковольтными импульсами напряжения, возникающими в физической линии связи под воздействием ударов молнии, и от протекания больших токов при возникновении аварийного электрического контакта проводов линии связи с проводами силовых линий электропередач.

Устройство защиты необходимо устанавливать между линиями связи и защищаемым оборудованием и обязательно подключать к специально аттестованному грозозащитному заземлению.



Конструктивы

Р–12
Р–312
Р–510

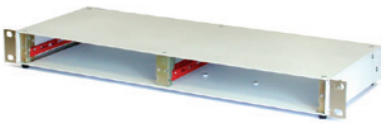
- в конструктив устанавливается:
  Р-12..... 2 изделия
  Р-312-АС ..... 12 изделий
  Р-312-DC ..... 14 изделий
  Р-510-АС ..... 10 изделий
  Р-510-DC ..... 12 изделий
- распределённый источник питания
- допускается замена изделий без выключения питания конструктива
- конструктивы Р-312-АС и Р-510-АС комплектуются источником питания 220 В
- **гарантия 10 лет**

Р-510

Конструктивы предназначены для установки нескольких изделий Zelax в стандартную стойку 19”

Конструктивы упрощают обслуживание оборудования и позволяют экономить место в стойке.

Р-312



Р-12

Модули

SFP

- скорость передачи до 40 Гбит/с
- функция цифровой диагностики DDMI (Digital Diagnostics Monitoring Interface)
- расширенный температурный диапазон
- **гарантия 1 год**

Модули SFP — сменные приёмопередатчики, предназначенные для работы по волоконно-оптическим линиям связи

Оптические модули SFP (Small Form factor Pluggable) устанавливаеются в различное каналообразующее оборудование, например, в мультиплексоры ГМ-1Gx, шлюзы TDMoP MM-116M, MM-164, волоконно-оптическую платформу ZOS и коммутаторы ZES.

Модули SFP-G-Cx, SFP-2.5G-Cx и SFP-10G-Cx в зависимости от модификации работают в диапазоне длин волн 1310...1610 нм с шагом 20 нм и предназначены для использования в системах спектрального уплотнения CWDM.

Zelax предлагает следующие типы модулей:

- **SFP-G-T** — модуль SFP с «медным» портом RJ-45, скорость 10/100/1000 Мбит/с (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
- **SFP-G-T-Ex** — модуль SFP с «медным» портом RJ-45 с расширенным температурным диапазоном (–40…+85 °C), скорость 10/100/1000 Мбит/с (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
- **SFP-F-T** — модуль SFP с «медным» портом RJ-45, скорость 10/100 Мбит/с (Ethernet, Fast Ethernet)
- **SFP-G-x-D** — модуль SFP предназначен для работы на скорости до 1250 Мбит/с (Fast Ethernet, STM-1/4, Gigabit Ethernet)
- **SFP-G-x-D-Ex** — модуль SFP с расширенным температурным диапазоном (–40…+85 °C), предназначен для работы на скорости до 1250 Мбит/с (Fast Ethernet, STM-1/4, Gigabit Ethernet)
- **SFP-G-Cx** — модуль SFP предназначен для работы на скорости 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet) в системе спектрального уплотнения CWDM
- **SFP-G-Cx-Ex** — модуль SFP с расширенным температурным диапазоном (–40…+85 °C), предназначен для работы на скорости 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet) в системе спектрального уплотнения CWDM
- **SFP-2.5G-x-D** — модуль SFP предназначен для работы на скорости до 2,5 Гбит/с (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fibre Channel)
- **SFP-2.5G-Cx** — модуль SFP предназначен для работы на скорости до 2,5 Гбит/с (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fibre Channel) в системе спектрального уплотнения CWDM
- **SFP-10G-x** — модуль SFP+ предназначен для работы на скорости от 1 до 10 Гбит/с (Gigabit Ethernet, 10Gigabit, STM-16/64, Fibre Channel)
- **SFP-10G-Cx** — модуль SFP+ предназначен для работы на скорости от 1 до 10 Гбит/с (Gigabit Ethernet, 10Gigabit, STM-16/64, Fibre Channel) в системе спектрального уплотнения CWDM
- **QSFP-40G-x** — модуль QSFP предназначен для работы на скорости до 40 Гбит/с (40 Gigabit Ethernet, 4 канала 10 Gigabit Ethernet)
- **QSFP28-100G-x** — модуль QSFP предназначен для работы на скорости до 100 Гбит/с (100 Gigabit Ethernet, 4 канала 25 Gigabit Ethernet)

