

• **Российский производитель**

Н а д п р о с т р а н с т в о м в р е м е н е м

# Каталог 2014

• **Телекоммуникационное  
оборудование**

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

- подробную информацию о продукции 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](http://www.zelax.ru)

Вы можете заказать доставку оборудования Zelax экспресс-почтой. Доставка осуществляется в течение 2–7 рабочих дней.

Отдел продаж: [sales@zelax.ru](mailto:sales@zelax.ru)  
Телефон: +7 (495) 748-71-89

Техническая поддержка: [tech@zelax.ru](mailto:tech@zelax.ru)  
Телефон: +7 (495) 748-71-87

Отдел маркетинга: [marketing@zelax.ru](mailto:marketing@zelax.ru)  
Телефон: +7 (495) 748-71-78

Общая информация: [direct@zelax.ru](mailto:direct@zelax.ru)  
Телефон: +7 (495) 748-71-78

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

Адрес: 124681 Москва, г. Зеленоград,  
ул. Заводская, дом 1 Б, строение 2

**К**омпания Zelax более 25 лет успешно разрабатывает и производит в России современное телекоммуникационное оборудование для волоконно-оптических и медных линий связи.

В основе высокотехнологичного производства Zelax лежит инновационная деятельность собственного исследовательского центра, расположенного в Зеленограде. Передовые разработки и активная научная деятельность центра способствуют поддержке и развитию российской школы разработки, которая исторически создавала оборудование высочайшего класса надёжности.

Репутация разработок и продукции Zelax стала основой для долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества с операторами связи, государственными структурами, промышленными предприятиями и бизнесом.

С момента своего основания в 1988 году Zelax уделяет огромное внимание качеству обслуживания клиентов. С Zelax удобно и надёжно.

Сотрудничество с Zelax — это:

- бесплатное проектирование;
- on-line техподдержка;
- шесть лет гарантии на оборудование;
- возможность доработки оборудования под задачи клиентов;
- разветвлённая дилерская сеть, которая насчитывает более 30 компаний.

# Новинки 2014

## ZOS



Волоконно-оптическая платформа ZOS.  
Активное оборудование CWDM.

[Подробная информация на стр. 4](#)

## ZOS-CWDM



Волоконно-оптическая платформа ZOS.  
Пассивные оптические мультиплексоры.

[Подробная информация на стр. 6](#)

## M-1-МЕГА



SHDSL.bis-модем  
с портами Ethernet, E1, RS-232,  
скорость до 15 Мбит/с по 1 паре

[Подробная информация на стр. 30](#)

## MM-225RW



Индустриальный модем SHDSL  
с портами Ethernet и расширенным  
температурным диапазоном

[Подробная информация на стр. 31](#)

## MM-101



Шлюз TDMoP с портом E1  
в корпусе SFP

[Подробная информация на стр. 22](#)

## MM-102



Компактный шлюз TDMoP,  
1 или 2 порта E1

[Подробная информация на стр. 22](#)

## Системы оптического уплотнения

<b>ZOS</b> волоконно-оптическая платформа ZOS / активное оборудование CWDM .....	4
<b>ZOS-CWDM, ZOS-CWDM-OADM</b> волоконно-оптическая платформа ZOS / пассивные оптические мультиплексоры .....	6
<b>ГМ-1-DWDM</b> система оптического уплотнения .....	8

## Оптические мультиплексоры

<b>ГМ-1-10G</b> оптический мультиплексор 10 Гбит/с .....	10
<b>ГМ-1-2G</b> оптический мультиплексор 2,5 Гбит/с .....	11
<b>ГМ-1Gx</b> оптические гигабитные мультиплексоры .....	12
<b>ГМ-1-ЛхУ</b> оптические мультиплексоры .....	14
<b>ГМ-1-M2A</b> оптический модем/мультиплексор .....	16
<b>ГМ-1GM</b> гигабитный медиаконвертер .....	17

## Маршрутизаторы

<b>ММ-22x</b> модульные маршрутизаторы .....	18
--	----

## Шлюзы TDM через IP

<b>ММ-104, ММ-116, ММ-132</b> шлюзы TDM через IP с портами E1 .....	20
<b>ММ-101, ММ-102</b> компактные шлюзы TDM через IP .....	22
<b>ММ-164</b> шлюз TDM через IP с портами STM-1 .....	23

## Оборудование ВЧ-связи по ЛЭП

<b>К-ЛЭП</b> комплекс ВЧ-связи .....	24
--------------------------------------	----

## Модемы для аналоговых систем передачи

<b>М-АСП-ПГ-2</b> модем для аналоговых систем передачи .....	26
--	----

## Модемы

<b>ГМ-2-MPR</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, FXS/FXO/ТЧ, RS-232 .....	28
<b>ГМ-2-MPR-xRS</b> необслуживаемый регенератор SHDSL.bis ..	28
<b>М-1-МЕГА</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, RS-232 .....	30
<b>ММ-225RW</b> индустриальный модем SHDSL с портами Ethernet .....	31
<b>ММ-221</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1 и V.35 ..	32
<b>М-160Д1</b> DSL-модем с портом RS-232 .....	33
<b>М-115Д</b> ADMT-модем с портом RS-232 .....	33

## DSLAM

<b>ММ-222</b> мини-DSLAM SHDSL.bis .....	34
<b>ГМ-2-MPR-DSLAM</b> SHDSL.bis-DSLAM .....	35
<b>М-1-МБ-POE</b> SHDSL.bis-модем с портом Ethernet .....	35

## Инверсные мультиплексоры

<b>ММ-221, ММ-225</b> инверсные мультиплексоры .....	36
<b>ГМ-2-IMUX</b> инверсный мультиплексор .....	37

## Гибкие мультиплексоры

<b>ММ-22x, ММ-52x</b> гибкие модульные мультиплексоры .....	38
---	----

## Кросс-коннекторы

<b>ММ-221, ММ-522</b> кросс-коннекторы E1 .....	39
---	----

## Ethernet-мосты

<b>ММ-22x</b> модульные Ethernet-мосты .....	40
--	----

## Устройства доступа G.703

<b>М-2Б1</b> устройство доступа к каналам G.703 с портами Ethernet, FXS/FXO, RS-232 .....	42
<b>М-2Д</b> устройство доступа к каналам G.703 с портом V.35 ..	43
<b>РС-2А (М-2/РС)</b> регенератор G.703/E1 .....	43

## Система сжатия голоса

<b>ММ-22x, ММ-52x</b> система сжатия голоса .....	44
---	----

## Терминальные серверы

<b>ГМ-2-MPR</b> терминальный сервер .....	45
---	----

## Оборудование резервирования и мониторинга каналов связи

<b>ММ-221, ММ-522</b> оборудование резервирования .....	46
<b>ММ-221, ММ-522</b> оборудование мониторинга .....	47

## Конвертеры интерфейсов

<b>К-1Б</b> конвертер для стыка С1-ФЛ-БИ (С1-И) .....	48
<b>К-713Б</b> конвертер интерфейса G.703.1 .....	49
<b>ПЕ1-1</b> согласующее устройство G.703 .....	49

## Устройства грозозащиты

<b>УЗ-х-М</b> устройства грозозащиты .....	50
--	----

## Конструктивы

<b>Р-510, Р-312, Р-12</b> конструктивы .....	50
--	----

## Модули SFP, SFP+, XFP

<b>SFP, SFP+, XFP</b> модули .....	51
------------------------------------	----

## Мультисервисная платформа Speedway

Описание платформы Speedway .....	52
-----------------------------------	----

## Система сетевого управления

<b>Zelax NMS</b> система сетевого управления .....	54
--	----

## Алфавитный указатель

Алфавитный указатель .....	56
----------------------------	----

Волоконно-оптическая платформа ZOS.  
Активное оборудование CWDM.

## ZOS

- модульная конструкция;
- простая и недорогая модернизация существующей инфраструктуры, в т.ч. и для каналов 10 Гбит/с;
- возможность максимально плавной модернизации с сохранением всех первоначальных капиталовложений;
- различные интерфейсы и скорости: от 34 Мбит/с до 10 Гбит/с;
- развитые средства мониторинга и резервирования для максимальной надёжности;
- **гарантия 5 лет.**



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

Активное оборудование CWDM ZOS включает в себя шасси, в которые могут быть установлены 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- или XFP-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- или XFP-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 установке не требуется привлечение высококвалифицированных специалистов.

### Характеристики

#### Состав системы:

- 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;
- пассивный CWDM-мультиплексор;
- пассивный мультиплексор с функцией выделения/вставки (OADM).

#### Интерфейсы и скорость работы:

- от 34 Мбит/с до 10 Гбит/с;
- E3/STM-1/4/16/64;
- оптический 100M/1G/10G Ethernet;
- электрический 10/100/1000 Ethernet;
- Fiber Channel;
- Video-потoki.

#### Каналы CWDM:

- до 16 каналов;
- рабочие длины волн в соответствии с MC3-T G.694.2.

#### Управление и контроль работы:

- Telnet;
- Web;
- SNMP;
- Syslog;
- NTP;
- возможность обновления встроенного ПО;
- журнал системных и аварийных сообщений.

#### Диагностика:

- мониторинг параметров SFP- и XFP-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.

#### Конструктивное исполнение:

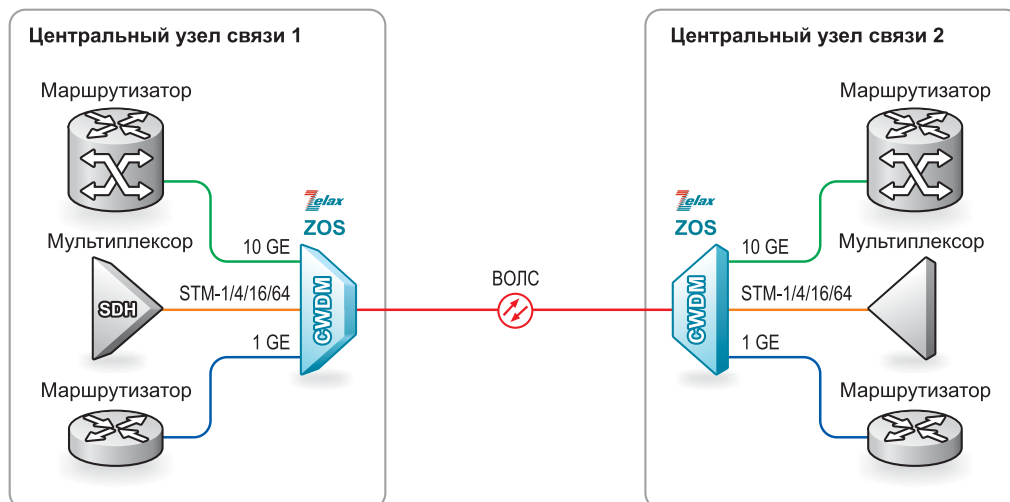
- металлический корпус 19", 1U: 2 слота для установки сменных модулей;
- металлический корпус 19", 1U: 8 слотов для установки сменных модулей;
- металлический корпус 19", 2U: 20 слотов для установки сменных модулей;
- возможность «горячей» замены модулей.

## Шасси ZOS

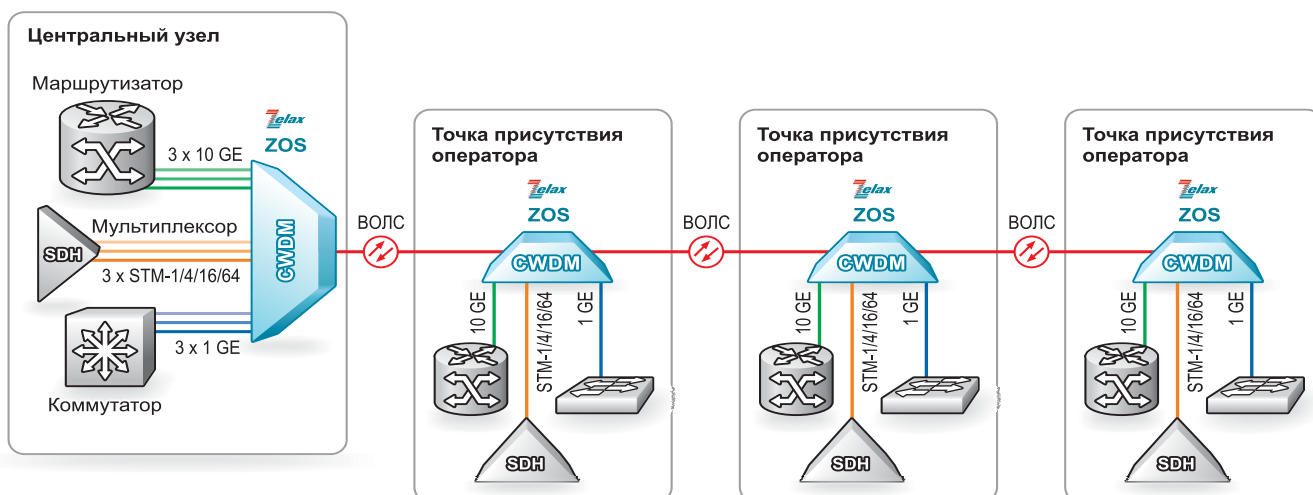
Модель	Описание
ZOS-R2	Конструктив 1U 19". 2 слота для установки модулей
ZOS-R8	Конструктив 1U 19". 8 слотов для установки модулей
ZOS-R20	Конструктив 2U 19". 20 слотов для установки модулей

## Модули ZOS

Модель	Описание
ZOS-MNT	Модуль для удалённого управления по протоколу Telnet, Web и SNMP.
ZOS-TR-10G-R	Транспондер 3R с резервированием. 1 Гбит/с...10 Гбит/с. Интерфейсы: FiberChannel 1/2/4/8/10G, STM-64, 10 Gigabit Ethernet
ZOS-TR-10G	Транспондер 3R. 1 Гбит/с...10 Гбит/с. Интерфейсы: FiberChannel 1/2/4/8/10G, STM-64, 10 Gigabit Ethernet
ZOS-TR-2G-R	Транспондер 3R с резервированием. 34 Мбит/с...2,5 Гбит/с. Интерфейсы: Fast Ethernet, FC1/2, Gigabit Ethernet, STM-1/4/16
ZOS-MUX-2G	Мультиплексер. 2 порта GE, линейный порт 2,5 Гбит/с. Интерфейс: 2 Gigabit Ethernet
ZOS-MC-16M	Медиаконвертер. Пользовательский порт RJ-45 10/100/1000 Мбит/с, линейный порт SFP 100/1000 Мбит/с. Интерфейсы: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet



Предоставление различных каналов на базе одной ВОЛС



Организация нескольких сервисов на базе одной ВОЛС с пассивным ответвлением

Волоконно-оптическая платформа ZOS. Пассивные оптические мультиплексоры.

## ZOS-CWDM ZOS-CWDM-OADM

- любая скорость передачи для каждого канала, включая 10 Гбит/с;
- прозрачность для всех протоколов;
- минимальное вносимое ослабление;
- работа в температурном диапазоне от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 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 с разреженным спектральным уплотнением каналов CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing).

Пассивные оптические мультиплексоры ZOS-CWDM-OADM предназначены для выделения-вставки одной или более длин волн из общей линии со спектральным разделением каналов OADM (Optical Add-Drop Multiplexer).

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

ZOS-CWDM-OADM предназначен 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 (от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) 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.

### Характеристики

#### Оптические порты:

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

#### Характеристики оптических портов:

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

#### Условия эксплуатации:

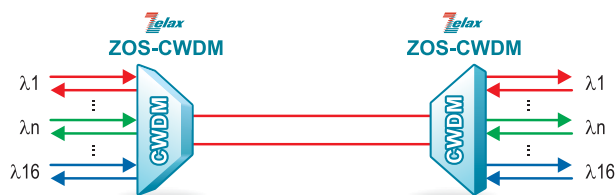
- температура окружающей среды: от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- режим работы: круглосуточный.

#### Питание:

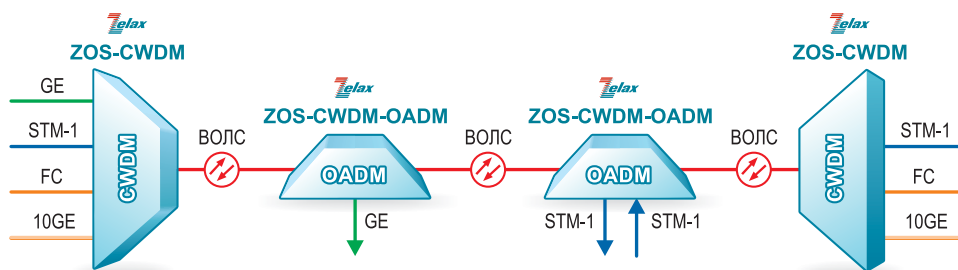
- не требуется.

#### Конструктивное исполнение:

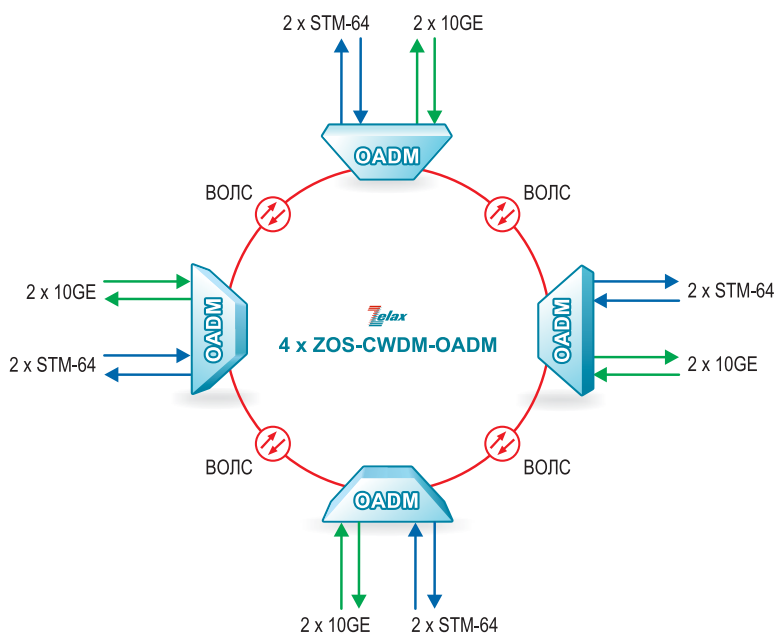
- металлический корпус высотой 1U, 19" (с возможностью углублённой установки).



Организация шестнадцати каналов до 10 Гбит/с по паре оптических волокон



Организация четырёх каналов передачи данных по одному волокну оптического кабеля с выделением-вставкой сервисов на промежуточных узлах



Организация «кольца» STM-64 и 10 Gigabit Ethernet по одному волокну



Система оптического уплотнения

## GM-1-DWDM

- различные интерфейсы и скорости:  
от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с;
- возможность максимально плавной модернизации ВОЛС от простейшего CWDM до 32-канального DWDM с сохранением всех первоначальных капиталовложений;
- развитые средства мониторинга и резервирования для максимальной надежности;
- **гарантия 5 лет.**



Система оптического уплотнения Zelax GM-1-DWDM предназначена для организации до 32 высокоскоростных каналов передачи данных по ВОЛС.

Система GM-1-DWDM способна передавать разнородный трафик с помощью технологий спектрального уплотнения CWDM и DWDM. Скорость пользовательских интерфейсов составляет от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с.

