

## Гибкий мультиплексор T-130 (4E1)

### Назначение и функциональные особенности

Гибкий мультисервисный мультиплексор доступа T-130 (4E1) предназначен для передачи разнородного трафика по каналам E1 в сетях базирующихся на различных технологиях. Модульная конструкция и поддержка различных технологий позволяет использовать оборудование для решения самого широкого спектра задач. Мультиплексор обладает развитыми средствами управления, диагностики и резервирования.



### Варианты исполнения гибкого мультиплексора доступа T-130 (4E1)

Конструктив	Высота корпуса	Кол-во слотов	ЦПМ	ВИП	Особенности
T-130 (4E1)-2U (440 x 90 x 330 мм, ШxВxГ)	2U	5	1	встроенный	Установка модулей и подключение кабелей – с одной стороны. Системная индикация – с другой стороны. Лицевая сторона задается эксплуатационной службой
T-130 (4E1)-4U (440 x 180 x 330 мм ШxВxГ)	4U	12	1 или 2	1 или 2	Установка модулей и подключение кабелей – с одной стороны. Системная индикация – с другой стороны. Лицевая сторона задается эксплуатационной службой. Имеется возможность резервирования ЦПМ и ВИП (при наличии вторых блоков)

### Основные особенности

- \* До 4 каналов E1 в одном шасси;
- \* Неблокируемый программируемый кросс-коннектор до 120 каналов 64 Кбит/с;
- \* Поддержка сетей IP (TDMoIP);
- \* Максимальное число портов:
  - до 120 аналоговых телефонных каналов (PCM);
  - до 160 аналоговых голосовых каналов (ADPCM);
  - до 132 низкоскоростных каналов передачи данных V.24/RS-232;
  - до 124 каналов передачи данных n x 64 Кбит/с (V.24/RS-232 или ISDN S, U-интерфейсы);
- до 44 низкоскоростных каналов передачи данных G.703 V.110;
- \* Использование резервных маршрутов в случае отказа основного соединения;
- \* Возможность резервирования модуля управления и источника питания;
- \* Резервирование линейных окончаний ;
- \* Возможность “горячей” замены модулей;
- \* Наличие встроенных в линейные окончания оптических и HDSL/SHDSL модемов ;
- \* Развитые средства локального и сетевого управления и мониторинга.

### Технические параметры

Общие	
Количество потоков E1 (2048 кбит/с)	От 1 до 4. Каждый поток поддерживает до 31 тайм-слотов (64 кбит/с)
Типы линейных интерфейсов	- E1 PCM: электрический и оптический интерфейсы; - HDSL интерфейс; - Ethernet 10/100BaseT или 100BaseF (коммутация пакетов, IPoEth)
Синхронизация потоков на передачу	- от внутреннего генератора (стабильность частоты $\pm 32$ ppm); - от внешнего генератора; - от принимаемого потока E1; - от принимаемого сигнала синхронного интерфейса
Автономная сигнализация	В блоке ЦПМ предусмотрены “сухие” контакты реле аварийной сигнализации (R1 и R2). Ток замкнутого контакта - не более 1А, напряжение разомкнутого контакта – не более 60В
Терминальный мониторинг	ANSI-терминал – командная строка (совместим с любым эмулятором терминала: VT-52, VT-100, TV-920, FREEDOM-100, FREEDOM-100, FREEDOM-100, HyperTerminal и др.)

Сетевой мониторинг	SNMP система управления RotecVision 4.0 Агент SNMP встроен в ЦПМ
Питание прибора	220В AC или -48В DC
Мощность потребления: T-130-4U T-130-2U	Не более 120 Вт, Не более 60 Вт

### Электрический интерфейс E1

Информационная скорость	2048 кбит/с
Поддержка рекомендаций ITU-T	G.704, G.704, G.706, G.732N, G.732S
Линейный код	HDB3
Линейный интерфейс	- балансный 4-проводный, 120Ом, 3В±10%; - коаксиальный, 75 Ом, 2.37В±10%
Уровни приема	- от 0 до -12 дБм в режиме низкой чувствительности; - от 0 до -30 дБм в режиме