Мультисервисная платформа Speedway

- многофункциональность
- широкий выбор интерфейсных модулей
- поддержка широкого спектра сетевых протоколов
- механизмы обеспечения качества обслуживания (QoS)
- современные средства обеспечения безопасности
- привычный интерфейс командной строки (CLI)

Мультисервисная платформа Speedway — это реализованные в виде единого телекоммуникационного устройства мультиплексор, коммутатор Ethernet и маршрутизатор, что позволяет применять это оборудование как в традиционных сетях TDM, так и в сетях с коммутаций пакетов. Используя различные сочетания этих коммутационных элементов и их функциональности можно получить практически любое телекоммуникационное оборудование — мультиплексор, инверсный мультиплексор, маршрутизатор, Ethernet-мост, мини-DSLAM, модем, преобразователь интерфейсов, VoIp-шлюз и т.д.

Платформа Speedway позволяет организовать предоставление любых услуг на основе любой сетевой инфраструктуры.

Модульная конструкция платформы Speedway обеспечивает максимальную гибкость конфигурации, возможность постепенного масштабирования сети и внедрения новых технологий без замены всего опорного оборудования.

Дополнительные модули

MIM-G703 / MIME-2xG703 / MIME-2xG703L

Модули с 1 и 2 портами G.703/E1

- интерфейс: G.703, ГОСТ 27767-88
- цикловая структура: отсутствует/G.704
- линейный код: HDB3 и AMI

MIM-E1A / MIM-2xE1A / MIM-4xE1A

Модули с 1, 2 и 4 портами G.703/E1 и поддержкой CRC-4

- интерфейс: G.703, ГОСТ 27767-88
- цикловая структура: отсутствует/G.704
- линейный код: HDB3 и AMI

MIME-2xE05-R

Модуль с 2 портами ИКМ-15/G.703/E1 и функцией аварийной коммутации портов

- интерфейс: ИКМ-15/G.703, ГОСТ 27767-88
- цикловая структура: отсутствует/ИКМ-15/G.704
- линейный код: NRZ, AMI и HDB3

MIME-2xSHDSLQ

Модуль с 2 портами SHDSL.bis

- физическая линия: 1 витая пара
- кодирование: TCPAM-8/16/32/64
- скорость передач: от 192 до 12672 кбит/с

MIME-4xRS232I / MIME-4xRS485I

Модули с четырьмя портами RS-232/485

- интерфейс: RS-232/485
- скорость передач: от 350 до 250000 бит/с
- режим передачи данных: асинхронный
- режим работы (для модуля RS-485): двухпроводной/четырехпроводной
- гальваническая развязка
- аппаратное управление потоком

MIME-4xFXS / MIME-4xFXO / MIME-2xFXS-2xFXO

Телефонные модули

- импульсный и тональный набор номера
- поддержка двух- или четырёхпроводных выделенных каналов ТЧ
- передача сигналов между интерфейсами: FXS–FXS, FXS–FXO, ТЧ–ТЧ
- режимы: «точка–точка» и «конференция»
- поддержка кодеков G.711 (A-law), G.729A
- регулировка уровней приёма и передачи с шагом 1 дБ

MIME-PTT / MIME-4xPTT

Модули с портами для передачи голоса и сигнала Push To Talk

Голосовые цепи:

- двух- и четырехпроводное окончание ТЧ (выбирается программно)
- входное/выходное сопротивление: 600 Ом ±15%
- номинальный уровень сигнала: 0 дБм
- программная регулировка уровня: –20...+7 дБ (раздельно для приёма и передачи)
- кодек: G.711 (A-law) и G.729A

Цепь приёма/передачи нажатия тангенты:

- приём и передача сигнала: по фантомной и отдельной цепи (выбирается перемычками)
- уровень передаваемого сигнала: +24 В и замыкание на «землю» (выбирается программно)
- уровень принимаемого сигнала: +24 В и замыкание на «землю» (выбирается программно)

MIM-UPI2 / MIM-UPI3 / MIME-2xUPI3

Модули с последовательными универсальными портами УПИ-2/УПИ-3

- интерфейсы: V.35, RS-232, RS-449, RS-530, V.10, V.11
- скорость передачи: от 64 до 8192 кбит/с
- режим работы: синхронный DTE или DCE