Система GM-1-DWDM представляет собой компактные устройства 1U: мультиплексоры/демультиплексоры, усилители, коммутаторы с возможностью стекирования и централизованного управления. Обеспечивается работа в топологиях «точка–точка», «цепочка» и «кольцо».

В системе GM-1-DWDM реализованы транспондеры со сменными оптическими приемопередатчиками в виде SFP- или XFP-модулей. Это обеспечивает необходимую гибкость по типам пользовательских интерфейсов и дальности связи. При необходимости смены типа интерфейса заменяется только соответствующий SFP- или XFP-модуль, что позволяет экономить значительные средства.

Гибкая архитектура GM-1-DWDM предоставляет возможность расширения системы по мере необходимости.

Система GM-1-EWDM имеет минимальное количество настроек и проста в установке.

Примеры применения системы GM-1-DWDM и получаемая выгода:

- *операторы связи*, сдающие каналы в аренду: возможность предоставлять больше каналов без прокладки дополнительных ВОЛС;
- *операторы связи или корпорации*, берущие в аренду «тёмные волокна»: экономия средств на аренде нескольких пар волокон — весь трафик пропускается по одной ВОЛС;
- *магистральные операторы*: серьёзная экономия на транспорте SDH на большие (более 150 км) расстояния за счет устранения необходимости установки дорогих SDH-мультиплексоров каждые 100...150 км;
- *операторы или корпорации*, не имеющие возможности проложить новое волокно: увеличение пропускной способности существующей ВОЛС и предоставление новых сервисов;
- *центры обработки и хранения данных (ЦОД)*: увеличение пропускной способности имеющихся ВОЛС и экономия на аренде волокна;
- *провайдеры*, имеющие собственную волоконно-оптическую сеть: внедрение новых сервисов на существующей инфраструктуре, повышение пропускной способности и снятие зависимости от электропитания.

### Характеристики

#### Дальность связи:

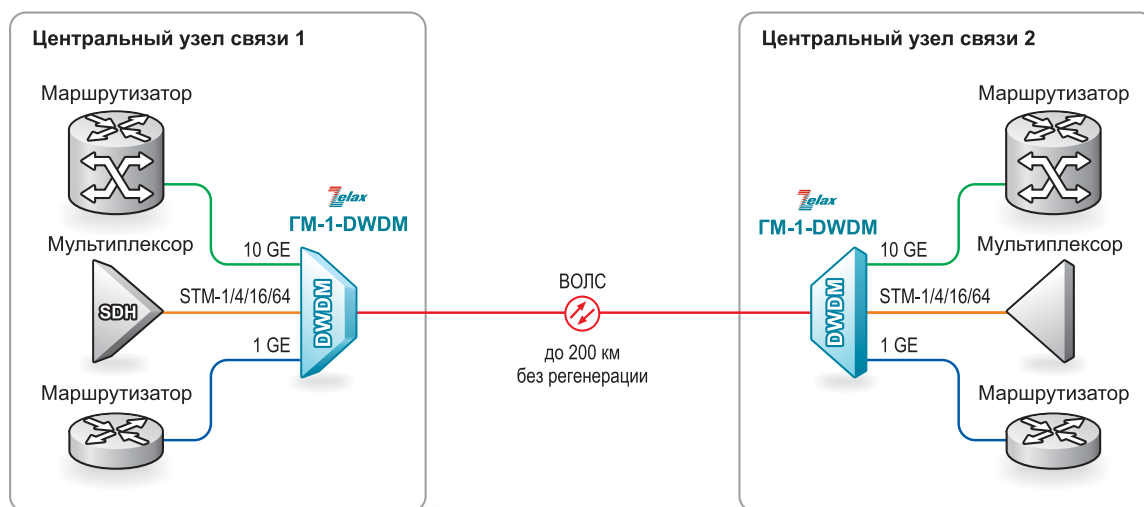
- до 200 км без регенерации;
- увеличение дальности за счёт установки усилителей.

#### Интерфейсы и скорости передачи данных:

- от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с;
- STM-1/4/16/64;
- оптический 100M/1G/10G Ethernet;
- электрический 10/100/1000 Ethernet;
- Fibre Channel до 4-х Гбит/с;
- Video-поток.

#### Состав системы:

- активный мультиплексор на 8 каналов от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с;
- пассивный мультиплексор до 32-х каналов;
- пассивный мультиплексор с функций выделения/вставка (OADM);
- модули компенсации оптической дисперсии;
- оптические усилители.



Предоставление различных каналов на базе ВОЛС



Организация нескольких сервисов на базе ВОЛС большой протяжённости

## Управление и мониторинг:

- Web-интерфейс, Console;
- SNMP, Syslog;
- обновление ПО без прерывания работы (два образа).

## Диагностика:

- мониторинг параметров оптических 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.

Оптический мультиплексор  
10 Гбит/с

## ГМ-1-10G

- обычные, «нецветные» оптические модули;
- «прозрачная» независимая передача GE, STM-1/4/16 по одной ВОЛС;
- работа в различных топологиях;
- выделение-вставка любого потока;
- развитые средства контроля и резервирования для максимальной надёжности;
- **гарантия 5 лет.**

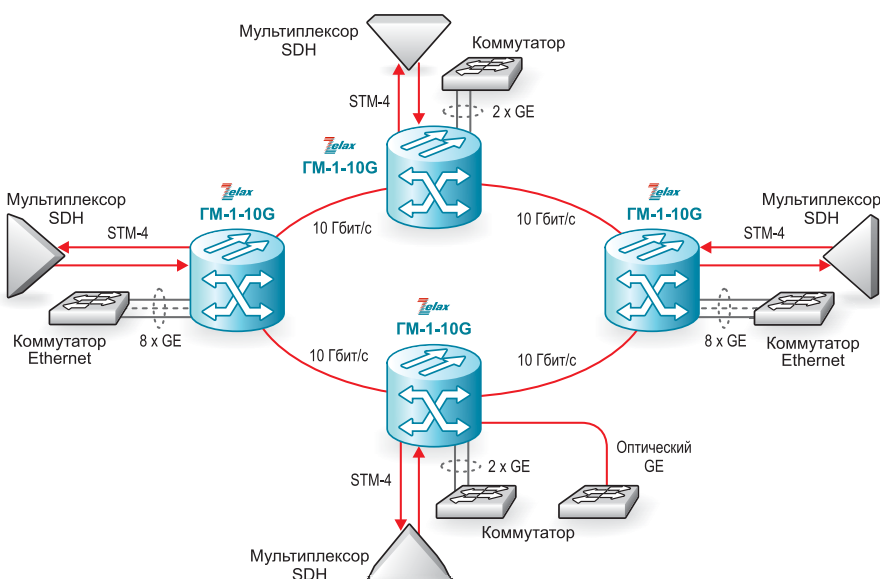


Мультиплексор ГМ-1-10G предназначен для одновременной независимой передачи нескольких потоков данных Gigabit Ethernet, E1, STM-1/4/16 по ВОЛС с суммарной скоростью до 10 Гбит/с.

В отличие от CWDM-систем в ГМ-1-10G используются обычные, «нецветные» оптические модули.

Мультиплексоры ГМ-1-10G позволяют добавить передачу потоков STM-1/4/16/, E1 в существующие сети Gigabit Ethernet за счёт более эффективного использования пропускной способности оптического волокна. При этом может быть модернизирована как вся сеть, так и отдельные её сегменты.

При построении сетей с топологиями «цепочка» и «кольцо» в промежуточных узлах сети обеспечивается извлечение-вставка любого потока данных, переприём потоков происходит внутри мультиплексора.



### Характеристики

#### Оптические линейные порты:

- 2 оптических порта 10 Гбит/с.

#### Порты Gigabit Ethernet:

- 2 комбо-порта на модуле;
- размер кадра: любой;
- «прозрачная» передача любого трафика;
- изменение состояния локального порта Gigabit Ethernet в зависимости от состояния линейного оптического порта или удалённого порта Gigabit Ethernet.

#### Порты STM-1/4/16:

- 2 x STM-1, 2 x STM-4 или 1 STM-16 на сменных SFP-модулях;
- «прозрачная» передача контейнеров STM.

#### Порты G.703/E1:

- количество портов: 16;
- интерфейс: G.703 2048 кбит/с;
- цикловая структура: произвольная;
- независимая синхронизация потоков G.703/E1.

#### Топология сети:

- «точка-точка», «цепочка», «кольцо».

#### Управление и мониторинг:

- Web-интерфейс;
- через выделенный порт Ethernet;
- управление через VLAN;
- возможность обновления встроенного ПО;
- сохранение и загрузка конфигурации;
- централизованное управление через SNMP.

Оптический мультиплексор  
2,5 Гбит/с

## ГМ-1-2G

- «прозрачная» передача трафика 2-х каналов Gigabit Ethernet и потоков E1 по оптической линии связи;
- работа в топологиях: «точка–точка», «цепочка», «кольцо»;
- независимая синхронизация потоков G.703/E1;
- возможность резервирования 1+1;
- централизованное управление и мониторинг по SNMP;
- **гарантия 5 лет.**

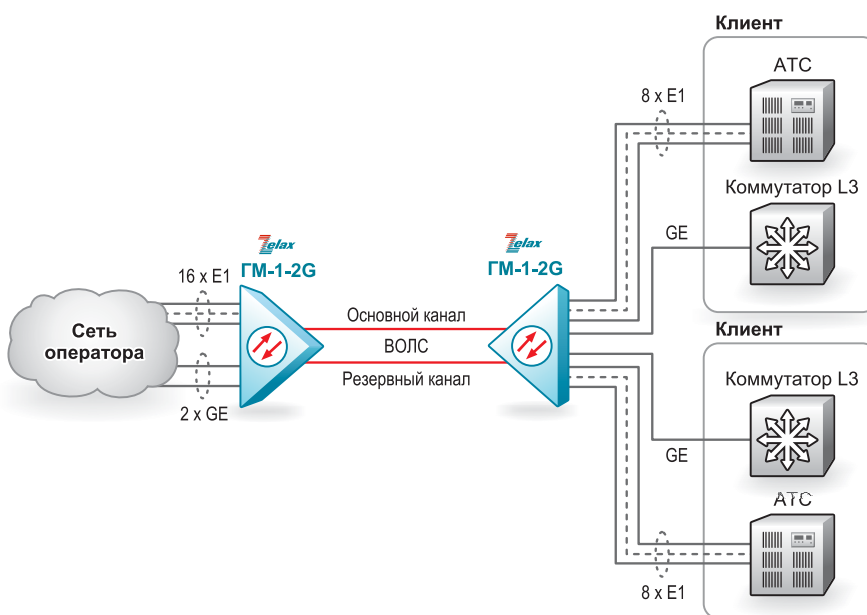


Скоро  
в продаже

Мультиплексоры ГМ-1-2G предназначены для одновременной передачи данных 2-х каналов Gigabit Ethernet и до 16 каналов G.703/E1 по ВОЛС.

Потоки Gigabit Ethernet передаются «прозрачно» между мультиплексорами по схеме «точка–точка», а сетевая структура передачи трафика формируется с помощью внешних коммутаторов или маршрутизаторов. При построении сетей с топологией «цепочка» или «кольцо» в промежуточных узлах переприём данных Gigabit Ethernet происходит при помощи внешнего коммутатора либо маршрутизатора, а переприём потоков E1 выполняется внутри мультиплексора. При необходимости обеспечивается извлечение/вставка потоков G.703/E1.

При соединении мультиплексоров «точка–точка» возможно одновременное использование двух оптических линий для увеличения надёжности связи. При этом в случае обрыва одного волокна передача данных продолжается по исправному волокну (функция резервирования). Время переключения на резервный канал — менее 50 мс.



### Характеристики

#### Оптические линейные порты:

- 2 независимых оптических порта 2500 Мбит/с.

#### Порты Gigabit Ethernet:

- 2 независимых комбо-порта;
- размер кадра: любой;
- изменение состояния локального порта Gigabit Ethernet в зависимости от состояния линейного оптического порта или удалённого порта Gigabit Ethernet.

#### 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 10Base-T:

- количество портов: 2;
- порты используются для управления мультиплексором и передачи данных.

#### Топология сети:

- «точка–точка», «цепочка», «кольцо».

#### Управление и мониторинг:

- Web-интерфейс через выделенный порт Ethernet;
- управление через VLAN;
- сохранение и загрузка конфигурации;
- управление и мониторинг по SNMP.

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 1250 Мбит/с на SFP-модулях.

#### 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 10Base-T:

- количество портов: 2;
- 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:

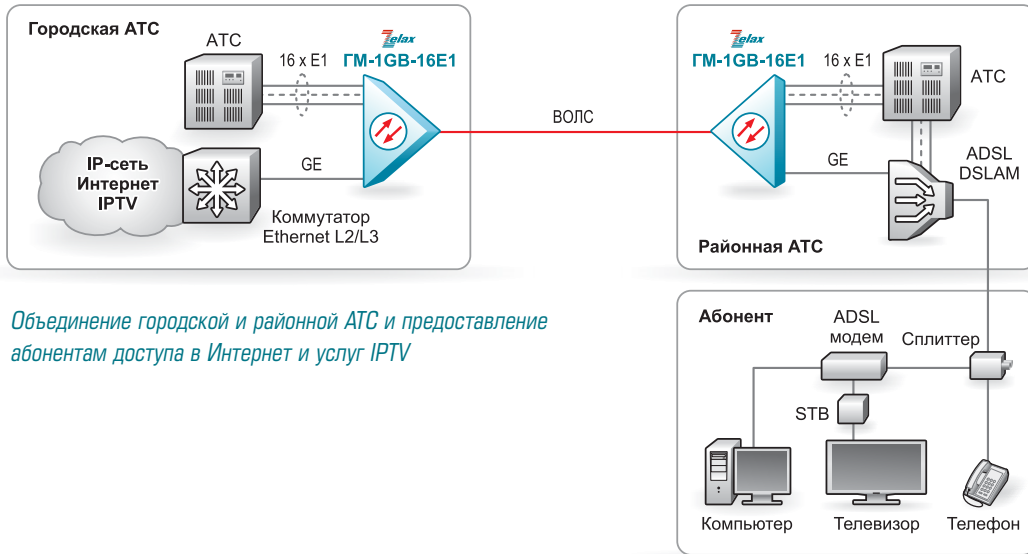
- сбор статистики работы портов E1 по временным интервалам;
- локальные и удалённые шлейфы;
- аварийная светодиодная индикация.

#### Питание:

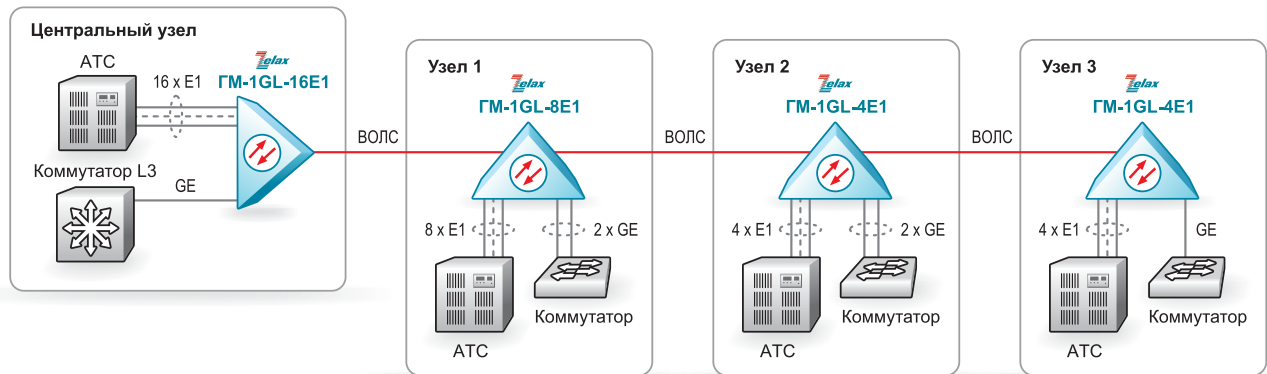
- универсальное: ~220 В, =36...72 В.

#### Конструктивное исполнение:

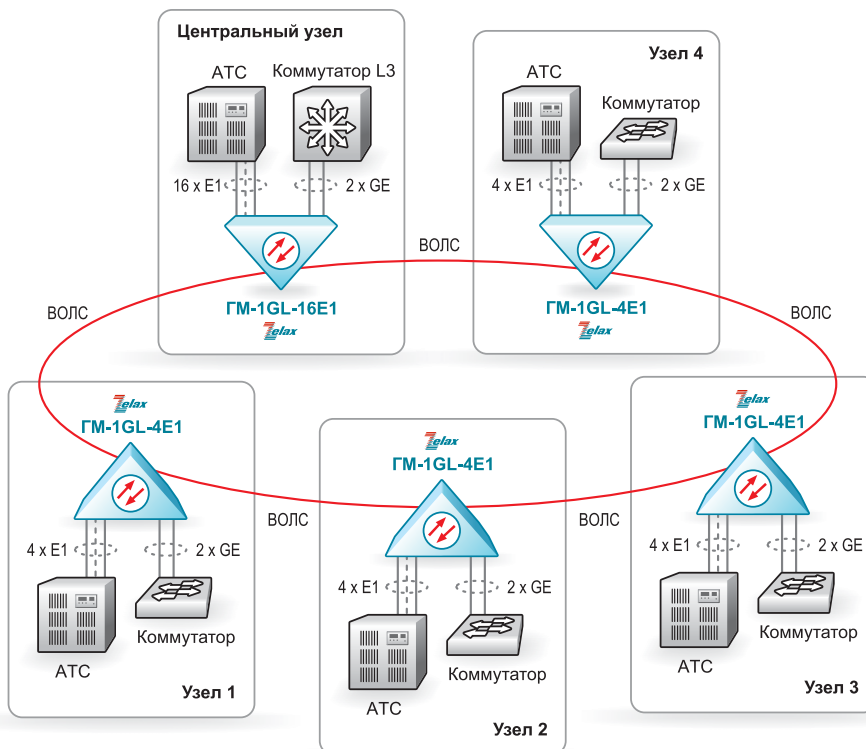
- металлический корпус 19", 1U (с возможностью углублённой установки в стойку);
- плата для конструктива P-510.



Объединение городской и районной АТС и предоставление 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 GM-1GL. В каждом узле предоставляются потоки E1 и Gigabit Ethernet

## Оптические мультиплексоры

### ГМ-1-ЛхУ

- дальность передачи до 120 км по одному или двум оптическим волокнам;
- «прозрачная» передача потоков G.703/E1;
- скорость передачи данных Ethernet 98,3 Мбит/с;
- 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.

Модель	Количество портов	
	G.703/E1	Ethernet
ГМ-1-Л2У	2	1
ГМ-1-Л4У	4	3
ГМ-1-Л8У	8	3

Мультиплексоры ГМ-1-Л4У и ГМ-1-Л8У позволяют организовать по одной волоконно-оптической линии связи одновременную передачу 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.

ГМ-1-Л2У — эффективное решение для тех заказчиков, кому достаточно двух потоков E1 и одного порта Ethernet.

Настройка, мониторинг и управление мультиплексорами ГМ-1-ЛхУ осуществляется локально через консольный порт, по протоколу Telnet или SNMP; при этом с локального мультиплексора можно управлять удалённым, что становится особенно важным при большой удалённости узлов и отсутствии квалифицированного персонала на площадке абонента. В мультиплексорах предусмотрен также порт служебной голосовой связи.