### Оптический интерфейс E1

Длина волны 850 нм	Лазер, MultiMode, Опт. разъемы – FC, SC, ST, Рвых=-18 дБм, Рвх.мин = -38 дБм, Рвх.макс = -10 дБм, расстояние 5 км.
Длина волны 1300 нм	Лазер, SingleMode, Опт. разъемы – FC, SC, ST. Рвых=-12 дБм, Рвх.мин = -40 дБм, Рвх.макс = -12 дБм, расстояние 62 км.
Длина волны 1550 нм	Лазер, SingleMode, Опт. разъемы – FC, SC, ST. Рвых=-12 дБм, Рвх.мин = -40 дБм, Рвх.макс = -12 дБм, расстояние 100 км.

### Модули гибкого мультиплексора T-130 (4E1)

Каждый из интерфейсных модулей может быть установлен в мультиплексоры T-130 (4E1)-2U или T-130 (4E1)-4U на любое из посадочных мест, предназначенных для линейных модулей и модулей ввода-вывода.

Все модули имеют высоту 4U (175 мм) и ширину 25 мм. Исключение составляет модуль ИЗН (Ringer), который имеет ширину 50 мм и занимает в корпусе мультиплексора два слота.

### Линейные модули

#### Электрические интерфейсы

ЭЛО-ML-1E1	1-порт. Линейный интерфейс E1. Поддержка R2 (transparent), 120ом и 75ом: 1xRJ-45 + 2BNC. Дополн. разъем RJ-45(8pin) для внешней синхронизации
ЭЛО-ML-2E1	2-порт. Линейный интерфейс E1. Поддержка R2(transparent), Резервир.1:1. 120ом и 75ом: 2xRJ-45 + 4BNC. Дополн. разъем RJ-45(8pin) для внешней синхронизации
ЭЛО-MLH-2E1	2-порт. Линейный HDSL модем на E1. Разъемы 2xRJ-45. 4-х пров. режим: 3.2 км на линии с проводом 26 AWG, 4 км на линии с проводом 24 AWG.
ЭЛО-MSL8	8-порт.SHDSL модуль.
ЭЛО-ML-IP	Модуль TDMoIP. Три Ethernet интерфейса: два uplink и один пользовательский. Пользовательский только 10/100BaseT. Uplink:10/100BaseT или оптические интерфейсы, поддерживают TDMoIP, до 4мбит/с на порт. Поддержка технологии RFER (Resilient Fast Ethernet Ring) – резервирование LAN.

#### Оптические интерфейсы

ОЛО-MLF-1E1/xxxx	1-порт оптический E1 интерфейс.(до 100 км). 2 опт. разъема. Поддержка R2(transparent), Резервир.1:1 Дополн. разъем RJ-45(8pin) для внешней синхронизации
ОЛО-MLF-1E1/ST85	1-порт оптический E1, ST type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх мах=-10дБм, 5км.
ОЛО-MLF-1E1/ST13L	1-порт оптический E1, ST type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх мах=-12дБм, 62км.
ОЛО-MLF-1E1/ST15L	1-порт оптический E1, ST type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх мах=-12дБм, 100км.
ОЛО-MLF-1E1/SC85	1-порт оптический E1, SC type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх мах=-10дБм, 5км Высота 4U.
ОЛО-MLF-1E1/SC13L	1-порт оптический E1, SC type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх мах=-12дБм, 62км.
ОЛО-MLF-1E1/SC15L	1-порт оптический E1, SC type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх мах=-12дБм, 100км.