MIME-UPI3-G703L

Двухпортовый модуль с портом УПИ-3 и портом G.703/E1

MIM-VLT32

Модуль сжатия голосового трафика

- сжатие до 32 голосовых каналов из 2 входных каналов E1
- сжатие голосовых данных в 10 раз

Программное обеспечение платформы Speedway

Протоколы глобальных сетей (WAN)

- HDLC — базовый протокол канального уровня
- PPP — протокол передачи данных по последовательным каналам связи с возможностью аутентификации и сжатия
- Multilink PPP (MLPPP) — протокол для объединения нескольких физических каналов передачи данных в один логический с целью увеличения пропускной способности

Протоколы локальных сетей (LAN)

- VLAN (802.1Q) — технология разделения сети Ethernet на логические сегменты. Использование виртуальных локальных сетей (VLAN) позволяет повысить безопасность и оптимизировать управление сетью
- STP, RSTP — семейство сетевых протоколов предназначенных для автоматического обнаружения и удаления петель из топологии сети на канальном уровне в Ethernet-сетях

Протоколы маршрутизации

- OSPF
- RIP
- статическая маршрутизация (Static Routing)
- маршрутизация на основе правил (Policy-Based Routing)

Режим моста (bridge)

- Ethernet через HDLC, PPP, Multilink PPP
- поддерживаемые схемы работы: «точка–точка», «точка–многоточка», «цепочка», «кольцо»
- максимальный размер кадра Ethernet: 1600 байт

Безопасность

- Local Base — ограничение доступа к командной строке устройства, аутентификация и авторизация пользователей
- ACL — фильтрация трафика с помощью списков доступа второго и третьего уровней
- GRE и IPnIP — протоколы инкапсуляции произвольных пакетов одного протокола в IP

  Области применения туннелей:
  - организация виртуальных частных сетей (VPN) поверх глобальных сетей (WAN)
  - обход ограничений ряда протоколов маршрутизации
  - объединение территориально удалённых сетей с единой адресацией через IP-сеть провайдера

Качество обслуживания (QoS)

- классификация трафика на основе полей VLAN ID, 802.1p,ToS, IP precedence, DSCP. Классифицированный трафик получает метку, обозначающую назначенный пакетам уровень приоритета, что позволяет сетевым устройствам соответствующим образом обслуживать этот трафик
- возможность ограничения полосы пропускания

Сетевые службы

- NAT — технология преобразования сетевых адресов применяется для доступа в Интернет из локальной сети с использованием одного или нескольких внешних IP-адресов и сокрытия внутренней структуры корпоративной сети
- DHCP — автоматическое распределение IP-адресов и других сетевых параметров компьютерам пользователей. Позволяет существенно упростить администрирование сети
- DNS — система преобразования имен в IP-адреса в сетях IP
- NTP — сетевой протокол синхронизации времени
- ARP, ICMP
- NTP-клиент — синхронизация внутренних часов устройства
- VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) — сетевой протокол, предназначенный для резервирования маршрутизаторов, выполняющих роль шлюза по умолчанию

Мультиплексирование и кросс-коммутация

- мультиплексирование данных Ethernet, V.35, E1, FXS/FXO/ТЧ и RS-232/485
- кросс-коммутация до 20 потоков E1
- извлечение-вставка таймслотов
- режим передачи до четырёх потоков E1 через V.35
- резервируемая система синхронизации (резервные источники синхронизации)
- произвольная и неблокируемая матрица коммутации
- резервирование каналов связи

Инверсное мультиплексирование

- объединение до 4 каналов для увеличения пропускной способности
- объединение каналов различного типа (E1, V.35, SHDSL)
- пропускная способность до 8 Мбит/с
- передача данных Ethernet, E1, V.35
- возможность организовать до 4-х независимых инверсных мультиплексора в одном устройстве
- компенсация задержки между линиями 3.8 мс
- возможность перераспределения суммарной пропускной способности между E1 и Ethernet при аварии на одном из линейных интерфейсов
- поддержка разных скоростей на линейных интерфейсах

Система сжатия голоса

- сжание голосовых данных в 10 раз
- сжатие до 32 голосовых каналов из 2 входных каналов E1
- обнаружение голосовой активности (VAD) и генерация комфортного шума
- поддерживаемые типы сигнализации: ОКС No7, E-DSS1 (PRI), 2BCK, R1.5, DTMF и коды 2 из 6
- эхокомпенсация в соответствии с рекомендацией G.168
- компенсация эхо 64 мс
- выключение эхокомпенсации в любом из сжатых каналов