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

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

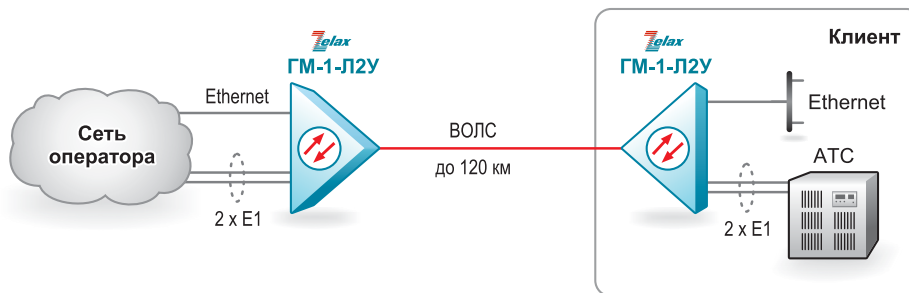
Диагностика работы мультиплексоров упрощается за счёт наличия светодиодных индикаторов, генерации аварийных оповещений AIS и оповещения об отказе при помощи «сухих контактов».

Для увеличения надёжности связи можно использовать модификации мультиплексоров с резервным оптическим портом. Переключение на резервный канал при отказе основного производится в ручном или автоматическом режиме по различным критериям.

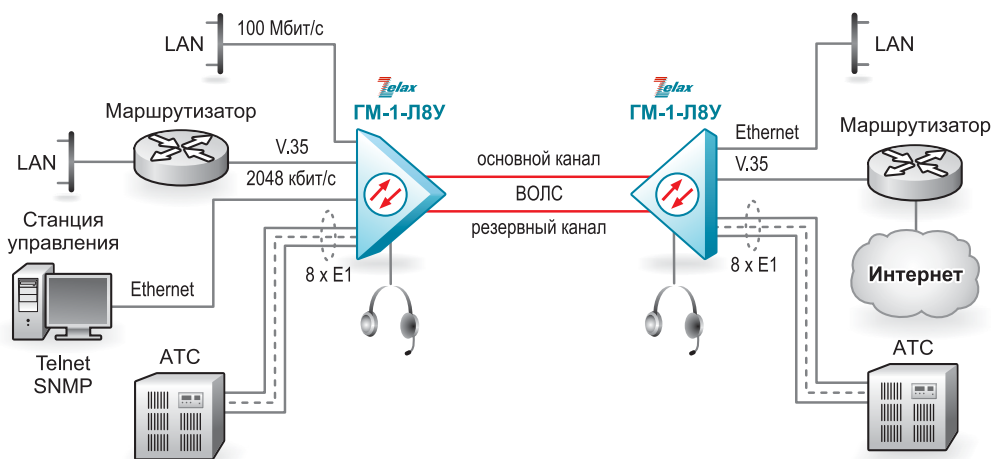
При подключении большого количества абонентов в мультиплексорах такого класса очень важным является не номинальная пропускная способность канала Ethernet — 100 Мбит/с, а реальная. Независимое тестирование показало, что в мультиплексорах ГМ-1-ЛхУ реальная пропускная способность канала Ethernet составляет 98,3 Мбит/с. Передача потоков E1 не влияет на скорость передачи в канале Ethernet.

Мультиплексоры ГМ-1-ЛхУ передают данные каждого канала E1 независимо, поэтому синхронизация в каждом из них может быть произвольная, не связанная с синхронизацией остальных каналов E1.

Мультиплексоры очень просты в управлении. Для решения большинства задач даже не требуется начальная настройка мультиплексоров, достаточно подключить кабели и подать напряжение питания.



Подключение клиентов к сети оператора по ВОЛС



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 разъемом 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.



## Оптический модем/мультиплексор ГМ-1-М2А

- дальность работы до 120 км по одному или двум оптическим волокнам;
- модульная конструкция позволяет оптимально выбирать количество и тип каналов связи;
- «прозрачная» передача потоков E1;
- поддержка линейного кода АМI на интерфейсах E1;
- возможность преобразования интерфейсов G.703–V.35;
- встроенный BER-тестер;
- **гарантия 5 лет.**



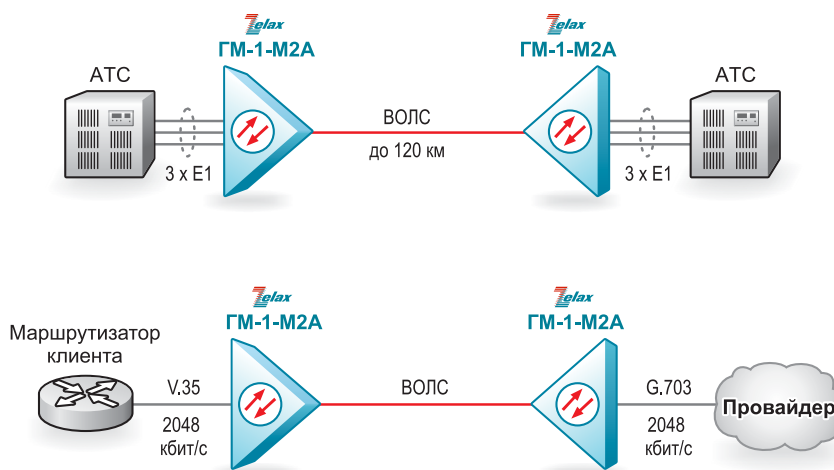
Оптический модем/мультиплексор ГМ-1-М2А предназначен для организации до трёх каналов G.703/E1 и/или V.35/RS-449/RS-530 со скоростью 2048 кбит/с по ВОЛС.

Несмотря на низкую цену, мультиплексор ГМ-1-М2А имеет модульную конструкцию, что позволяет выбирать количество и тип каналов связи в зависимости от потребностей пользователя.

Модем/мультиплексор ГМ-1-М2А обладает возможностью преобразования интерфейсов G.703–V.35, что позволяет обходиться без дополнительных устройств — конвертеров.

Данные каждого канала мультиплексоры передают независимо, поэтому синхронизация в каждом из каналов может быть независимая, не связанная с синхронизацией остальных каналов.

Модемы/мультиплексоры ГМ-1-М2А очень просты в управлении. При решении большинства задач не требуется начальная настройка, достаточно подключить кабели и подать напряжение питания. Состояние мультиплексора отображается с помощью светодиодных индикаторов. Управление и контроль состояния локального мультиплексора осуществляется через терминальный порт, а удалённого — по оптоволоконному каналу. Диагностика мультиплексоров упрощается за счёт наличия возможности включения тестовых шлейфов на портах и использования встроенного BER-тестера в каналах E1 и V.35.



### Характеристики

#### Порты G.703/E1:

- количество портов: 1...3;
- интерфейс: G.703 2048 кбит/с;
- цикловая структура: произвольная;
- чувствительность приёмника: –43 дБ.

#### Порты УПИ-2/УПИ-3:

- количество портов: 1...3;
- универсальный порт DCE: V.35, RS-449, RS-530.

#### Оптический порт:

- количество волокон: 1 или 2;
- дальность передачи: до 120 км.

#### Управление и контроль работы:

- с внешнего терминала через консольный порт RS-232;
- встроенный BER-тестер, локальные и удалённые шлейфы;
- аварийная сигнализация.

#### Питание:

- ~220 В;
- =20...72 В.

#### Конструктивное исполнение:

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

## Гигабитный медиаконвертер **ГМ-1GM**

- «прозрачная» передача кадров Ethernet любого типа и размера;
- резервирование оптического канала;
- удобный Web-интерфейс управления;
- управление и мониторинг по SNMP;
- удалённое управление в выбранном VLAN;
- работоспособность в температурном диапазоне от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- **гарантия 5 лет.**

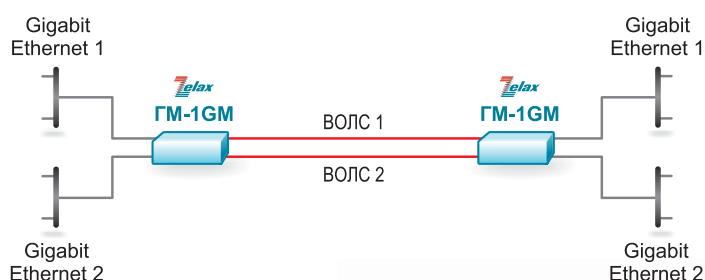


Медиаконвертер ГМ-1GM предназначен для преобразования «медных» каналов Gigabit Ethernet в оптические.

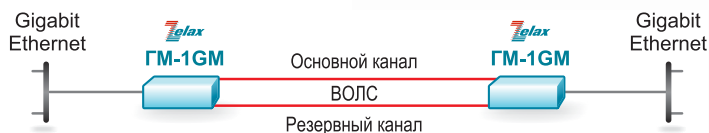
Тип оптического волокна, количество волокон и дальность связи определяются установленным модулем SFP.

Медиаконвертер может работать в двух режимах:

- преобразование *двух* независимых «медных» интерфейсов в оптические;
- преобразование *одного* «медного» интерфейса с резервированием оптического канала по схеме «1+1».



Преобразование двух независимых «медных» Gigabit Ethernet в оптические



Передача данных Gigabit Ethernet по ВОЛС с резервированием

### Характеристики

#### Порты Gigabit Ethernet («медные»):

- количество портов: 2;
- интерфейс: 1000Base-T;
- размер кадра: любой;
- «прозрачная» передача любого трафика;
- изменение состояния локального порта Gigabit Ethernet в зависимости от состояния:
  - линейного оптического порта;
  - удаленного порта Gigabit Ethernet.

#### Оптические линейные порты:

- 2 независимых оптических порта 1250 Мбит/с на SFP-модулях.

#### Управление и контроль работы:

- SNMP;
- Web-интерфейс;
- управление через VLAN;
- возможность обновления встроенного ПО;
- сохранение и загрузка конфигурации.

#### Питание:

- универсальное:  $\sim 220\text{ В}$  (через сетевой адаптер),  $= 36\text{...}72\text{ В}$ .

#### Конструктивное исполнение:

- плата для конструктива;
- металлический корпус 19", 1U.

#### Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды:  $+5\text{...}+45\text{ }^{\circ}\text{C}$  или  $-40\text{...}+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Модульные маршрутизаторы **MM-22x**

- модульная конструкция;
- поддержка механизмов качества обслуживания (QoS);
- поддержка VLAN;
- работа со структурированными и неструктурированными потоками E1;
- режимы работы портов Ethernet: access и trunk;
- работа в режиме моста (bridging);
- управление по SNMP, Telnet или через управляющий порт Console;
- сбор статистики по протоколу NetFlow;
- 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
<b>MM-221</b>	21500	2	1	2
<b>MM-222</b>	21500	2	1	4
<b>MM-225</b>	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:

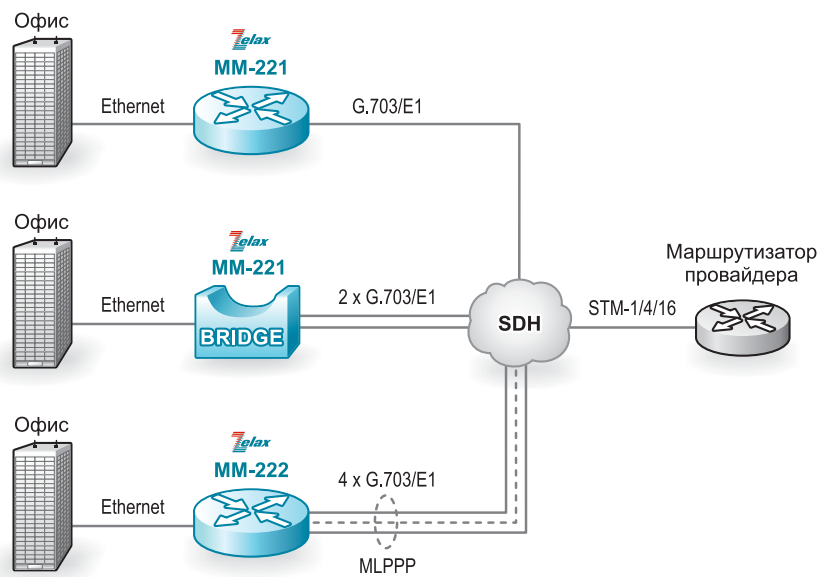
- предоставление доступа в Интернет корпоративным клиентам;
- подключение к Интернет-провайдеру по каналам G.703/E1;
- построение корпоративных и ведомственных сетей на основе различных каналов передачи данных;
- объединение локальных сетей через сеть оператора связи;
- построение технологических сетей.

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.

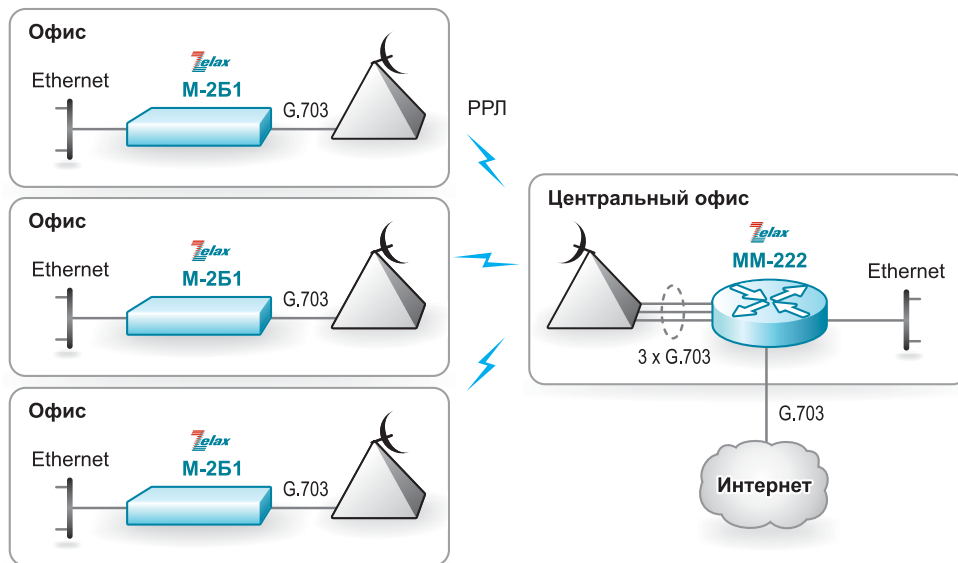
Развитые средства обеспечения качества обслуживания (QoS) позволяют гибко распределять сетевые ресурсы в зависимости от приоритета, назначенного трафику, и управлять полосой пропускания каналов. Поддержка технологии NetFlow позволяет вести анализ и учёт всего сетевого трафика, а списки доступа обеспечивают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

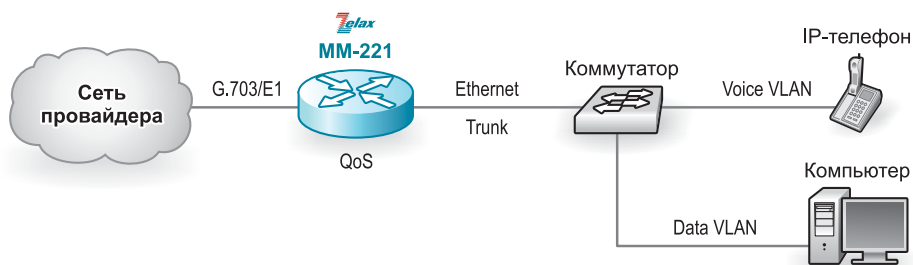
Дополнительную информацию о платформе Speedway можно найти в разделе «Мультисервисная платформа Speedway» каталога.



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

Шлюзы TDM через IP  
с портами E1

## MM-104, MM-116 MM-132

- «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);
- управление по SNMP, Telnet, Web или через управляющий порт;
- встроенный коммутатор Ethernet;
- встроенный терминальный сервер;
- **гарантия 5 лет.**



Шлюзы TDMoP MM-104, MM-116 и MM-132 — оптимальное решение для передачи потоков G.703/E1 и высокоскоростного канала Ethernet по сетям с коммутацией пакетов.

Модель	Количество портов		
	E1	Ethernet	SFP
MM-104-2E1	2	4 x 10/100	–
MM-104-4E1	4	4 x 10/100	–
MM-116-2E1	2	4 x 10/100/1000	2
MM-116-4E1	4	4 x 10/100/1000	2
MM-116-8E1	8	4 x 10/100/1000	2
MM-116-16E1	16	2 x 10/100/1000	2
MM-132-4E1	4	32 x 10/100 2 x 10/100/1000	2

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.

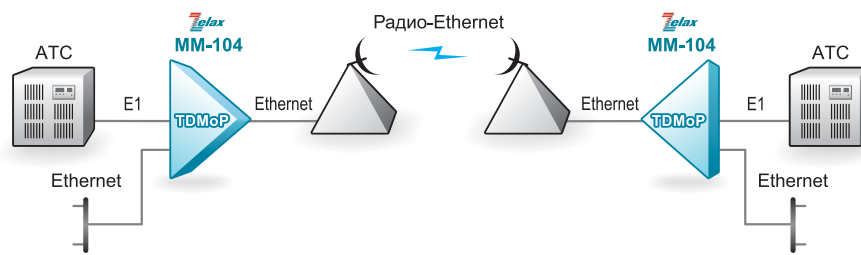
Шлюзы TDMoP работают как с неструктурированными, так и со структурированными потоками G.703/E1. Для экономии полосы пропускания возможна передача выбранных пользователем канальных интервалов.

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

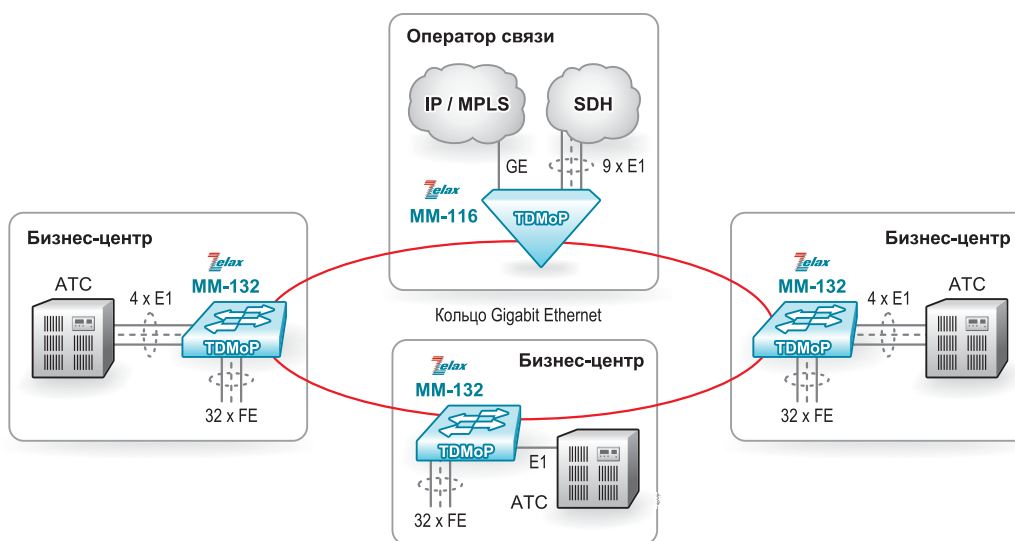
Оригинальный алгоритм восстановления несущей частоты позволяет передавать потоки E1 с независимой синхронизацией для каждого канала, подключенного к шлюзу. Регулируемый размер буфера, возможность изменения размера полезных данных в пакете и поддержка механизмов качества обслуживания помогают исключить 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 потока E1 и пользовательских данных по радио-Ethernet



Подключение бизнес-центров к оператору связи

## Характеристики

### Порты G.703/E1:

- количество портов: 2, 4, 8 и 16 (в зависимости от модификации);
- цикловая структура: произвольная;
- линейное кодирование: HDB3;
- чувствительность приемника: -12 дБ;
- синхронизация: адаптивная или от принимаемого сигнала.