ОЛО-MLF-1E1/FC85	1-порт оптический E1, FC type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх max=-10дБм, 5км.
ОЛО-MLF-1E1/FC13L	1-порт оптический E1, FC type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 62км Высота 4U.
ОЛО-MLF-1E1/FC15L	1-порт оптический E1, FC type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 100км.
ОЛО-MLF-2E1/xxxx	2-порт оптический E1 интерфейс.(до 100 км). 4 опт. разъема. Поддержка R2 (transparent), Резервир.1:1 . Разъем для внешней синхронизации отсутствует
ОЛО-MLF-2E1/ST85	2-порт оптический E1, ST type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх max=-10дБм, 5км.
ОЛО-MLF-2E1/ST13L	2-порт оптический E1, ST type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 62км.
ОЛО-MLF-2E1/ST15L	2-порт оптический E1, ST type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 100км.
ОЛО-MLF-2E1/SC85	2-порт оптический E1, SC type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх max=-10дБм, 5км.
ОЛО-MLF-2E1/SC13L	2-порт оптический E1, SC type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 62км.
ОЛО-MLF-2E1/SC15L	2-порт оптический E1, SC type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 100км.
ОЛО-MLF-2E1/FC85	2-порт оптический E1, FC type connector, 850 nm, MM, Laser, Рвых=-18дБм, Рвх мин=-38дБм, Рвх max=-10дБм, 5км.
ОЛО-MLF-2E1/FC13L	2-порт оптический E1, FC type connector, 1310 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 62км.
ОЛО-MLF-2E1/FC15L	2-порт оптический E1, FC type connector, 1510 nm, SM, Laser, Рвых=-12дБм, Рвх мин=-40дБм, Рвх max=-12дБм, 100км.

#### Модули ввода-вывода (пользовательские интерфейсы)

##### V.35/RS-422

КИН-HS-2	2-порт. Интерф. V.35/RS-422. Скорости Nx56, Nx64 N=1...31. Оба канала модуля могут быть связаны только с одним линейным модулем. Два разъема – розетки DB-25.
КИН-HS-Q	4-порт. Интерф. V.35/RS-422. Скорости Nx64 N=1...31. Все четыре канала модуля могут быть связаны только с одним линейным модулем. Один разъем – розетка TELCO 50-pin.
КИН-HS-Q/N	4-порт. Интерфейс V,35/RS-422. Скорости Nx64 N=1...31. Каждая пара каналов 1,2 и 3,4 может быть связана только с одним линейным модулем. Разъемы – розетки 4x(26-pin) SCSI (один разъем на порт).

##### ОЦК 64кбит/с

УПС-HS-703	4-порт. Сонаправл. интерфейс 64к G.703.1. Все четыре канала модуля могут быть связаны только с одним линейным модулем. Разъемы – розетки 4x RJ-45 (один разъем на порт).
------------	--

##### LAN

МДО-HS-ETH/x/y	(1-4) – порт. Eth. Bridge или IP Router. Каналы связываются с линейными портами независимо.
МДО-HS-ETH/B/1	1-порт. Ethernet Bridge 10BaseT . WAN protocol HDLC. Разъем – 1xRJ-45.
МДО-HS-ETH/B/2	2-порт. Ethernet Bridge 10BaseT . WAN protocol HDLC. Разъемы – 2xRJ-45.
МДО-HS-ETH/B/4	4-порт. Ethernet Bridge 10BaseT . WAN protocol HDLC. Разъемы – 4xRJ-45.
МДО-HS-ETH/V/1	1-порт. Ethernet Bridge 10BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъем - 1xRJ-45
МДО-HS-ETH/V/2	2-порт. Ethernet Bridge 10BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъемы - 2xRJ-45
МДО-HS-ETH/V/4	4-порт. Ethernet Bridge 10BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъемы - 4xRJ-45
МДО-HS-ETH/F/1	1-порт. Ethernet Bridge 10/100BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъем - 1xRJ-45.

МДО-HS-ETH/F/2	2-порт. Ethernet Bridge 10/100BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъемы – 2xRJ-45.
МДО-HS-ETH/F/4	4-порт. Ethernet Bridge 10/100BaseT. Поддержка VLAN. WAN protocol - HDLC. Разъемы - 4xRJ-45.
МДО-HS-ETH/R/1	1-порт. Ethernet Router 10BaseT. WAN protocol - PPP (PAP/CHAP), FR (RFC 1490), HDLC. Разъем - 1xRJ-45.
МДО-HS-ETH/R/2	2-порт. Ethernet Router 10BaseT. WAN protocol - PPP (PAP/CHAP), FR (RFC 1490), HDLC. Разъемы – 2xRJ-45.
МДО-HS-ETH/R/4	4-порт. Ethernet Router 10BaseT. WAN protocol - PPP (PAP/CHAP), FR (RFC 1490), HDLC. Разъемы - 4xRJ-45.