Мониторинг каналов связи

- съём информации из полного потока E1 или отдельных таймслотов
- отсутствие влияния на канал передачи данных
- возможность выдачи информации, снятой с нескольких каналов связи, в один канал
- функция аварийной коммутации портов E1

Резервирование каналов связи

- резервирование каналов G.703, E1, SHDSL, V.35, Ethernet
- схемы резервирования: 1 + 1, 1 + N
- критерии переключения: LOS, LOF, AIS

Голосовой шлюз

- протоколы SIP, RTP
- поддержка регистрации на IP-АТС
- кодеки G.711 A-law, G.729
- прозрачная передача факсов и модемов при использовании кодека G.711 A-law
- импульсный или тональный набор номера
- поддержка двух- и четырёхпроводного выделенного канала ТЧ в оконечном и транзитных режимах
- регулировка уровней приёма и передачи с шагом 0,1 дБ
- эхокомпенсация
- режимы работы FXS-FXS, FXS-FXO, ТЧ-ТЧ
- настройки режима автоматического установления соединения «hotline» для соединений FXS-FXS, FXS-FXO
- установка метки VLAN и приоритетов 802.1p/DiffServ для каждого порта
- регулировка времени пакетизации от 10 до 200 мс
- адаптивно изменяемый и фиксированный размер джиттер-буфера
- максимальный размер буфера: 500 мс
- история соединений
- детальная статистика каждого соединения
- создание шаблонов номеров с возможностью преобразования номера для дальнейшей передачи
- ограничение входящих соединений по типам (FXS/FXO) и категориям, назначенным на порты шлюза
- сжатие голоса
- возможность приёма/передачи нажатия тангенты

Передача данных асинхронных портов RS-232/485

- передача данных и сигналов RTS/CTS между двумя портами через синхронные последовательные интерфейсы (E1, UPI, SHDSL)
- передача данных и сигналов RTS/CTS между двумя («точка–точка») или несколькими («точка–многоточка») портами в пакетном режиме через сетевые интерфейсы HDLC и Ethernet
- преобразование данных из Ethernet в асинхронный поток с использованием стандартных протоколов UDP, TCP (сервер и клиент), Telnet (с расширением RFC-2217)
- работа в режиме консольного сервера
- работа в режиме виртуального последовательного порта с использованием специального драйвера

Диагностика

- BER-тестер — тестирование качества каналов связи
- ping, traceroute
- расширенные возможности мониторинга событий и передаваемых данных в реальном времени
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов
- аварийная светодиодная индикация

Управление и мониторинг

- SNMP — централизованное управление
- Syslog — сбор и сохранение информации о сетевых событиях
- Telnet клиент/сервер
- командная строка (CLI) — локальное управление с внешнего терминала через управляющий порт Console или удалённое по протоколам Telnet, SSH
- TFTP и FTP — обновления встроенного программного обеспечения, а так же сохранение и загрузка конфигураций
- внеполосное управление в Sa-битах канала E1

Система сетевого управления

SNMP–менеджер

- мониторинг и управление для сети любой сложности
- графическая карта сети
- журнал событий
- цветовая индикация состояния устройств и соединений между ними
- звуковая сигнализация
- возможность загрузки MIB файлов
- сканер сети
- модуль инвентаризации
- два уровня доступа к программе: пользователь и администратор

Система Zelax NMS (Network Management System, система управления сетью, SNMP-менеджер) предоставляет пользователям оборудования Zelax полный набор функций мониторинга и управления на основе протокола SNMP. Zelax NMS позволяет управлять различным сетевым оборудованием: маршрутизаторами, коммутаторами, мультиплексорами, модемами и т. д.

Zelax NMS осуществляет активный и пассивный мониторинг сети для обнаружения проблемных ситуаций, которые могут возникнуть с оборудованием и каналами связи. Данный функционал позволяет быстро обнаружить проблемы и свести к минимуму время неработоспособности сети.

Благодаря наличию встроенного сканера сети систему Zelax NMS можно быстро развернуть на сетях любого масштаба.

В состав системы Zelax NMS входит модуль инвентаризации, который позволяет администратору в любое время получить информацию обо всех устройствах сети.