### Порты Ethernet:

- количество портов: 2, 4 и 32 (в зависимости от модификации);
- 2 слота для установки SFP-модулей;
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX или 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...512 мс;
- устойчивость к пропаданию сигнала в беспроводной сети: до 4000 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;

- удаленно по протоколу Telnet;
- централизованно по протоколу SNMP;
- возможность обновления встроенного ПО через консольный порт или при помощи протокола FTP;
- возможность включения локальных и удаленных шлейфов;
- журнал системных и аварийных сообщений;
- ограничение удаленного доступа: по паролю, по списку IP-адресов;
- терминальный сервер.

### Питание:

- универсальное питание с резервированием: ~90...220 В, =36...72 В.

### Конструктивное исполнение:

- пластмассовый корпус;
- металлический корпус 19", 1U.

Компактные шлюзы TDM через IP

## MM-101 MM-102

- компактный корпус SFP (MM-101);
- «прозрачная» передача потока G.703/E1 через IP/Ethernet-сети;
- совместимость с MM-104, MM-116, MM-132 и MM-164;
- передача выбранных пользователем канальных интервалов;
- определение голосовой активности (VAD);
- минимальная вносимая задержка;
- управление по SNMP, Telnet, Web;
- **гарантия 5 лет.**



Шлюзы TDMoP MM-101, MM-102 — компактное решение для передачи потоков G.703/E1 по сети с коммутацией пакетов.

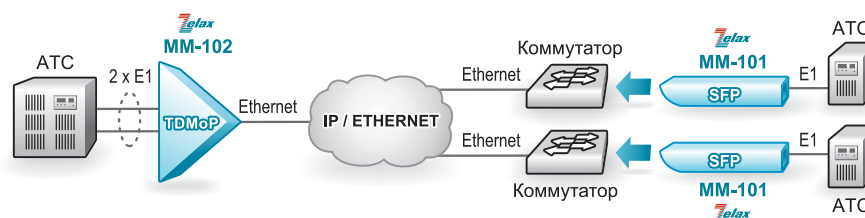
Модель	Количество портов		
	E1	Ethernet	SFP
MM-101	1	—	—
MM-102-2FE-1E1	1	2x10/100	—
MM-102-1FE-2E1	2	1x10/100	—
MM-102-1GE-1S-1E1	1	1x10/100/1000	1

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. Шлюз MM-101 не требует отдельного питания и не требует дополнительного места для установки, что упрощает проектировочные и пусконаладочные работы.

Шлюзы MM-102 выполнены в компактном металлическом корпусе. Благодаря маленькому размеру два шлюза MM-102 можно установить в 1U 19" стойки

Поверх пакетной сети шлюзы создают виртуальные псевдопроводные соединения «точка–точка», позволяющие «прозрачно» передавать поток 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.

Шлюзы MM-101 и MM-102 совместимы со шлюзами MM-104/116/132/164, что расширяет возможности их использования.



Шлюз MM-102 агрегирует потоки E1, передаваемых шлюзами MM-101 через IP/Ethernet-сеть

### Характеристики

#### Порт G.703/E1:

- цикловая структура: произвольная;
- линейное кодирование: HDB3;
- чувствительность приёмника: -12дБ;
- синхронизация: адаптивная, от принимаемого сигнала.

#### Порт Ethernet:

- интерфейсы: SFP, 10Base-T/100Base-TX или 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T.

#### Псевдопроводная эмуляция TDM:

- задержка передачи: от 2,5 мс;
- протокол кадровой инкапсуляции: Minimal Header Ethernet;
- протокол транспортной инкапсуляции: UDP;
- компенсация транспортной задержки: 0...512 мс;
- устойчивость к пропаданию сигнала в беспроводной сети: до 4000 мс;
- регулируемая длина пакета: 32...1452 байт;
- маркировка пакетов: 802.1Q, 802.1p, Diffsev.

#### Управление и контроль работы:

- Telnet, Web, SNMP;
- Syslog, NTP;
- журнал системных и аварийных сообщений;
- ограничение доступа по паролю, по списку IP-адресов.

#### Питание:

- MM-101: от SFP-слота;
- MM-102: AC 220 В.

#### Конструктивное исполнение:

- MM-101: SFP;
- MM-102: металлический корпус 82x26x85,5 мм.

Шлюз TDM через IP  
с портами STM-1

## MM-164

- агрегация до 63 потоков E1 в поток STM-1;
- два сменных блока питания с возможностью «горячей замены»;
- SFP-модули интерфейсов Gigabit Ethernet и STM-1;
- поддержка QoS;
- передача данных Ethernet через STM-1;
- управление по протоколу SNMP;
- **гарантия 5 лет.**



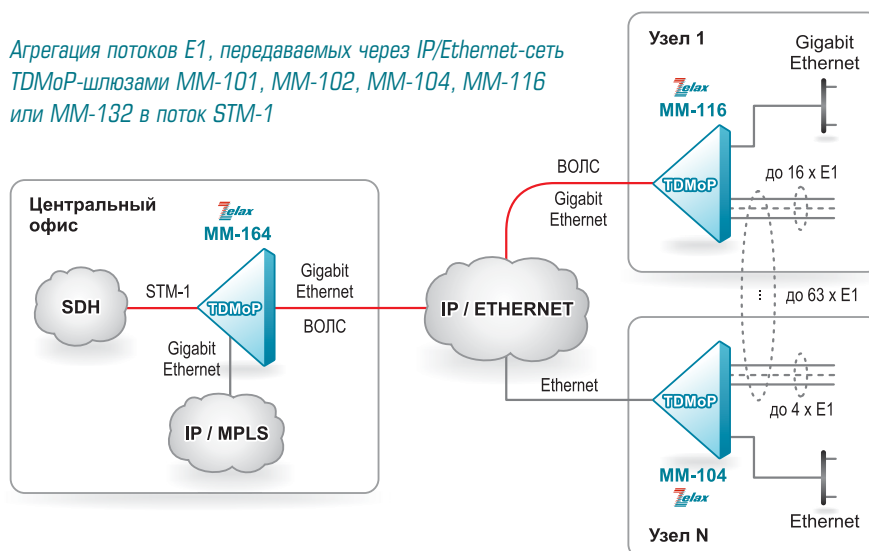
Шлюз TDMoP MM-164 предназначен для агрегации потоков E1, передаваемых через IP/Ethernet-сеть TDMoP-шлюзами MM-101, MM-102, MM-104, MM-116 и MM-132, в поток STM-1.

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 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, MM-102, MM-104, MM-116 или MM-132 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 или 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.



## Комплекс ВЧ-связи

### К-ЛЭП

- одновременная поддержка старых и новых типов датчиков телеметрии (до 6 каналов, 19200 кбит/с);
- улучшение качества передачи речи и увеличение количества голосовых каналов до 4;
- передача данных Ethernet по ВЧ-связи;
- сохранение раздельного управления системами релейной защиты и противоаварийной автоматики и системами передачи речи и телеметрии;
- возможность работы в аналоговом режиме;
- **гарантия 5 лет.**



**Комплекс К-ЛЭП — эффективное и экономически выгодное решение для модернизации или замены систем ВЧ-связи по ЛЭП.**

Комплекс Zetax К-ЛЭП позволяет организовать цифровой канал связи по линиям электропередачи напряжением 35...500 кВ и обеспечить телефонную связь и передачу данных интерфейсов RS-232 со скоростью от 100 до 19200 бит/с в режиме непрерывного мониторинга. Комплекс совместим и с новыми, и со старыми системами телеметрии.

Комплекс К-ЛЭП подключается к существующим аналоговым системам. Комплекс К-ЛЭП-ВЧ не использует аналоговую систему и подключается непосредственно к фильтрам присоединения.

Для транзитной передачи голосовых данных используется модуль СП-IP, который устанавливается в мультиплексоры ГМ-2-СП.

Наличие аналогового режима позволяет сохранить голосовую связь даже в случаях существенного ухудшения помеховой обстановки. Например, при обледенении ЛЭП.

Аналоговый режим работы комплекса необходим также в случаях, когда существующее оборудование ВЧ-обработки не позволяет организовать передачу данных (по причине износа и/или не проведения регламентных работ).

В аналоговом режиме обеспечивается возможность работы модемов ТМ.

Переход между аналоговым и цифровым режимами может быть осуществлен по мере необходимости из меню без переустановки ПО.

#### Состав комплексов:

<b>К-ЛЭП-ВЧ — замена 1, 2 и 3-х канальных систем ВЧ связи (полукомплект)</b>	
<b>М-АСП-ПГ-ЛЭП-АВЦ</b>	Модем для систем ВЧ связи
<b>ГМ-2-СП</b>	Субпервичный мультиплексор: до 4 голосовых каналов, до 6 x ТМ/ММО и 1 x Ethernet
<b>АВЦ-ВЧ</b>	Высокочастотный блок для ЛЭП напряжением 35...500 кВ
<b>К-ЛЭП — модернизация 1, 2 и 3-х канальных систем ВЧ связи (полукомплект)</b>	
<b>М-АСП-ПГ-ЛЭП</b>	Модем для систем ВЧ связи
<b>ГМ-2-СП</b>	Субпервичный мультиплексор: до 4 голосовых каналов, до 6 x ТМ/ММО и 1 x Ethernet

#### Характеристики

#### Совместимость и скорость передачи:

- трёхканальные системы АСК-3, АВС3;
- одноканальные системы АСК-1, АВС1;
- возможность работы с двух-, шести- и двенадцатиканальными системами.

#### Основные параметры работы:

- скорость передачи данных:
  - до 80 кбит/с для 3-х-канальной системы;
  - до 50 кбит/с для 2-х-канальной системы;
  - до 24 кбит/с для 1-канальной системы;
- диапазон рабочих частот: 36...1000 кГц;

- номинальная полоса частот одного направления для 3-х канальной системы: 12 кГц;
- номинальная полоса частот одного направления для 2-х канальной системы: 8 кГц;
- номинальная полоса частот одного направления для 1-канальной системы: 4 кГц.

#### Пользовательские интерфейсы:

- 6 x RS-232/ТМ/ММО;
- 4 x FXS;
- 4 x FXO;
- 4 x ТЧ;
- Ethernet.

#### Управление и контроль работы:

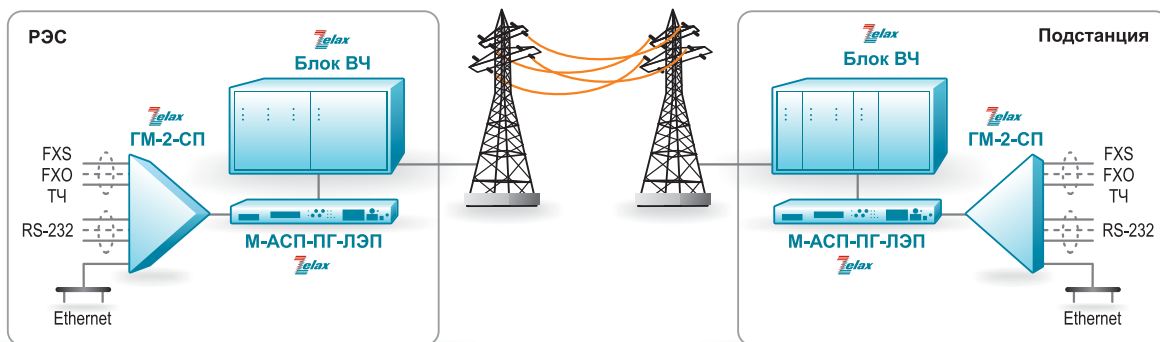
- с передней панели при помощи ЖКИ и клавиатуры;
- с персонального компьютера через порт RS-232;
- с удалённого устройства;
- возможность обновления ПО.

#### Питание:

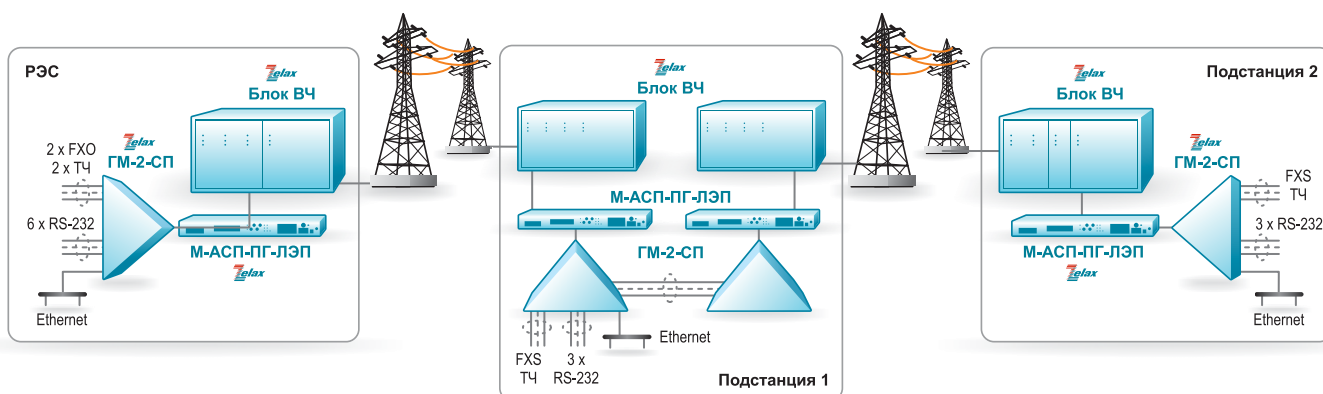
- универсальное: ~220 В, =20...72 В.

#### Конструктивное исполнение:

- два металлических корпуса 19", 1U каждый, для К-ЛЭП и К-ЛЭП-1;
- два металлических корпуса 19", 1U каждый, и один металлический корпус 19", 4U для К-ЛЭП-ВЧ и К-ЛЭП-1-ВЧ.

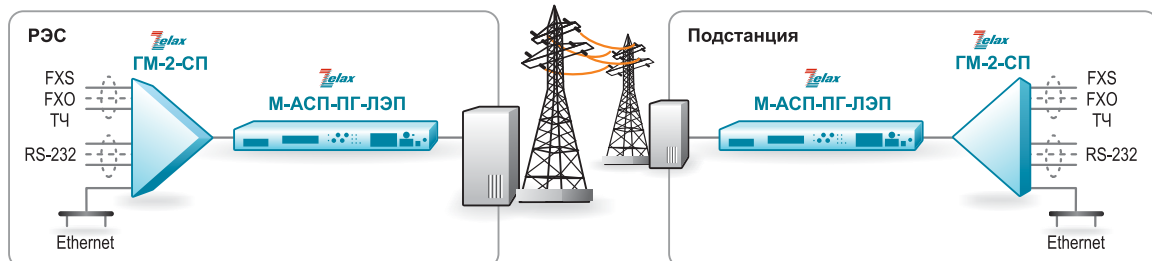


Замена существующих систем

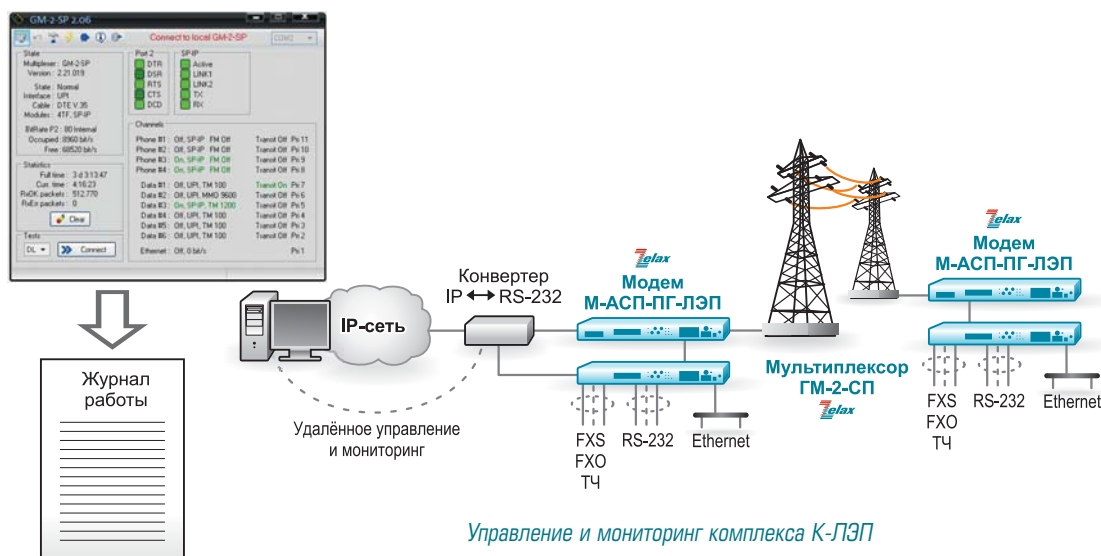


Применение К-ЛЭП в схема «цепочка» с транзитом каналов

АВС3, АСК-3, АВЦ, СПИ, П303, П330-6, ШК-12



Модернизация существующих систем



Управление и мониторинг комплекса К-ЛЭП

Модем для аналоговых систем передачи

## М-АСП-ПГ-2



- уникальный цифровой модем, позволяющий в минимальные сроки построить цифровые каналы через АСП (типа К-60, К-300 и т.п.) при низких затратах;
- скорость передачи данных до 640 кбит/с;
- позволяет использовать часть ресурсов АСП, работающей в обычном режиме;
- возможно использование трактов всех ПГ АСП для передачи данных;
- соединяет через АСП базовые станции сотовой сети GSM;
- коэффициент ошибок по элементам — не более  $10^{-7}$ ;
- **гарантия 5 лет.**

Модем М-АСП-ПГ-2 предназначен для передачи данных по выделенным первичным и вторичным групповым трактам АСП, а также по линейным трактам систем типа К-60П и К-24 магистральных, внутризональных и ведомственных сетей связи.

Версия модема М-АСП-ПГ-2	Тракт	Импеданс	Рабочая частота, кГц	Максимальная скорость передачи данных, кбит/с
<b>ПГМ</b>	ПГТ	150 Ом	60,6...107,7	320
<b>ВГн</b>	ВГТ	75 Ом	316...412	640
<b>ВГв</b>	ВГТ	75 Ом	452...548	640
<b>ЛТ60н</b>	ЛТ К-60П	150 Ом	16...112	640
<b>ЛТ60в</b>	ЛТ К-60П	150 Ом	152...248	640
<b>ЛТ24</b>	ЛТ К-24	150 Ом	12...108	640

Модем М-АСП-ПГ-2 обеспечивает организацию дуплексного синхронного канала с максимальной скоростью 640 кбит/с (320 кбит/с в версии ПГМ) или дуплексного асинхронного канала с максимальной скоростью 230,4 кбит/с. В модем может быть установлен дополнительный интерфейсный модуль с портом E1 или Ethernet с поддержкой VLAN.

Модем М-АСП-ПГ-2 выпускается в шести версиях, различающихся используемой полосой частот и максимальной скоростью передачи данных.