### RS-232

КИН-HS-R	4-порт. Синхр/асинхр. интерфейс RS-232 с поддержкой V.110. I-460. DCE. Скорость от 0.6 до 64 кбит/с (синхр), от 0,6 до 38.4 кбит/с (асинхр). Несовместим с HS-R/N. Разъемы – розетки 2xDB-25 (каждый разъем на два канала -1,2 и 3,4).
КИН-HS-R/N	4-порт. Синхр/асинхр. интерфейс RS-232 с поддержкой I-460. DCE. Скорость от 0.6 до 64 кбит/с (синхр), от 0,6 до 38.4 кбит/с (асинхр). Каналы связываются с линейными портами независимо. Несовместим с HS-R. Разъемы – розетки 2xDB-25 (каждый разъем на два канала -1,2 и 3,4).
КИН-LS-6N	6-порт. Синхр/асинхр RS-232 интерф. DCE или DTE (выбор джампером). Асинхр. - до 57.6 кбит/с, синх. - до 64 кбит/с. Работа только в режиме точка-точка. 68-pin SCSI, female connector
КИН-LS-12	12-порт. Синхр/асинхр RS-232 интерф. DCE или DTE (выбор джампером). Асинхр. - до 57.6 кбит/с, синх. - до 64 кбит/с. Работа только в режиме точка-точка. Разъемы – розетки 2xSCSI (68-pin) , каждый разъем на 6 каналов.

### U-интерфейс

КИН-HS-U	4-порт. U-интерфейс. BRI 2B+D - прозрачно. 4 канала синхр/фсинхр. до 128 кбит/с. Ресурсы в E1 в завис. от скорости. Каждый канал LT или NT. 5,5km. 8-pin RJ-45
КИН-HS-U-12	12-порт. U-интерфейс BRI 2B+D. В-каналы по I-460. По D каналу - 16кбит/с; по каждому из В каналов - 1,2- 64кбит/с, или по одному каналу 2B - 128кбит/с. Single 50-pin SCSI connector.

### HDSL

ЭЛО-HSH-2E1	2-порт. Интерфейс HDSL. Обеспечивает прием/передачу 2-х потоков E1 с использованием технологии HDSL (High-Speed Digital Subscriber Line). Модуль имеет два варианта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЭЛО-HSH-2E1: использует 4 провода (2 пары) и обеспечивает дальность до 4 км с использованием провода 24 AWG (диаметр 0,5мм).</li> <li>• ЭЛО-HSH-2E1/2W: использует 2 провода (1 пару) и обеспечивает дальность до 3 км с использованием провода 24 AWG (диаметр 0,5мм).</li> </ul>
-------------	--

### Voice

ЕСУ-VC-6/E&M	6-порт. 4-х или 2-х проводные ТЧ каналы (в потоке TDM - 64кбит/с на один канал). А и Мю законы компрессирования. Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III and V (British Telecom SSSC5).. Один разъем на все каналы – розетка 50-pin TELCO.
АСУ-VC-6/FXS	6-порт. 2-х проводной абонентский интерфейс FXS, подключается к ТА. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компрессирования. Loop start. Разъемы - розетки 6xRJ-12 (один разъем на канал).
ССУ-VC-6/FXO	6-порт. 2-х проводной станционный интерфейс FXO, подключается к абонентскому комплекту АТС. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компрессирования. Loop start. Разъемы - розетки 6xRJ-12 (один разъем на канал).
АСУ-VC-6/LB	6-х портовый абонентский интерфейс, предназначенный для стыковки с полевым телефоном, использующим индукторный вызов (напр. ТА-57). Основное назначение интерфейса – соединение полевых телефонов по схеме точка-точка (номер по интерфейсу не передается). Сигнализация симметричная, для сигнализации используется бит “а”CAS: при появлении индукторного сигнала на одном конце на удаленный конец по биту “а”CAS логической “1” передается сигнал “Шлейф замкнут”, по этому сигналу удаленный модуль формирует звонок на удаленный телефон. Один разъем – RJ-11(6pin)- на канал.