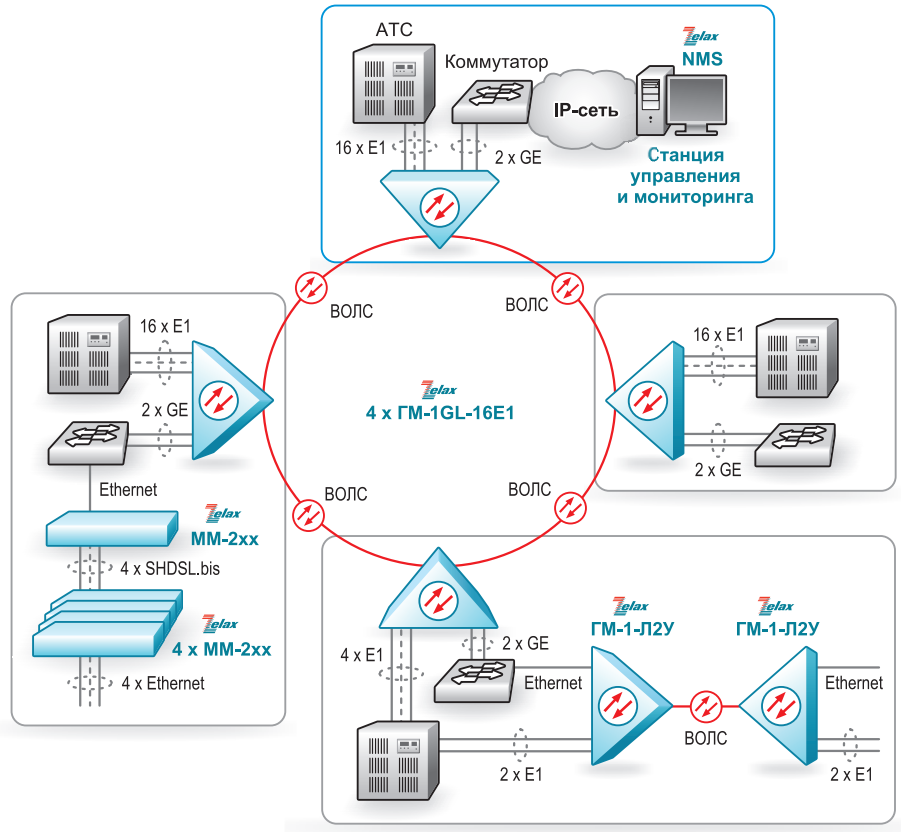
Zelax NMS представляет информацию в виде удобных графиков и таблиц.

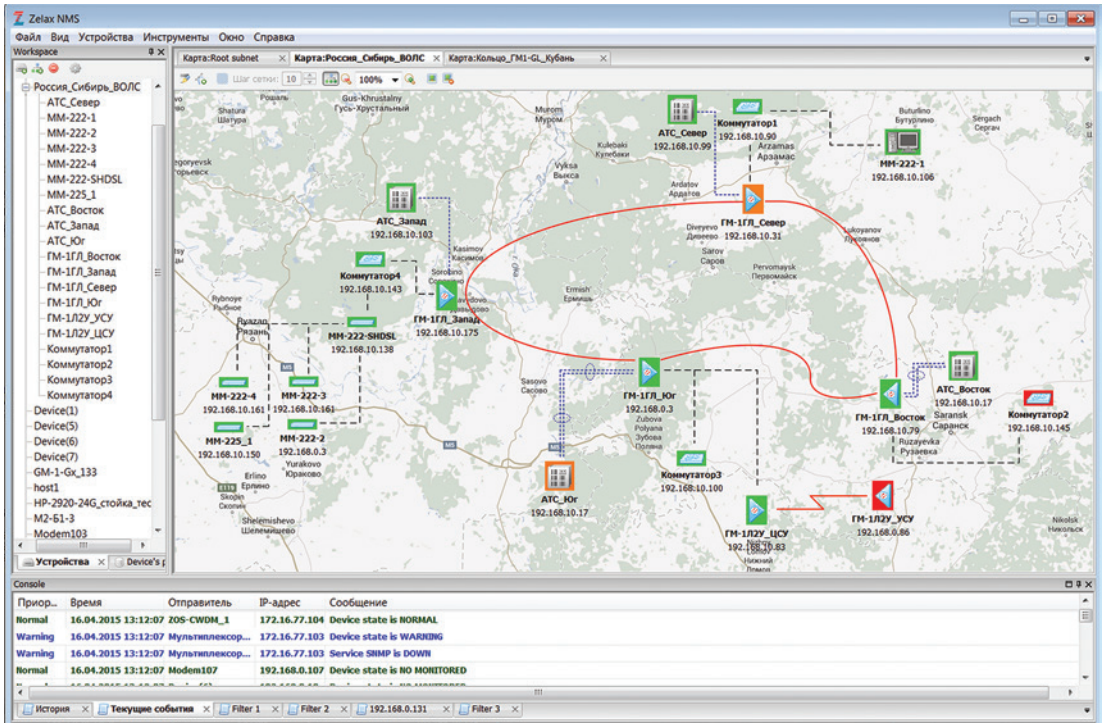
Система Zelax NMS ведёт журнал событий. Администратор имеет возможность проанализировать историю событий, воспользовавшись гибким механизмом фильтрации.