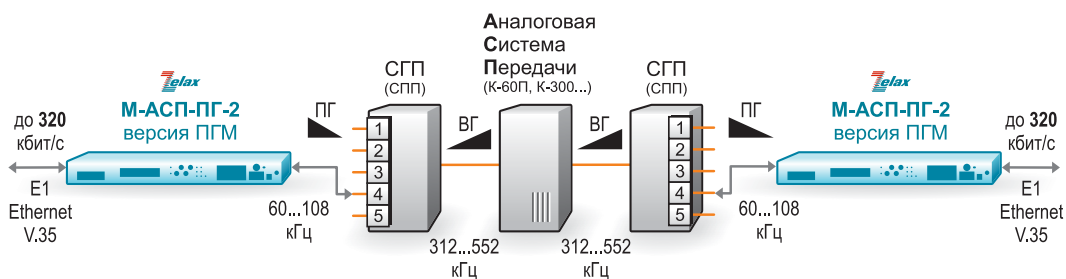
Ширина полосы частот, занимаемая модемом во всех версиях, кроме ПГМ, составляет 96 кГц (ширина полосы частот двух первичных групп АСП). При этом модем обеспечивает возможность стандартной загрузки остальной части полосы ВГ и линейного тракта К-60П каналами ТЧ.

Для версий модемов ВГн, ВГв, ЛТ60н и ЛТ60в предусмотрена возможность одновременного использования двух пар модемов как в ВГТ АСП (полоса частот 312...552 кГц), так и в линейном тракте К-60П (полоса частот 12...252 кГц). В составе этих версий модемов имеются встроенные устройства суммирования и разделения сигналов (УСР). Они позволяют сложить сигналы с выходов двух модемов на передающей стороне, затем подать в ВГТ (или ЛТ) АСП, а на приёмной стороне — разветвить сигнал с выхода ВГТ (или ЛТ) АСП на два направления для подачи на входы двух модемов. При этом сохраняется передача групповой контрольной частоты ВГ и линейных КЧ системы К-60П.

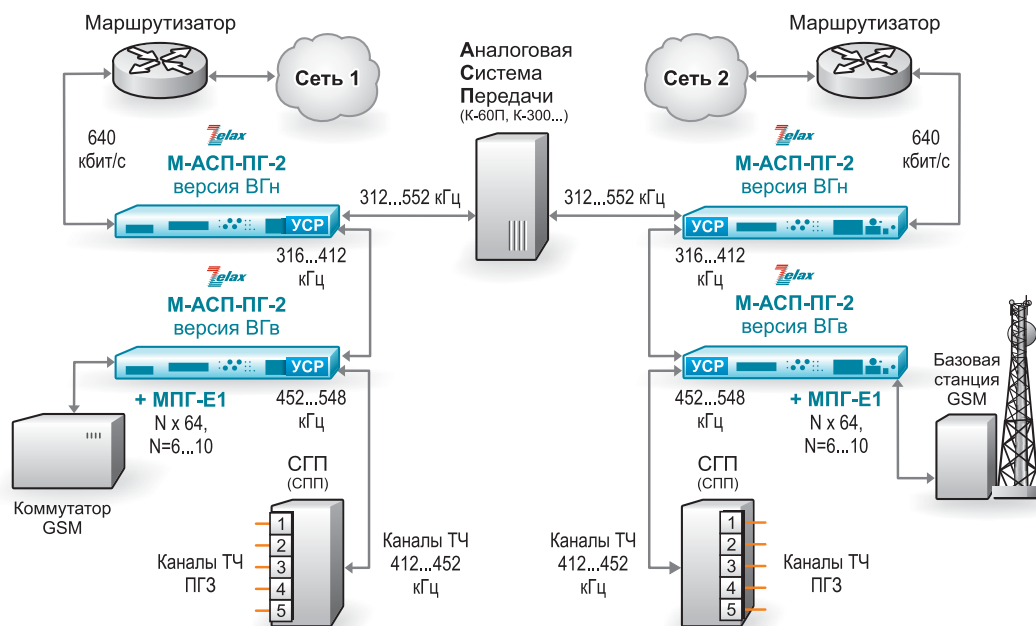
Наличие встроенных УСР позволяет реализовать и другие варианты загрузки тракта АСП, например, использование только одной пары модемов в нижней или верхней частях полосы ВГТ или линейного тракта К-60П с выделением остальной части полосы трактов под каналы ТЧ.

Использование модемов М-АСП-ПГ-2 при построении сети GSM позволяет повысить эффективность использования АСП. Например, применение одной пары модемов версий ВГх или ЛТх на скорости 640 кбит/с обеспечивает передачу 10 канальных интервалов потока E1, в которых размещаются 32 речевых канала GSM вместе с каналами управления вместо 24-х каналов ТЧ при стандартном использовании АСП.

По сравнению с другими вариантами организации цифровых каналов передачи данных, при использовании модемов М-АСП-ПГ-2 капитальные затраты и объем монтажных работ минимальны и связаны, как правило, только с приобретением и установкой модемов на групповой (групповые) или линейный тракт.



Передача данных по тракту первичной группы АСП при помощи модема М-АСП-ПГ-2



Использование двух пар модемов (версии ВГн и ВГв) для связи между двумя сетями, а также между базовой станцией и коммутатором сети сотовой связи по ВГТ АСП

## Характеристики

### Линейный интерфейс модема:

- канал связи: в соответствии с приказом МС РФ от 08.01.97г. № 4;
- вид модуляции: многомерная АФМ;
- кодирование: каскадное исправляющее;
- допустимый сдвиг частоты в канале связи:  $\pm 6$  Гц;
- перекрываемый диапазон уровней передачи: от  $-50$  до  $-3$  дБн;
- перекрываемый диапазон уровней приёма: от  $-42$  до  $-10$  дБн.

### Порт Ethernet:

- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX;
- поддержка VLAN.

### Порт E1:

- интерфейс: G.703 2048 кбит/с, ГОСТ 27767-88;
- цикловая структура: G.704.

### Порт УПИ-2:

- интерфейсы: RS-232, V.35, V.36, RS-449, RS-530, X.21, V.10, V.11;
- режим работы: синхронный или асинхронный, DCE;
- скорость передачи: до 640 кбит/с (синхронный режим), до 230,4 кбит/с (асинхронный режим).

### Управление и контроль работы:

- с передней панели при помощи ЖКИ и клавиатуры;
- с персонального компьютера через порт RS-232;
- с удалённого модема М-АСП-ПГ-2;
- встроенный ES-тестер по рек. МСЭ-Т G.821;
- локальный и удалённый шлейфы;
- светодиодная аварийная индикация;
- вывод аварийной сигнализации на «сухие контакты».

### Питание:

- универсальное:  $\sim 220$  В,  $= 20...72$  В.

### Конструктивное исполнение:

- металлический корпус 19", 1U.

SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, FXS/FXO/TЧ, RS-232

## GM-2-MPR

регенератор SHDSL.bis

## GM-2-MPR-xRS

- модульная конструкция;
- четыре порта Ethernet или встроенный 4-х портовый управляемый коммутатор;
- стекирование шасси для увеличения количества портов FXS/FXO/TЧ;
- дальность передачи до 250 км с удалённым питанием 8-ми регенераторов и более 250 км при локальном питании регенераторов;
- работа совместно в одном кабеле с АСП (К-60 и др.) без какого-либо влияния на АСП;
- **гарантия 5 лет.**



Модем GM-2-MPR предназначен для организации каналов E1, FXS/FXO/TЧ, RS-232 и передачи данных Ethernet по медным витым парам, а также через каналобразующее оборудование с интерфейсами E1 и Ethernet.

Максимальная скорость, кбит/с (по одной паре)	Максимальная длина линии, км					
	Тип кабеля					
	ТПП-0,4	ТПП-0,5	КСПП-0,9	КСПП-1,2	ЭКП-1,2	МКС-1,2
1024	5,3	7,8	17	18,2	28	30
4096	3	4,6	8	10,5	12	14
6144	2,3	3,4	5,7	6,3	8,5	9
14080	0,8	1,2	3,7	4,1	5,6	5,9

Модем GM-2-MPR может передавать как полные неструктурированные потоки E1, так и произвольно выбранные пользователем канальные интервалы, что важно при цифровизации медных линий большой протяженности или плохом состоянии кабеля.

При организации канала Ethernet можно использовать суммарную пропускную способность двух и более пар (нескольких соединений SHDSL.bis), в этом случае скорость передачи данных существенно увеличивается. Канал передачи данных может настраиваться как в режиме «прозрачного» моста (bridge), так и в режиме IP-маршрутизации.

GM-2-MPR позволяет 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 SHDSL.bis. Порты ТЧ могут работать в двух- или четырёхпроводном режиме.

GM-2-MPR — эффективное решение для замены устаревших систем ИКМ-30 и ИКМ-15. При работе на кабеле системы ИКМ-30 модем обеспечивает скорость передачи данных ~12 Мбит/с.

Для увеличения дальности работы модемов GM-2-MPR возможно использовать SHDSL.bis-регенераторы GM-2-MPR-xRS. Одновременно на одной линии могут работать до восьми регенераторов с дистанционным питанием (ДП).

### Характеристики

#### Дополнительные интерфейсные модули:

- **MPR-xE1** — 1, 2, 4 и 8 портов G.703/E1;
- **MPR-xSHDSL-VQ** — 1 и 2 порта SHDSL.bis;
- **MPR-2xSHDSL-VQ-RPT240** — 2 порта SHDSL.bis с функцией подачи дистанционного питания;
- **MPR-4xRS232** — 4 порта RS-232;
- **MPR-4xVS** — 4 слота для установки голосовых submodule;
- **MPR-2xFXS / MPR-2xFXO / MPR-2xVF** — submodule с двумя портами FXS, FXO или ТЧ.

#### Порт SHDSL.bis:

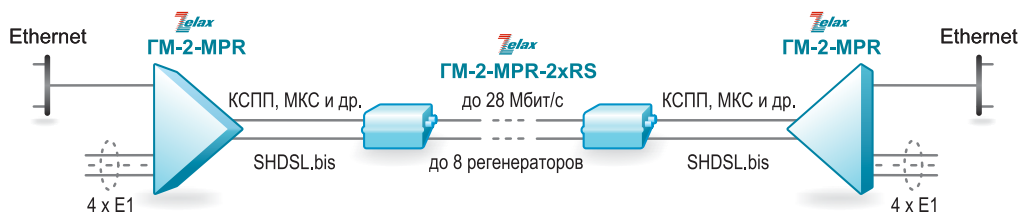
- скорость передачи данных: от 192 до 14080 кбит/с;
- параметры интерфейса согласно рекомендациям ITU G.SHDSL (ITU-T G.991.2, G.994.1), ETSI SDSL (ETSI TS 101 524);
- модуляция: TC-PAM 8/16/32/64/128;
- встроенный источник дистанционного питания (в модификациях RPT240).

#### Порт E1:

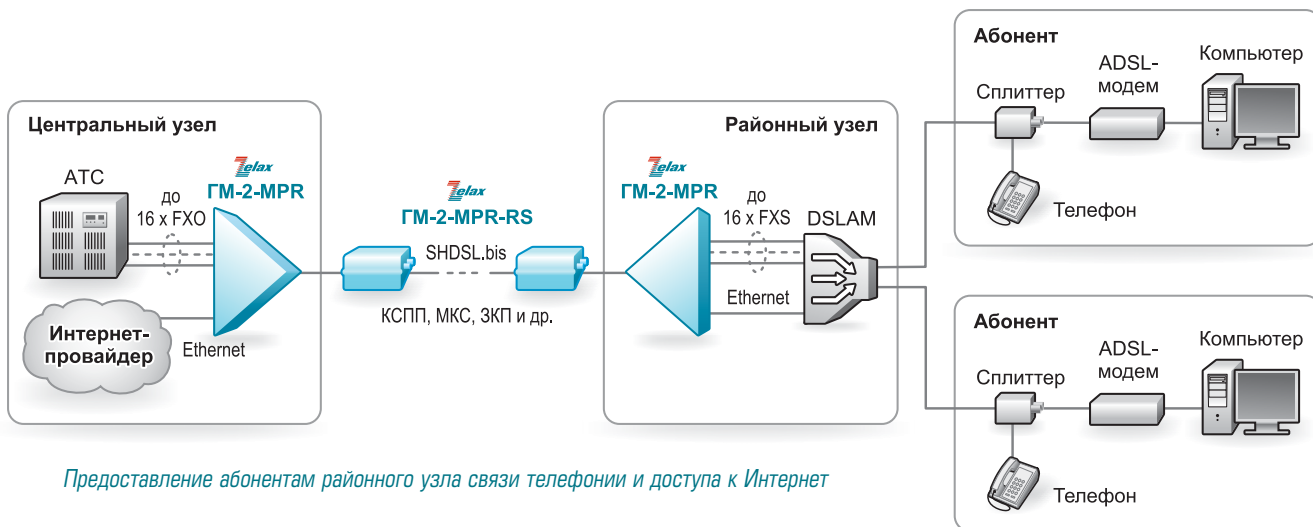
- линейный интерфейс: G.703, ГОСТ 27767-88;
- цикловая структура: отсутствует/G.704.

#### Порт RS-232:

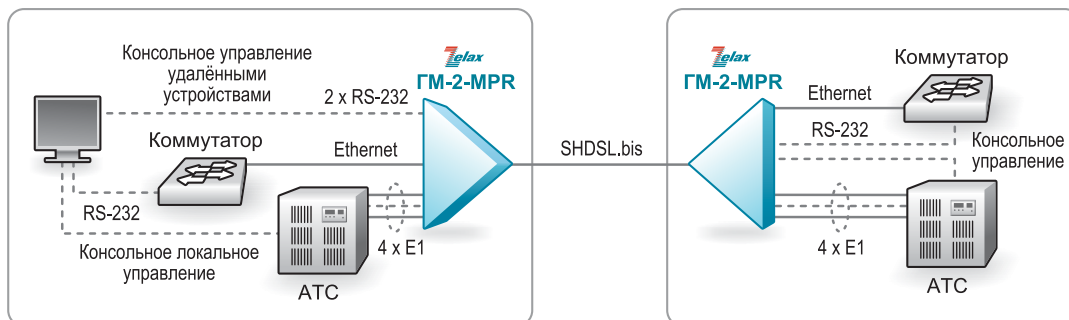
- интерфейс: RS-232 (V.24/V.28);
- количество портов: 4;
- скорость передачи: до 230 кбит/с;
- режим передачи данных: асинхронный;
- режим работы: DCE или DTE;
- управление потоком данных: аппаратное или программное.



Передача потоков E1 и данных Ethernet по медным витым парам с суммарной скоростью до 28 Мбит/с



Предоставление абонентам районного узла связи телефонии и доступа к Интернет



Передача данных RS-232 через канал SHDSL.bis для удалённого управления сетевым оборудованием и АТС

## Порты FXS, FXO и ТЧ:

- способ набора номера: импульсный и тональный;
- поддержка режима двух- или четырёхпроводного выделенного канала ТЧ;
- поддержка режима FXS-FXS.

## Порты Ethernet:

- 4 порта Ethernet 10/100Base-T;
- поддержка VLAN (802.1Q);
- максимальный размер кадра Ethernet: 1522 байта;
- режимы работы портов Ethernet: access и trunk.

## Управление и мониторинг:

- Web-интерфейс;
- Syslog;
- TFTP — загрузка конфигурационного файла и обновление программного обеспечения;
- внутриполосное управление по каналам Ethernet, G.703/E1, SHDSL.

## Диагностика:

- ping, traceroute;
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов;
- аварийная светодиодная индикация.

## Питание:

- ~220 В;
- =36...72 В.

## Конструктивное исполнение:

- металлический корпус 19", 1U.

SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, RS-232

## M-1-МЕГА

- симметричная скорость передачи данных до 15 Мбит/с по 1 паре и до 60 Мбит/с по 4 парам.
- удалённое управление в VLAN;
- встроенный BER-тестер;
- «сухие контакты», вывод/ввод;
- управление и мониторинг по SNMP;
- работоспособность в температурном диапазоне от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- **гарантия 5 лет.**

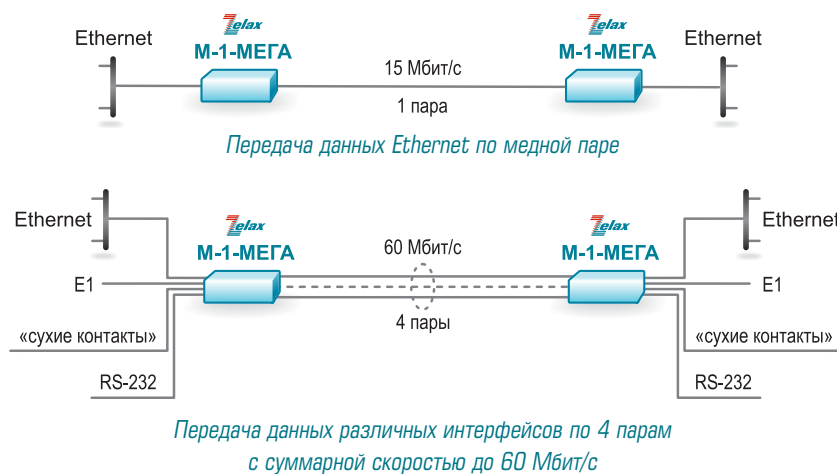


Модем M-1-МЕГА предназначен для передачи данных Ethernet, E1 и RS-232 по одной или нескольким медным парам с суммарной скоростью до 60 Мбит/с.

Максимальная скорость, кбит/с (по одной паре)	Максимальная длина линии, км, при использовании кабеля типа:					
	ТПП-0,4	ТПП-0,5	КСПП-0,9	КСПП-1,2	ЭКП-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

Модем использует технологию SHDSL.bis и позволяет 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.

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



### Характеристики

#### Порты Ethernet:

- количество портов: 4;
- поддержка VLAN (802.1Q);
- поддержка QoS.

#### Порты SHDSL.bis:

- скорость передачи:
  - до 15,2 Мбит/с по одной паре;
  - до 30,4 Мбит/с по двум парам;
  - до 60,8 Мбит/с по четырём парам
- количество портов: 1, 2 или 4.

#### Порты RS-232:

- количество портов: 1 или 3 (в зависимости от модификации);
- режим работы: асинхронный, DCE;
- скорость передачи: до 230 кбит/с.

#### Порты G.703/E1 (на дополнительном модуле):

- количество портов: 1, 2 или 4.

#### Управление и контроль работы:

- Web-интерфейс, Telnet, Console, SNMP, Syslog;
- 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 «сухих контактов».

#### Питание:

- $\sim 220\text{ В}$ ,  $= 36...72\text{ В}$ .

#### Конструктивное исполнение:

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

#### Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды:  $+5...+45\text{ }^{\circ}\text{C}$  или  $-40...+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Индустриальный модем SHDSL с портами Ethernet

## MM-225RW

- работоспособность при температуре от  $-40$  до  $+40$  °C;
- работа в топологиях: «точка–точка», «точка–многоточка», «цепочка», «кольцо»;
- удобный Web-интерфейс;
- встроенный 4-портовый коммутатор с поддержкой VLAN;
- централизованный контроль работы 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.

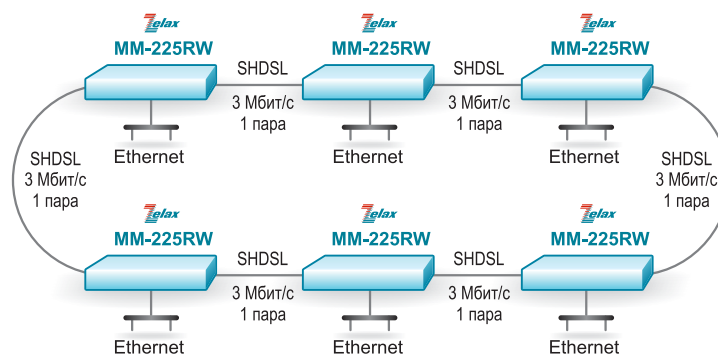
Модем MM-225RW — это простое, эффективное и экономичное решение для построения технологических сетей Ethernet по протяженным медным линиям связи.

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 графического 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:

- от  $-40$  до  $+40$  °C.

#### Питание:

- $\sim 220$ , = 36...72 В.

#### Конструктивное исполнение:

- пластмассовый корпус;
- плата для конструктива P-12.



SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1 и V.35

## MM-221

- передача Ethernet до 12 Мбит/с;
- передача полных или частичных потоков E1;
- поддержка интерфейсов: G.703, E1, V.35, RS-232, 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 и V.35 по одной или двум витым парам.

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

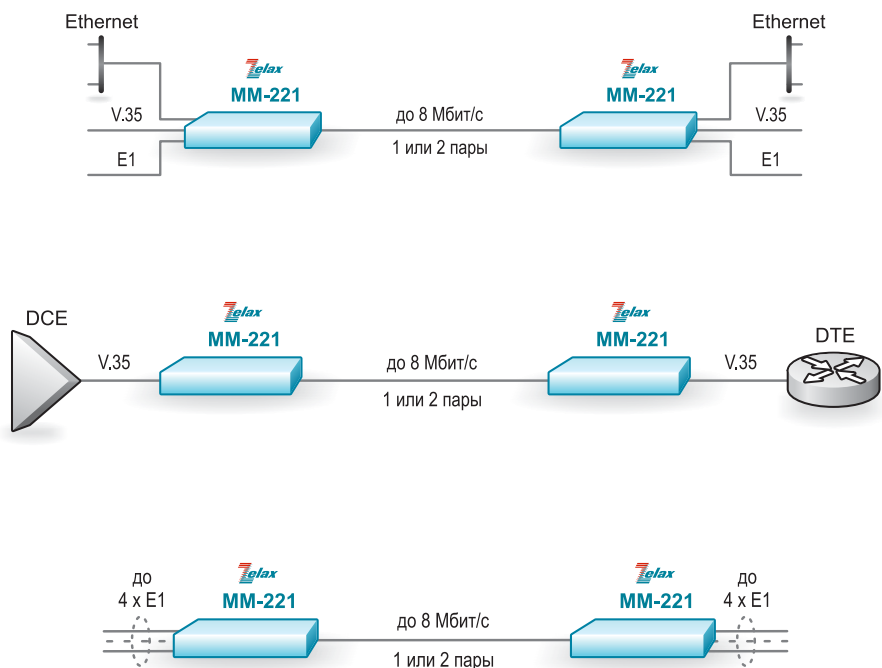
Модульная конструкция SHDSL.bis-модема позволяет установить один или два синхронных порта и организовать независимые каналы передачи данных.

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

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.



## DSL-модем с портом RS-232 **M-160Д1**

- дуплексный синхронный или асинхронный режимы работы;
- не вносит задержек при передаче данных;
- встроенный BER-тестер;
- **гарантия 5 лет.**

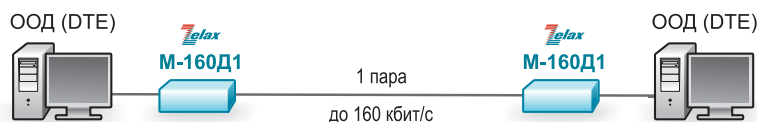


Модем M-160Д1 предназначен для передачи асинхронного или синхронного потока данных по двухпроводной физической линии.

Максимальная скорость, кбит/с (синкр./асинкр.)	Длина линии для кабеля, км	
	ТПП-0.4	ТПП-0.5
160 / 115,2	4,2 / 3,0	5,6 / 4,6
80 / ≤ 57,6	4,7 / 3,4	6,8 / 5,0

При помощи модемов M-160Д1 можно организовать связь между маршрутизаторами, компьютерами, компьютером и терминалом и другой подобной аппаратурой по двухпроводной физической линии (симметричной витой паре).

Модем позволяет транслировать по одному дополнительному управляющему сигналу в каждом направлении при работе в асинхронном режиме.



Декларация о соответствии № Д-ТМ-0207

## ADMT-модем 115,2 кбит/с с портом RS-232 **M-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.**

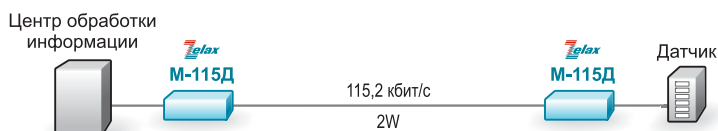


Модем M-115Д оптимизирован для использования на длинных физических линиях связи низкого качества. Это идеальное решение, если в первую очередь важна надёжность передачи информации — изделие гарантирует передачу данных без ошибок в любых условиях.

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 узкополосном канале может быть разной в зависимости от состояния линии и помеховой обстановки. Такая возможность полезна при наличии узкополосных помех.

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



Декларация о соответствии № Д-ТМ-0150

## 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.

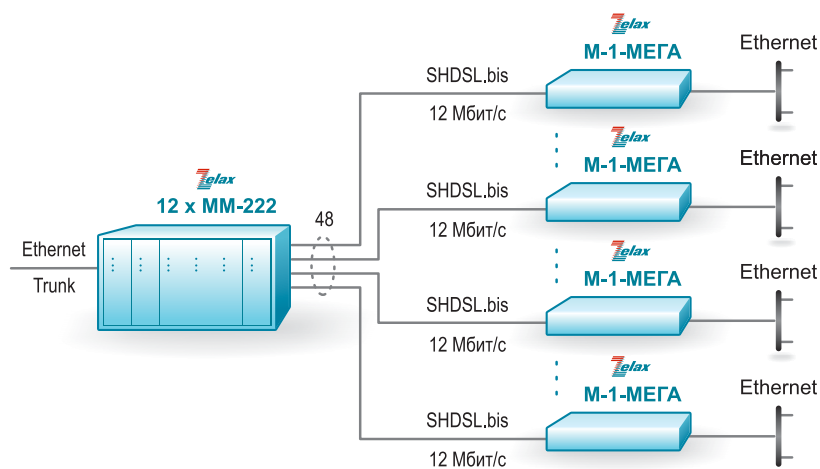
Мини-DSLAM реализуются на базе мультисервисных коммутаторов Speedway MM-222 установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

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.



Объединение локальных сетей Ethernet по каналам SHDSL.bis

## SHDSL.bis-DSLAM GM-2-MPR-DSLAM

- скорость передачи данных по каждой паре до 15 Мбит/с;
- возможность подачи ДП;
- модульная конструкция;
- **гарантия 5 лет.**

## SHDSL.bis-модем с портом Ethernet M-1МБ-POE

- поддержка PoE;
- возможность получения питания по линии связи (ДП);
- симметричная скорость передачи данных до 15 Мбит/с;
- поддержка VLAN;
- совместим с GM-2-MPR, GM-2-MPR-DSLAM и регенераторами GM-2-MPR-RS;
- **гарантия 5 лет.**

### Характеристики GM-2-MPR-DSLAM

#### Порты SHDSL.bis:

- количество портов: до 16 на 4-х сменных модулях;
- возможность подачи дистанционного питания;
- скорость передачи данных до 15 Мбит/с.

### Характеристики M-1МБ-POE

#### Порт Ethernet:

- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX;
- поддержка VLAN (802.1Q);
- поддержка PoE тип II.

#### Порт SHDSL.bis:

- скорость передачи: до 15 Мбит/с;

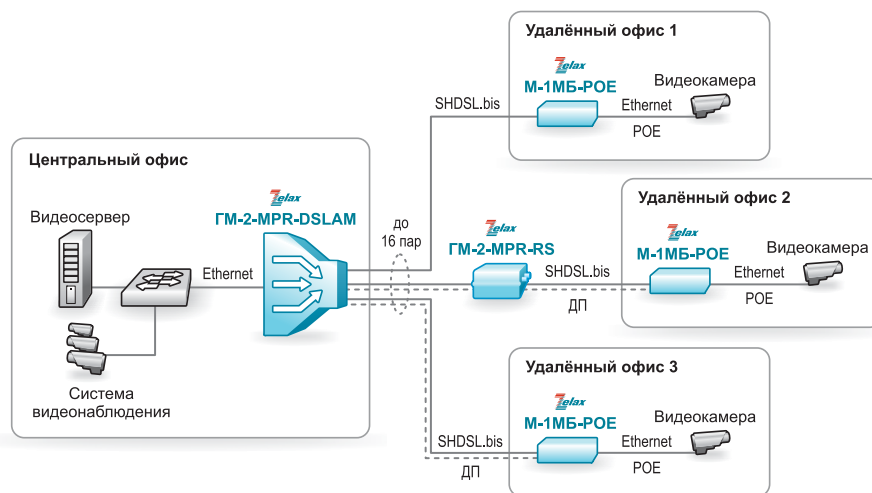


GM-2-MPR-DSLAM предназначен для агрегации до 16 высокоскоростных каналов Ethernet, организованных по медным линиям связи при помощи модемов M-1МБ-POE со скоростью до 15 Мбит/с.

GM-2-MPR-DSLAM обеспечивает передачу данных Ethernet и подачу дистанционного питания на модемы.

Модем M-1МБ-PoE поддерживает технологию подачи питания на подключенное оборудование через порт Ethernet — PoE (Power over Ethernet).

Модем M-1МБ-POE имеет возможность получения дистанционного питания, что позволяет устанавливать модем и подключенное к нему оборудование в местах, где отсутствует подводка электропитания. В этом случае сохраняется возможность питать подключенное к модему оборудование по технологии PoE (Power over Ethernet). Это удобно, например, при организации систем видеонаблюдения — модем с подключенной к нему видеокамерой может быть установлен на значительном удалении от видеосервера.



#### Порты Ethernet:

- 1 комбо-порт 10/100/1000 Мбит/с;
- прозрачная передача кадров VLAN.

#### Управление и контроль работы:

- с ПК через асинхронный порт RS-232;
- Web-интерфейс;
- SNMP.

#### Питание:

- = 36...72 В;
- ~ 187...242 В.

#### Конструктивное исполнение:

- металлический корпус 1U, 19".

- физическая линия: одна ненагруженная витая пара;
- кодирование: TC-PAM16/32/64/128.

#### Управление:

- с внешнего терминала через асинхронный порт RS-232.

#### Питание:

- локальное ~220 В;
- дистанционное от GM-2-MPR, GM-2-MPR-RS или GM-2-MPR-DSLAM.

#### Конструктивное исполнение:

- металлический корпус.

Инверсные мультиплексоры

## MM-221 MM-225

- передача данных Ethernet по нескольким каналам G.703, E1 и V.35;
- пропускная способность до 8 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.**



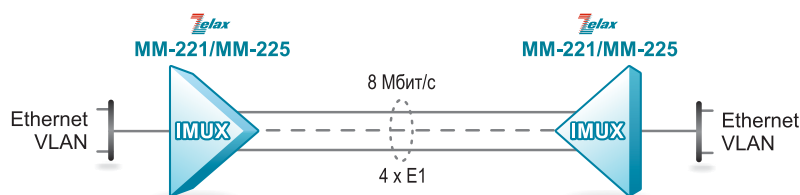
Инверсные мультиплексоры MM-221, MM-225 предназначены для передачи данных различных интерфейсов по нескольким каналам G.703, E1 и V.35 на скорости до 8 Мбит/с.

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

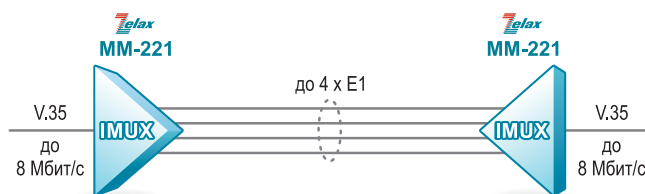
Передача данных между сегментами сети Ethernet может осуществляться как через транспортные сети SDH/PDH и радиорелейные линии связи, так и по медным линиям связи. В случае выхода из строя одного или нескольких каналов мультиплексор продолжит передачу данных по оставшимся каналам.

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

## Инверсный мультиплексор ГМ-2-IMUX

- пропускная способность до 31,5 Мбит/с;
- поддержка VLAN;
- поддержка расширенных кадров Ethernet;
- компенсация задержки между каналами до 220 мс;
- встроенный управляемый коммутатор на 4 порта;
- управление по SNMP, Telnet или через управляющий порт;
- универсальное питание с резервированием;
- **гарантия 5 лет.**



Инверсный мультиплексор ГМ-2-IMUX предназначен для объединения сегментов сети Ethernet через несколько каналов G.703 на скорости до 31,5 Мбит/с

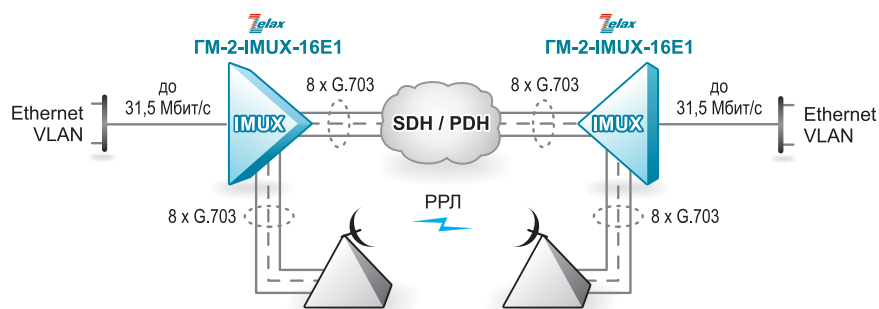
Инверсный мультиплексор ГМ-2-IMUX позволяет «прозрачно» передавать данные Ethernet по нескольким каналам G.703 (E1 без фрейминга) с использованием протокола GFP. При использовании 16 каналов G.703 максимальная пропускная способность составляет 31,5 Мбит/с.

Инверсный мультиплексор компенсирует транспортную задержку между каналами до 220 мс, что позволяет объединять каналы, реализованные при помощи различной аппаратуры.

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

Наличие встроенного Ethernet позволяет в ряде случаев обойтись без использования внешнего коммутатора.

Мультиплексор очень прост в управлении, благодаря чему при их установке и эксплуатации нет необходимости привлекать высококвалифицированных специалистов.



Организация высокоскоростного канала Ethernet через 16 каналов G.703

### Характеристики

#### Порты G.703/E1:

- количество портов: 4, 8 или 16 (в зависимости от модификации);
- интерфейс: G.703 2048 кбит/с;
- линейное кодирования: HDB3;
- чувствительность приёмника: -12 дБ.

#### Порты Ethernet:

- количество портов: 4 (встроенный управляемый коммутатор);
- интерфейс: 10Base-T/100Base-TX;
- режимы работы: access и trunk;

- поддержка расширенных Ethernet-кадров: до 1916 байт (включая VLAN);
- «прозрачность» для любых протоколов.

#### Управление и контроль работы:

- с помощью микропереключателей;
- с внешнего терминала через консольный порт RS-232;
- посредством Telnet через дополнительный порт Ethernet;

- по протоколу SNMP;
- возможность включения локальных и удаленных шлейфов.

#### Питание:

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

#### Конструктивное исполнение:

- металлический корпус 19", 1U.

Гибкие модульные мультиплексоры

## MM-22x MM-52x

- модули с портами G.703, E1, V.35 и SHDSL.bis;
- 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-х 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 и V.35 через любое каналообразующее оборудование с интерфейсами E1, V.35, а также по медным линиям связи.

Модель	Количество портов Ethernet	Количество слотов
MM-221	1	2
MM-225	4	1
MM-522	1	5
MM-525	4	4

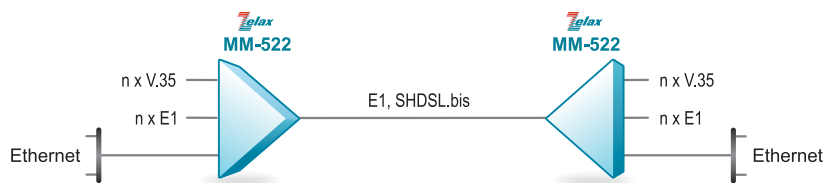
Мультиплексоры позволяют модернизировать существующие DSL-каналы, оптические, спутниковые и радиорелейные линии связи с интерфейсами V.35 и организовать на их основе передачу данных E1, V.35 и Ethernet с сохранением имеющейся инфраструктуры.

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.

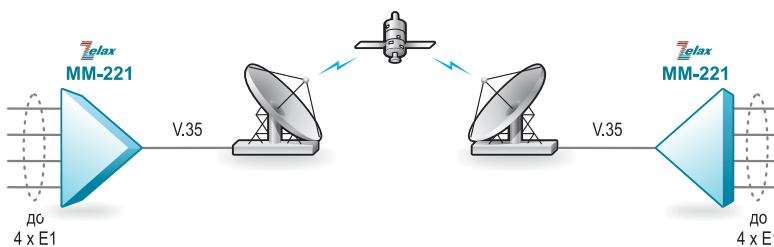
Диагностика и тестирование каналов связи может осуществляться с помощью встроенного BER-тестера и установки тестовых шлейфов на весь порт или группу таймслотов.

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 в поток E1 или SHDSL.bis



Передача до четырёх потоков E1 через оборудование с интерфейсом V.35

## Кросс-коннекторы E1 MM-221 MM-522

- кросс-коммутация до 20 потоков E1;
- модули с 1/2/4 портами E1 и 2 портами ИКМ-15;
- синхронизация от любого порта E1 или от внутреннего генератора;
- переадресация сигнализации 2BCK;
- 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 2BCK.

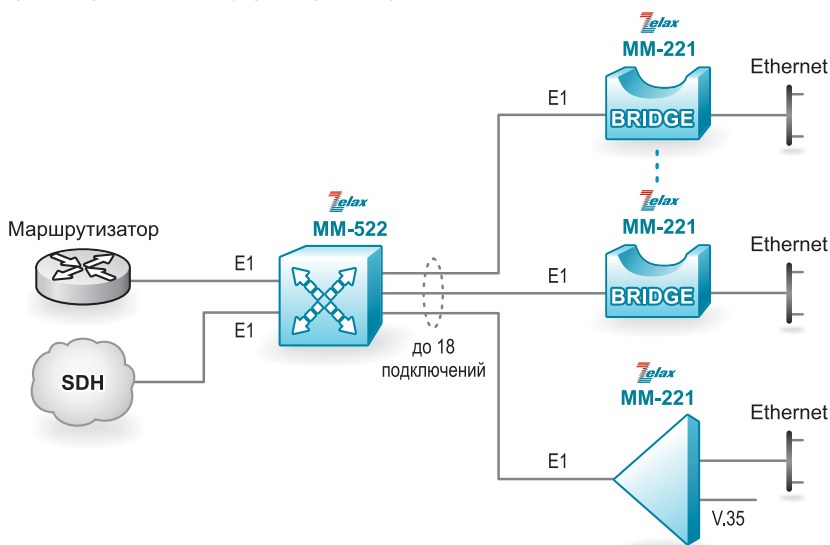
Синхронизация кросс-коннектора может осуществляться от любого порта или от внутреннего генератора. Назначение одного или нескольких резервных источников синхронизации позволяет избежать аварийной ситуации в случае отказа основного источника.