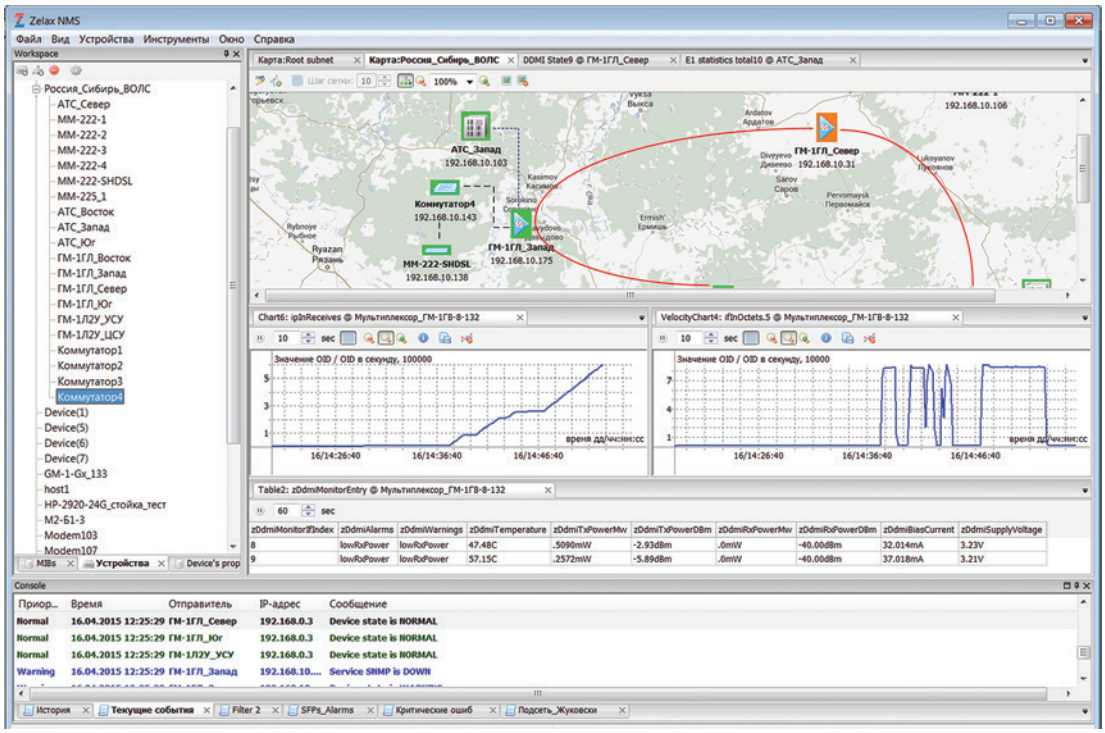
Для удобства и наглядности в Zelax NMS предусмотрена возможность создания графического представления сети в виде карты. В зависимости от состояния устройства выделяются соответствующим цветом.

Для установки Zelax NMS не требуется база данных SQL. Система проста в эксплуатации, а интуитивно понятный графический интерфейс позволяет легко и быстро приступить к полноценной работе с программой.

Zelax NMS не требовательна к ресурсам и может быть установлена на любом x86-совместимом компьютере с ОС Windows.