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.

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



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
<b>MM-221</b>	1	2
<b>MM-222</b>	1	4
<b>MM-225</b>	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.



Устройство доступа к каналам G.703 с портами Ethernet, FXS/FXO, RS-232

## M-2Б1

- передача по каналу G.703 2048 кбит/с данных Ethernet, RS-232 и до четырёх аналоговых телефонных каналов;
- QoS — необходим для передачи VoIP;
- поддержка VLAN;
- по каналам ТЧ, организованным с помощью M-2Б1, могут работать аналоговые модемы и факсы;
- встроенный BER-тестер;
- **гарантия 5 лет.**



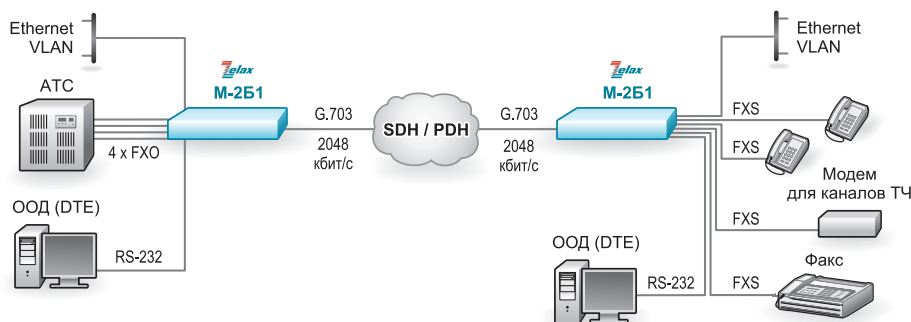
Устройство доступа M-2Б1 предназначено для соединения сегментов сетей Ethernet через любую каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с, а также по физическим линиям связи. Одновременно с передачей данных Ethernet при помощи M-2Б1 можно организовать независимый асинхронный канал передачи данных и до четырёх каналов аналоговой телефонии.

Максимальная 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

Встроенный в M-2Б1 мост обслуживает восемь приоритетных очередей (QoS). Благодаря этому поддерживается работа приложений, чувствительных к скорости доставки Ethernet-кадров. С использованием M-2Б1 можно организовать одновременную работу в сети Ethernet компьютеров и IP-телефонов.

Управление M-2Б1 и контроль его параметров осуществляется через порт Ethernet при помощи Telnet или через терминальный порт RS-232. Этот же порт RS-232 может работать в режиме передачи данных со скоростью до 230,4 кбит/с.

M-2Б1 позволяет организовать в потоке G.703 два или четыре телефонных канала. Для этого необходимо установить в модем модули с портами FXS и FXO.



### Характеристики

#### Порт G.703:

- интерфейс: G.703 2048 кбит/с, ГОСТ 27767-88;
- цикловая структура: отсутствует.

#### Порт Ethernet (мост/управление):

- количество портов: 1 или 4;
- возможность ограничения скорости передачи данных в линию связи с шагом 1 кбит/с;
- поддержка VLAN;
- поддержка QoS.

#### Порты FXS и FXO:

- количество портов: 2 или 4;
- способ набора номера: импульсный и тональный;
- поддержка работы факсов и модемов для каналов ТЧ;
- поддержка режима двух- или четырёхпроводного выделенного канала ТЧ;
- поддержка режима FXS-FXS.

#### Порт RS-232 (управление/данные):

- порт используется для управления и передачи данных;
- скорость передачи: до 230,4 кбит/с.

#### Управление и контроль работы:

- через порт Ethernet при помощи протокола Telnet;
- с внешнего терминала через асинхронный порт RS-232;
- с удалённого M-2Б1;
- встроенный BER-тестер;
- локальные и удалённые шлейфы;
- светодиодная аварийная индикация.

#### Питание:

- ~220 В, =20...72 В.

#### Конструктивное исполнение:

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

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

## M-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;
- **гарантия 5 лет.**

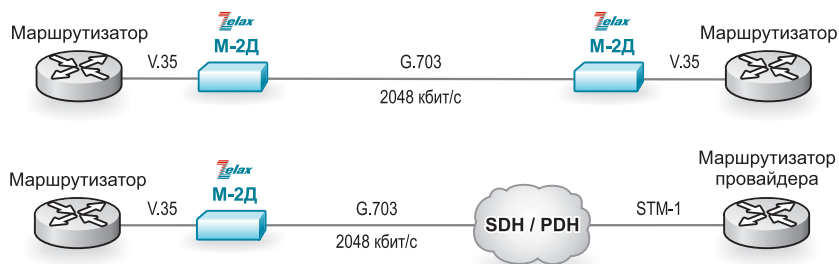


Устройство доступа M-2Д предназначено для передачи синхронного потока данных порта УПИ-2 (RS-232, V.35, V.36, RS-449, RS-530, X.21, V.10, V.11) через любую каналообразующую аппаратуру с интерфейсом G.703 2048 кбит/с, а также по физическим линиям связи.

Устройство доступа M-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. M-2Д обеспечивает «прозрачный» цифровой канал.

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



Декларация о соответствии № Д-ТМ-0208

Регенератор G.703/E1

## PC-2A (M-2/PC)

- не требует настройки;
- встроенные элементы защиты линейных цепей, в том числе и грозозащита;
- встроенные тестовые режимы;
- индикация обрыва линии или потери входного сигнала;
- чувствительность портов –43 дБ;
- **гарантия 5 лет.**

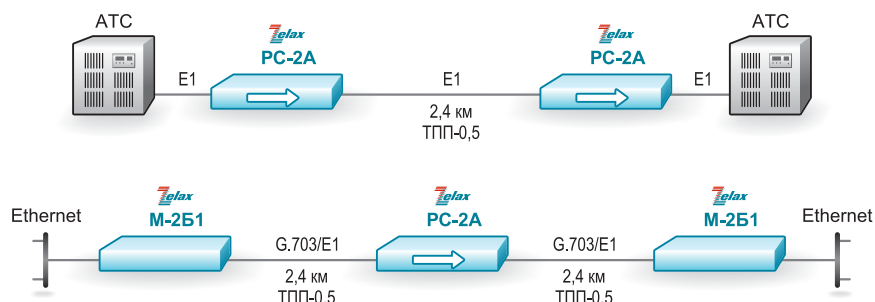


Регенератор PC-2A предназначен для увеличения дальности работы оборудования с интерфейсом G.703/E1.

Максимальная 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

Регенератор PC-2A может использоваться совместно с учрежденческими АТС, модемами и другой аппаратурой с интерфейсом G.703 2048 кбит/с.

Регенератор имеет встроенную грозозащиту портов G.703.



Декларация о соответствии № Д-ТМ-0208

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.

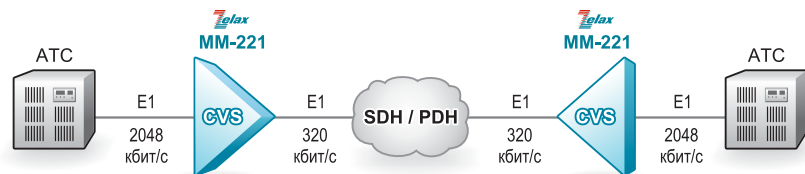
Система сжатия голоса применяется в составе платформы Speedway для организации передачи со сжатием до 96 активных речевых каналов через каналы E1, групповые тракты АСП с помощью модемов М-АСП-ПГ-2, спутниковые каналы связи, а также по медным линиям связи.

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.

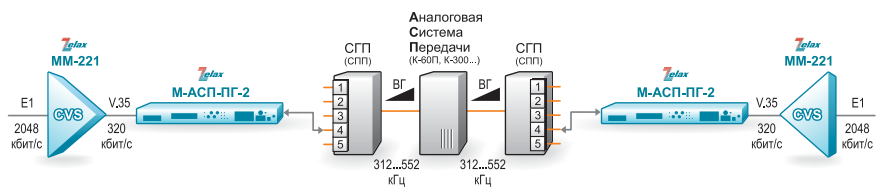
Совместное использование системы сжатия голоса и модемов М-АСП-ПГ-2 даёт возможность передать полный поток E1 по одному первичному групповому тракту АСП.

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), 2BCK, R1.5, DTMF и коды 2 из 6;
- обработка сигнализации 2BCK.

### Эхоподавление:

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

Терминальный сервер

## ГМ-2-MPR

- до 16 портов RS-232;
- независимая настройка каждого порта RS-232;
- полный набор квитирующих сигналов портов RS-232;
- управление по SSH;
- **гарантия 5 лет.**



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.

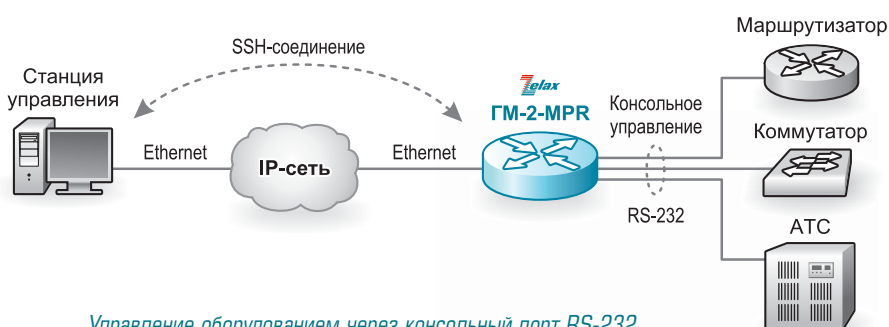
Задачу удалённого управления через IP-сети можно решить с помощью терминального сервера, реализованного на базе оборудования ГМ-2-MPR, имеющего порты Ethernet и четыре слота для установки дополнительных модулей. Установка дополнительного модуля с WAN-портом позволяет подключать терминальный сервер к 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 терминальному серверу, осуществляется следующим способом. Консольные порты управляемого устройства подключаются к портам RS-232 терминального сервера, к которому в свою очередь по протоколу SSH подключается удалённая станция управления. Управление оборудованием осуществляется в окне программы, с помощью которой установлено SSH-соединение с терминальным сервером. Подключение станции управления к терминальному серверу осуществляется с использованием стека протоколов TCP/IP.

Количество одновременно управляемых устройств зависит от количества установленных модулей с портами RS-232.

Терминальный сервер реализуется на базе оборудования ГМ-2-MPR установкой дополнительных модулей и соответствующими настройками программного обеспечения.

Дополнительную информацию об оборудовании ГМ-2-MPR можно найти в соответствующем разделе каталога.



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

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;
- модульная конструкция;
- управление и мониторинг по SNMP;
- **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.

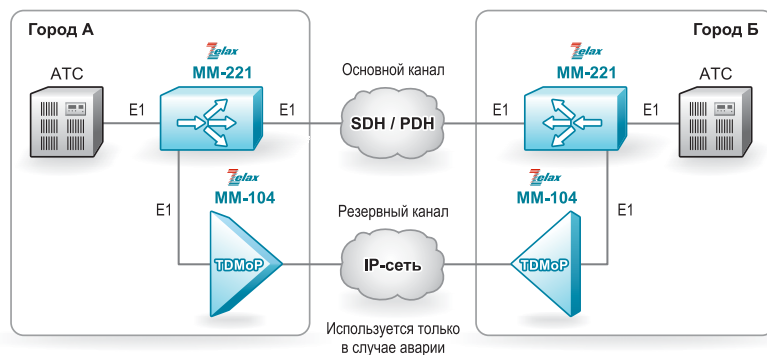
Оборудование поддерживает режимы резервирования 1+1 и 1+N, а также может обеспечить резервирование одновременно нескольких независимых каналов.

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.

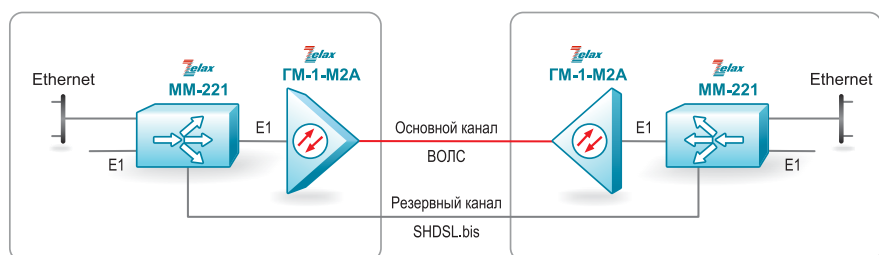
Для каждого из резервируемых каналов могут быть настроены таймеры задержки переключения, что позволяет устройству не переключаться на резервный канал в случае кратковременных аварий.

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».



Объединение удалённых АТС через SDH/PDH с организацией резервного канала через IP-сеть



Передача данных E1 и Ethernet по ВОЛС с резервированием через SHDSL.bis

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.

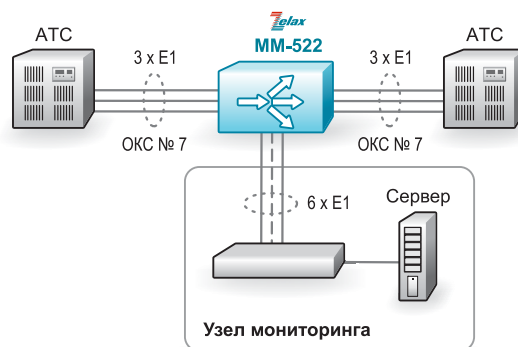
Оборудование мониторинга каналов связи, реализованное на базе мультисервисных коммутаторов Speedway, позволяет осуществлять съём информации (копирование) телефонной сигнализации и вызовов в сетях TDM для их последующего анализа внешним оборудованием. Подключение осуществляется в разрыв соединительных 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.

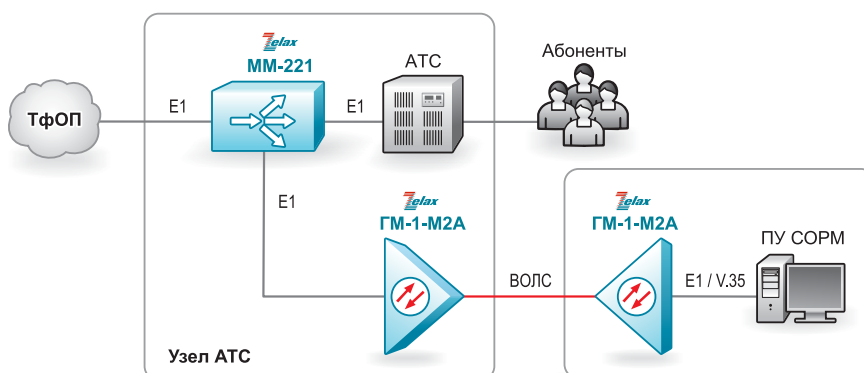
Информация, снятая с канала связи, может быть передана по каналам G.703, E1, V.35 или SHDSL.bis.

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-И (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.**

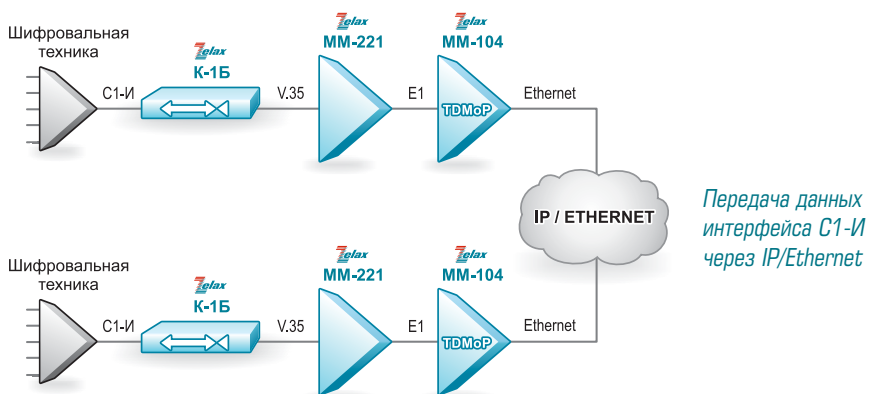


Основное назначение конвертера К-1Б — подключение оконечного оборудования данных (ООД) с синхронным или асинхронным интерфейсом к каналообразующей и специальной аппаратуре, имеющей стык С1-И. Этот стык используется на станциях космической связи и в шифровальной аппаратуре.

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, стандартных РС-совместимых 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 приемника: -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: от 1,5 до 256 кбит/с (для режима DTE), от 1,2 до 64 кбит/с (для режима DCE);
- скорость передачи данных в асинхронном режиме: от 1,2 до 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.

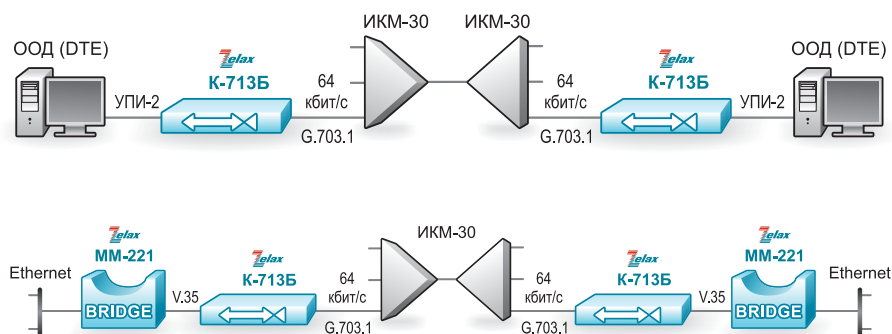
## Конвертер интерфейса G.703.1 **К-713Б**

- сонаправленный или противоположенный 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.



Декларация о соответствии № Д-ТМ-0206

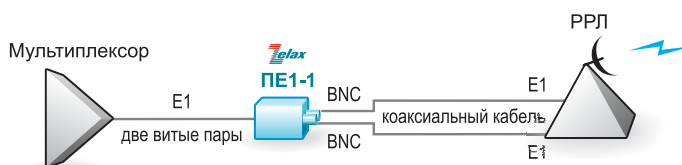
## Согласующее устройство G.703 **ПЕ1-1**

- 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.



Устройства грозозащиты

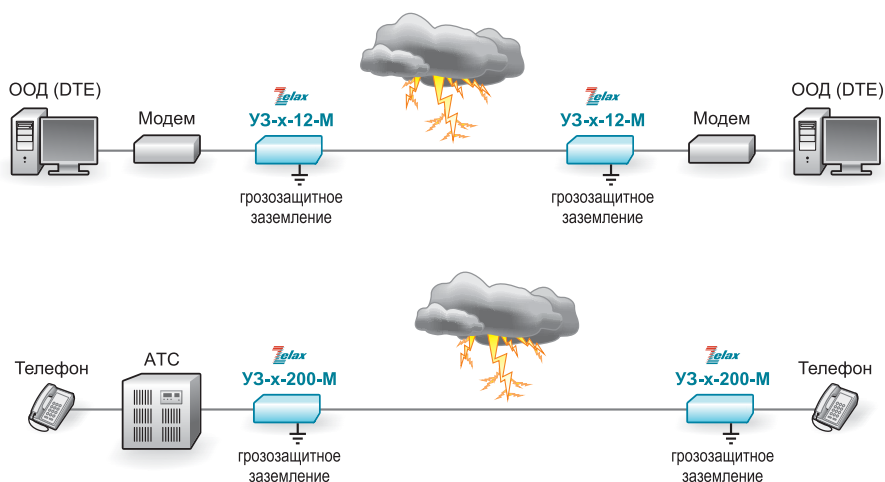
## УЗ-х-М

- 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

## P-510 P-312 P-12

- в конструктив устанавливается:  
**P-510-AC** ..... 10 изделий,  
**P-510-DC** ..... 12 изделий,  
**P-312-AC** ..... 12 изделий,  
**P-312-DC** ..... 14 изделий,  
**P-12** ..... 2 изделия;
- распределенный источник питания;
- допускается замена изделий без выключения питания конструктива;
- конструктивы P-510-AC и P-312-AC комплектуются источником питания 220 В;
- **гарантия 10 лет.**



**P-510**

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

Конструктивы упрощают обслуживание оборудования и уменьшают используемое место в стойке.