Zelax NMS
Файл Вид Устройства Инструменты Окно Справка
Workspace
Карта:Root subnet
Карта:Россия_Сибирь_ВОЛС
Карта:Кольцо_ГМ1-GL_Кубань
Россия_Сибирь_ВОЛС
АТС_Север
ММ-222-1
ММ-222-2
ММ-222-3
ММ-222-4
ММ-222-SHDSL
ММ-225_1
АТС_Восток
АТС_Запад
АТС_Юг
ГМ-1ГЛ_Восток
ГМ-1ГЛ_Запад
ГМ-1ГЛ_Север
ГМ-1ГЛ_Юг
ГМ-1ЛЗУ_УСУ
ГМ-1ЛЗУ_ЦСУ
Коммутатор1
Коммутатор2
Коммутатор3
Коммутатор4
Device(1)
Device(5)
Device(6)
Device(7)
GM-1-Gx_133
host1
HP-2920-24G_стойка_тес
M2-Б1-3
Modem103
АТС_Север 192.168.10.99
Коммутатор1 192.168.10.90
ММ-222-1 192.168.10.106
АТС_Запад 192.168.10.103
ГМ-1ГЛ_Север 192.168.10.31
Коммутатор4 192.168.10.143
ГМ-1ГЛ_Запад 192.168.10.175
ММ-222-SHDSL 192.168.10.138
ММ-222-4 192.168.10.161
ММ-222-3 192.168.10.161
ММ-225_1 192.168.10.150
ММ-222-2 192.168.0.3
ГМ-1ГЛ_Юг 192.168.0.3
АТС_Восток 192.168.10.17
ГМ-1ГЛ_Восток 192.168.10.79
Коммутатор2 192.168.10.145
Коммутатор3 192.168.10.100
АТС_Юг 192.168.10.17
ГМ-1ЛЗУ_ЦСУ
ГМ-1ЛЗУ_УСУ 192.168.0.86
Console
Приор... Время Отправитель IP-адрес Сообщение
Normal 16.04.2015 13:12:07 ZOS-CWDM_1 172.16.77.104 Device state is NORMAL
Warning 16.04.2015 13:12:07 Мультиплексор... 172.16.77.103 Device state is WARNING
Warning 16.04.2015 13:12:07 Мультиплексор... 172.16.77.103 Service SNMP is DOWN
Normal 16.04.2015 13:12:07 Modem107 192.168.0.107 Device state is NO MONITORED
История
Текущие события
Filter 1
Filter 2
192.168.0.131
Filter 3


Zelax NMS
Файл Вид Устройства Инструменты Окно Справка
Workspace
Карта:Root subnet
Карта:Россия_Сибирь_ВОЛС
DDMI State9 @ ГМ-1ГЛ_Север
E1 statistics total10 @ АТС_Запад
Россия_Сибирь_ВОЛС
АТС_Запад 192.168.10.103
ГМ-1ГЛ_Север 192.168.10.31
Коммутатор4 192.168.10.143
ГМ-1ГЛ_Запад 192.168.10.175
ММ-222-SHDSL 192.168.10.138
Chart6: ifInReceives @ Мультиплексор_ГМ-1ГВ-8-132
VelocityChart4: ifInOctets.5 @ Мультиплексор_ГМ-1ГВ-8-132
Значение OID / OID в секунду, 100000
Значение OID / OID в секунду, 10000
16/14:26:40
16/14:36:40
16/14:46:40
Table2: zDdmiMonitorEntry @ Мультиплексор_ГМ-1ГВ-8-132
zDdmiMonitorIfIndex zDdmiAlarms zDdmiWarnings zDdmiTemperature zDdmiTxPowerMw zDdmiTxPowerDBm zDdmiRxPowerMw zDdmiRxPowerDBm zDdmiBiasCurrent zDdmiSupplyVoltage
8 lowRxPower lowRxPower 47.48C .5090mW -2.93dBm .0mW -40.00dBm 32.014mA 3.23V
9 lowRxPower lowRxPower 57.15C .2572mW -5.89dBm .0mW -40.00dBm 37.018mA 3.21V
Console
Приор... Время Отправитель IP-адрес Сообщение
Normal 16.04.2015 12:25:29 ГМ-1ГЛ_Север 192.168.0.3 Device state is NORMAL
Normal 16.04.2015 12:25:29 ГМ-1ГЛ_Юг 192.168.0.3 Device state is NORMAL
Normal 16.04.2015 12:25:29 ГМ-1ЛЗУ_УСУ 192.168.0.3 Device state is NORMAL
Warning 16.04.2015 12:25:29 ГМ-1ГЛ_Запад 192.168.10.... Service SNMP is DOWN
История
Текущие события
Filter 2
SFPs_Alarms
Критические ошиб
Подсеть_Жуковски