**P-312**



**P-12**

Модули

# SFP SFP+ XFP

- скорость работы до 10 Гбит/с;
- функция цифровой диагностики DDMI (Digital Diagnostics Monitoring Interface);
- расширенный температурный диапазон;
- **гарантия 1 год.**



Модули SFP, SFP+, XFP — сменные приёмопередатчики, предназначенные для организации передачи данных по волоконно-оптическим линиям связи.

Оптические модули SFP (Small Form factor Pluggable), SFP+ (Enhanced Small Form-factor Pluggable), XFP (10 Gigabit Small Form Factor Pluggable) устанавливаются в различное каналообразующее оборудование, например, в мультиплексоры ГМ-1Гх, шлюзы TDMoP MM-116, MM-164 и волоконно-оптическую платформу ZOS.

Модули предназначены для организации связи по одному или двум оптическим волокнам.

Модули SFP-G-Cx, SFP-2.5G-Cx, SFP-10G-Cx и XFP-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.

Zelax предлагает следующие типы модулей:

- **SFP-G-x-D** — предназначены для работы на скорости 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet).
- **SFP-G-Cx-Ex** — модули с расширенным температурным диапазоном (–40...+70 °С), предназначены для работы на скорости 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet) в системах спектрального уплотнения CWDM.
- **SFP-G-Cx** — предназначены для работы на скорости 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet) в системах спектрального уплотнения CWDM.
- **SFP-2.5G-Cx** — предназначены для работы на скоростях 2500 Мбит/с (Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fiber Channel) в системах спектрального уплотнения CWDM.
- **SFP-10G-Cx, XFP-10G-Cx** — предназначены для работы на скорости 10 Гбит/с (10Gigabit Ethernet, STM-64) в системах спектрального уплотнения CWDM.

## Характеристики

### SFP-G-x-D:

- скорость работы: 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet);
- дальность связи: до 120 км;
- количество используемых оптических волокон: 1 или 2;
- поддержка интерфейса цифровой диагностики DDMI соответствует стандарту SFF-8472;
- рабочий диапазон температур: от 0 до +70 °С;
- соответствует спецификации SFF-8074i;
- соответствует стандарту IEEE802.3z.

### SFP-G-Cx, SFP-G-Cx-Ex:

- скорость работы: 1250 Мбит/с (Gigabit Ethernet);
- поддержка интерфейса цифровой диагностики DDMI соответствует стандарту SFF-8472;

- рабочий диапазон температур: от 0 до +70 °С (SFP-G-Cx), от –40 до +70 °С (SFP-G-Cx-Ex);
- чувствительность приёмника: до –37 дБ;
- количество используемых оптических волокон: 2;
- соответствует спецификации SFF-8074i;
- соответствует стандарту IEEE802.3z.

### SFP-2.5G-Cx:

- скорость работы: до 2,5 Гбит/с (Gigabit Ethernet, STM-1/4/16, Fiber Channel);
- дальность связи: до 80 км;
- количество используемых оптических волокон: 2;
- соответствует спецификации SFF-8074i;
- рабочий диапазон температур: от 0 до +70 °С.

### SFP-10G-Cx, XFP-Cx:

- скорость работы: 10 Гбит/с (10 Gigabit Ethernet, STM-64, 10G Fibre Channel);
- дальность связи: до 80 км;
- количество используемых оптических волокон: 2;
- SFP-10G-Cx соответствует спецификациям SFF-8431 Rev4.1, SFF-8472 Rev11.0 и стандарту IEEE 802.3ae;
- XFP-Cx соответствует спецификации XFP MSA и стандартам IEEE 802.3ae, ITU-T G.959, G.691;
- рабочий диапазон температур: от 0 до +70 °С.

## Мультисервисная платформа Speedway

- многофункциональность;
- высокая производительность;
- широкий выбор интерфейсных модулей;
- масштабируемость и гибкость;
- привычный интерфейс командной строки (CLI);
- поддержка широкого спектра сетевых протоколов;
- высокая надёжность;
- механизмы обеспечения качества обслуживания (QoS);
- современные средства обеспечения безопасности;
- модульная конструкция.



Мультисервисная платформа Speedway включает в себя три основных телекоммуникационных устройства: мультиплексор, коммутатор Ethernet и маршрутизатор, что позволяет применять его как в традиционных сетях TDM, так и в сетях с коммутацией пакетов. Благодаря конвергенции трёх сетевых уровней — коммутации каналов, пакетов и маршрутизации — мультисервисная платформа Speedway является универсальным решением различных телекоммуникационных задач на уровне доступа. Используя различные сочетания этих коммутационных элементов и их функциональности можно получить практически любое телекоммуникационное устройство — мультиплексор, инверсный мультиплексор, маршрутизатор, Ethernet-мост, мини-DSLAM, модем, преобразователь интерфейсов 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

**Маршрутизаторы** ..... стр. **18**

**Индустриальный SHDSL-модем** стр. **31**

**SHDSL.bis-модем** ..... стр. **32**

**Мини-DSLAM** ..... стр. **34**

**Инверсные мультиплексоры** ... стр. **36**

**Гибкие мультиплексоры** ..... стр. **38**

**Кросс-коннекторы** ..... стр. **39**

**Ethernet-мосты** ..... стр. **40**

**Система сжатия голоса** ..... стр. **44**

**Оборудование резервирования каналов связи** ..... стр. **46**

**Оборудование мониторинга каналов связи** ..... стр. **47**

**MIM-G703 и MIME-2xG703 / MIME-2xG703L** — модули с одним и двумя портами G.703/E1:

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

**MIM-E1A, MIM-2xE1A и MIM-4xE1A**

— модули с одним, двумя и четырьмя портами G.703/E1 и поддержкой CRC-4:

- интерфейс: G.703, ГОСТ 27767-88;
- цикловая структура: отсутствует/G.704;
- линейный код: HDB3 и AMI;
- поддержка CRC-4.

**MIME-2xE05-R** — модуль с двумя 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 двумя портами SHDSL.bis:

- физическая линия: одна витая пара;
- кодирование: TSPAM-8/16/32/64;
- скорость передачи данных: от 192 до 12672 кбит/с.

**MIM-UPI2, MIM-UPI3 и 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 данных: от 64 до 8192 кбит/с;
- режим передачи данных: синхронный;
- режим работы: DTE или DCE.

**MIME-UPI3-G703L** — модуль с одним последовательным универсальным портом УПИ-3 и одним портом G.703/E1:

- порт УПИ-3:
  - интерфейсы: V.35, RS-232, RS-449, RS-530, V.10, V.11;
  - скорость передачи данных: от 64 до 8192 кбит/с;
  - режим передачи данных: синхронный, DTE или DCE;
- порт G.703:
  - интерфейс G.703, ГОСТ 27767-88;
  - цикловая структура: отсутствует/G.704;
  - линейный код: HDB3 и AMI.

**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;
- PPP;
- Multilink PPP (MLPPP);
- Frame Relay.

### Протоколы локальных сетей (LAN):

- Ethernet;
- VLAN 802.1Q.

### 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;
- RSTP.

### Безопасность:

- RADIUS, TACACS+, Local Base;
- списки доступа (ACL);
- GRE, IP in IP.

### Качество обслуживания (QoS):

- классификация трафика на основе полей: VLAN ID, 802.1p, IP-адреса источника и назначения, номера порта, DiffServ (ToS, IP precedence);
- ограничение пропускной способности.

### Сетевые службы:

- NAT, PAT;
- DHCP-сервер, DHCP-клиент, DHCP-relay агент;
- NetFlow;
- DNS-клиент;
- NTP-клиент;
- ARP, ICMP.

### Мультиплексирование и кросс-коммутация:

- мультиплексирование данных Ethernet, V.35 и E1;
- 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 четыре 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:

- сжатие до 32 голосовых каналов из 2 входных каналов E1;
- сжатие голосовых данных в 10 раз;
- обнаружение голосовой активности (VAD);
- генерация комфортного шума (CNG);
- поддерживаемые типы сигнализации: OKC №7, E-DSS1 (PRI), 2BCK, R1.5, DTMF и коды 2 из 6;
- обработка сигнализации 2BCK;
- эхокомпенсация в соответствии с рекомендациями G.165 и G.168;
- компенсация эхо 64 мс;
- выключение сжатия в любом из каналов;
- выключение эхокомпенсации в любом из сжатых каналов;
- прозрачная передача факсов и модемов ТЧ;
- определение типа передаваемой информации: голос, факс и модем ТЧ.

### Диагностика:

- BER-тестер;
- ping, traceroute;
- расширенные возможности мониторинга событий и передаваемых данных в реальном времени;
- статистика по портам и интерфейсам;
- возможность включения локальных и удалённых шлейфов;
- аварийная светодиодная индикация.

### Управление и мониторинг:

- SNMP (мониторинг);
- Syslog;
- Telnet-сервер;
- Telnet-клиент;
- управляющий порт Console;
- командная строка (CLI);
- TFTP и FTP;
- внеполосное управление в Sa-битах канала E1.

Система сетевого управления

# Zelax NMS

- мониторинг и управление для сети любой сложности;
- графическая карта сети;
- журнал событий;
- цветовая индикация состояния устройств и соединений между ними;
- удобный графический интерфейс пользователя;
- возможность загрузки MIB файлов;
- 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. Данная функция позволяет быстро обнаружить проблемы и свести к минимуму время неработоспособности сети.

Zelax NMS представляет информацию в виде удобных графиков и таблиц, которые позволяют получить представление о состоянии сетей, каналов связи, оборудования, портов и т. п. Информация доступна для просмотра в режиме реального времени.

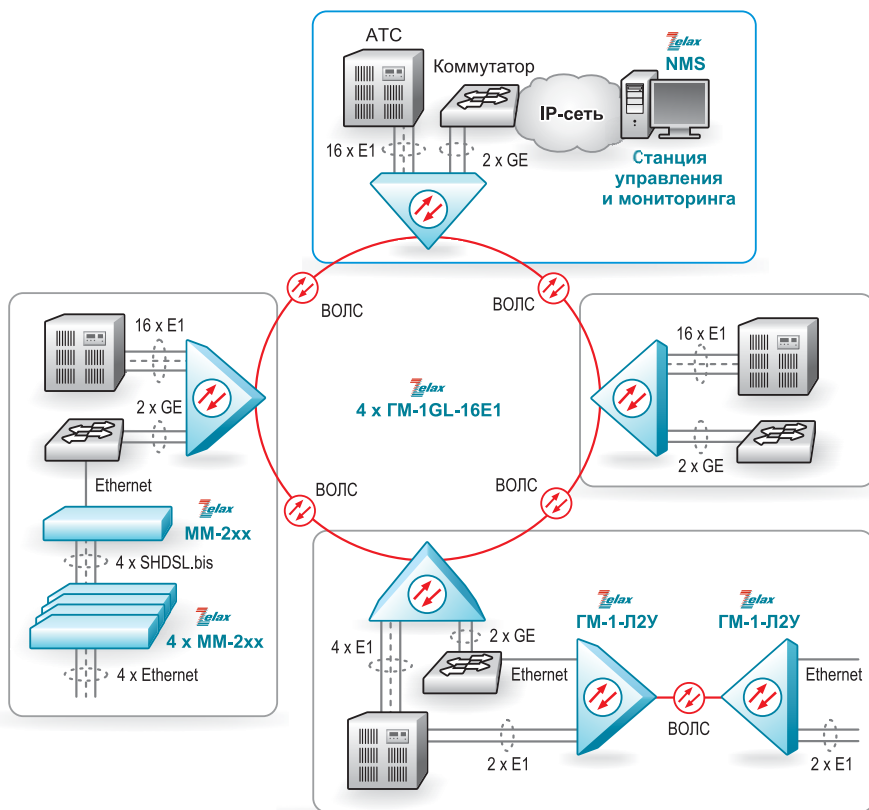
Журнал Zelax NMS необходим для получения информации о событиях, которые происходили с оборудованием за определённый период времени.

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

Архитектура Zelax NMS позволяет внедрить её на сети любой сложности.

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.



**Console**

Приоритет	Время	Отправитель	IP-адрес	Сообщение
Notify	23.01.2012 12:36:04	Zelenograd	192.168.0.101	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:36:14	Zelenograd	192.168.0.101	Device down
Notify	23.01.2012 12:36:44	Khimki	192.168.0.102	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:37:04	Khimki	192.168.0.102	Device down
Notify	23.01.2012 12:46:13	Клипп	192.168.0.103	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:46:23	Клипп	192.168.0.103	Device down
Normal	23.01.2012 14:09:37	Клипп	172.16.1.40	Device up
Normal	23.01.2012 14:09:42	Солнечногорск	172.16.1.42	Device up
Normal	23.01.2012 14:09:50	Зеленоград	172.16.1.213	Device up

**Table: #Entry @ Клипп**

#Index	#Descr	#Type	#Htu	#Speed	#PhysAddress	#AdminStatus	#OperStatus	#LastChange	#InOctets	#InCastPkts	#InMulticastPkts	#InDiscards
1	Ethernet 10/100 Mbit/s	ethernetCsmacd	1536	100000000		up	up	1:19:27.52	84459	616	116	0
2	Ethernet 10/100 Mbit/s	ethernetCsmacd	1536	100000000		up	down	0:00:00.00	0	0	0	0
3	Ethernet 10 Mbit/s internal	ethernetCsmacd	1536	100000000		up	up	0:00:00.00	0	0	0	0
4	Ethernet 10 Mbit/s internal	ethernetCsmacd	1536	100000000		up	up	0:00:00.00	196052	461	352	0
5	Ethernet 100 Mbit/s internal	ethernetCsmacd	1536	100000000		up	up	0:00:00.00	35772	222	77	0
6	Ethernet 1000 Mbit/s Full Duplex	ethernetCsmacd	9000	1000000000		up	down	0:00:00.00	0	0	0	0
7	Ethernet 1000 Mbit/s Full Duplex	ethernetCsmacd	9000	1000000000		up	down	0:00:00.00	0	0	0	0
8	Optical channel Zvelv GM-1G	other	125000000			up	up	0:00:24.51				
9	Optical channel Zvelv GM-1G	other	125000000			up	notPresent	0:00:12.47				
10	E1 G.703	ds1	2048000			up	down	0:00:00.00				
11	E1 G.703	ds1	2048000			up	down	0:00:00.00				
12	E1 G.703	ds1	2048000			up	down	0:00:00.00				
13	E1 G.703	ds1	2048000			up	down	0:00:00.00				

**Console**

Приоритет	Время	Отправитель	IP-адрес	Сообщение
Notify	23.01.2012 12:36:04	Zelenograd	192.168.0.101	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:36:14	Zelenograd	192.168.0.101	Device down
Notify	23.01.2012 12:36:44	Khimki	192.168.0.102	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:37:04	Khimki	192.168.0.102	Device down
Notify	23.01.2012 12:46:13	Клипп	192.168.0.103	Device not responding to poll
Warning	23.01.2012 12:46:23	Клипп	192.168.0.103	Device down
Normal	23.01.2012 14:09:37	Клипп	172.16.1.40	Device up
Normal	23.01.2012 14:09:42	Солнечногорск	172.16.1.42	Device up
Normal	23.01.2012 14:09:50	Зеленоград	172.16.1.213	Device up



## Алфавитный указатель

<b>NMS</b> система сетевого управления	54
<b>SFP, SFP+, XFP</b> модули	51
<b>Speedway</b>	52
<b>ZOS</b> волоконно-оптическая платформа ZOS / активное оборудование CWDM	4
<b>ZOS-CWDM, ZOS-CWDM-OADM</b> волоконно-оптическая платформа ZOS / пассивные оптические мультиплексоры	6
<b>ГМ-1-DWDM</b> система оптического уплотнения	8
<b>ГМ-1-2G</b> оптический мультиплексор 2,5 Гбит/с	11
<b>ГМ-1-10G</b> оптический мультиплексор 10 Гбит/с	10
<b>ГМ-1GM</b> гигабитный медиаконвертер	17
<b>ГМ-1Gx</b> оптические гигабитные мультиплексоры	12
<b>ГМ-1-ЛхУ</b> оптические мультиплексоры	14
<b>ГМ-1-M2A</b> оптический модем/мультиплексор	16
<b>ГМ-2-MPR</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, FXS/FXO/ТЧ, RS-232	28
<b>ГМ-2-MPR</b> терминальный сервер	45
<b>ГМ-2-IMUX</b> инверсный мультиплексор	37
<b>ГМ-2-MPR-DSLAM</b> SHDSL.bis-DSLAM	35
<b>ГМ-2-MPR-xRS</b> необслуживаемый регенератор SHDSL.bis	28
<b>К-1Б</b> конвертер для стыка С1-ФЛ-БИ (С1-И)	48
<b>К-713Б</b> конвертер интерфейса G.703.1	49
<b>К-ЛЭП</b> комплекс ВЧ-связи	24
<b>М-1-МБ-POE</b> SHDSL.bis-модем с портом Ethernet	35
<b>М-1-МЕГА</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1, RS-232	30
<b>М-2Б1</b> устройство доступа к каналам G.703 с портами Ethernet, FXS/FXO, RS-232	42
<b>М-2Д</b> устройство доступа к каналам G.703 с портом V.35	43
<b>М-115Д</b> ADMT-модем с портом RS-232	33
<b>М-160Д1</b> DSL-модем с портом RS-232	33
<b>М-АСП-ПГ-2</b> модем для аналоговых систем передачи	26
<b>ММ-101, ММ-102</b> компактные шлюзы TDM через IP	22
<b>ММ-104, ММ-116, ММ-132</b> шлюзы TDM через IP с портами E1	20
<b>ММ-164</b> шлюз TDM через IP с портами STM-1	23
<b>ММ-221</b> SHDSL.bis-модем с портами Ethernet, E1 и V.35	32
<b>ММ-221, ММ-225</b> инверсные мультиплексоры	36
<b>ММ-221, ММ-522</b> кросс-коннекторы E1	39
<b>ММ-221, ММ-522</b> оборудование мониторинга	47
<b>ММ-221, ММ-522</b> оборудование резервирования	46
<b>ММ-222</b> мини-DSLAM SHDSL.bis	34
<b>ММ-225RW</b> индустриальный модем SHDSL с портами Ethernet	31
<b>ММ-22x, ММ-52x</b> гибкие модульные мультиплексоры	38
<b>ММ-22x</b> модульные Ethernet-мосты	40
<b>ММ-22x</b> модульные маршрутизаторы	18
<b>ММ-22x, ММ-52x</b> система сжатия голоса	44
<b>ПЕ1-1</b> согласующее устройство G.703	49
<b>Р-510, Р-312, Р-12</b> конструктивы	50
<b>РС-2А</b> (М-2/РС) регенератор G.703/E1	43
<b>УЗ-х-М</b> устройства грозозащиты	50