ACY-VC-4/LB	4-х портовый абонентский интерфейс, предназначенный для стыковки с полевым телефоном, использующим индукторный вызов (напр. TA-57). Основное назначение интерфейса – соединение полевых телефонов по схеме точка-точка (номер по интервьюсу не передается). Сигнализация симметричная, для сигнализации используется бит “а”CAS: при появлении индукторного сигнала на одном конце на удаленный конец по биту “а”CAS логической “1” передается сигнал “Шлейф замкнут”, по этому сигналу удаленный модуль формирует звонок на удаленный телефон. Может быть реализовано подключение через цифровую АТС (если АТС поддерживает абонентскую сигнализацию 1BCK). Один разъем – RJ-11(6pin) - на канал.
ECY-VC-6A/E&M	6-порт. 4-х или 2-х проводныеТЧ каналы . Поддержка PCM (64кбит/с) и ADPCM (32кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III and V (British Telecom SSDC5). Поддержка диспетчерского канала. Все каналы связываются только с одним линейным портом. В 4-х проводном режиме имеет повышенный уровень (до +8дБм) выходного аналогового сигнала. Один разъем на все каналы – розетка TELCO 50-pin.
ACY-VC-6A/FXS	6-порт. 2-х проводный абонентский интерфейс FXS ,подключается к ТА . Поддержка PCM (64кбит/с) и ADPCM (32кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Loop start & wink start.. Все каналы связываются только с одним линейным портом. Разъемы – розетки 6xRJ-11 (один разъем на канал).
CCY-VC-6A/FXO	6-порт. 2-х проводный станционный интерфейс FXO, подключается к абонентскому комплекту АТС. Поддержка PCM (64кбит/с) и ADPCM (32кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Loop start & wink start.. Все каналы связываются только с одним линейным портом. Разъемы – розетки 6xRJ-11 (один разъем на канал).
ECY-VC-6A/P/E&M	6-порт. 4-х или 2-х проводныеТЧ каналы . Поддержка только PCM (64кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III and V (British Telecom SSDC5).. Поддержка диспетчерского канала. Все каналы связываются только с одним линейным портом. В 4-х проводном режиме имеет повышенный уровень (до +8дБм) выходного аналогового сигнала. Один разъем на все каналы – розетка TELCO 50-pin.
ACY-VC-6A/P/FXS	6-порт. 2-х проводный абонентский интерфейс FXS ,подключается к ТА . Поддержка только PCM (64кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Loop start & wink start.. Все каналы связываются только с одним линейным портом. Разъемы – розетки 6xRJ-11 (один разъем на канал).
CCY-VC-6A/P/FXO	6-порт. 2-х проводный станционный интерфейс FXO, подключается к абонентскому комплекту АТС. Поддержка только PCM (64кбит/с). А и Мю законы компандирования (PCM). Loop start & wink start. Все каналы связываются только с одним линейным портом. Разъемы – розетки 6xRJ-11 (один разъем на канал).
ECY-VC-8/E&M	8-порт. 4-х или 2-х проводныеТЧ каналы (в потоке TDM - 64кбит/с на один канал). А и Мю законы компандирования. Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III and V (British Telecom SSDC5). Каналы связываются с линейными портами независимо. Один разъем 68-pin female SCSI.
ACY-VC-8/FXS	8-порт. 2-х проводный абонентский интерфейс FXS, подключается к ТА. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компандирования. Loop start & wink start. Каналы связываются с линейными портами независимо. Один разъем – розетка 50-pin TELCO
CCY-VC-8/FXO	8-порт. 2-х проводный станционный интерфейс FXO, подключается к абонентскому комплекту АТС. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компандирования. Loop start & wink start.. Single 50-pin female TELCO .
ECY-VC-16/E&M	16-порт. 4-х или 2-х проводныеТЧ каналы (в потоке TDM - 64кбит/с на один канал). А и Мю законы компандирования. Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III and V (British Telecom SSDC5).. Каналы связываются с линейными портами независимо. Два разъема 68-pin female SCSI.
ACY-VC-16/FXS	16-порт. 2-х проводный абонентский интерфейс FXS, подключается к ТА. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компандирования. Loop start & wink start. Каналы связываются с линейными портами независимо.Один разъем – розетка 50-pin TELCO .
CCY-VC-16/FXO	16-порт. 2-х проводный станционный интерфейс FXO, подключается к абонентскому комплекту АТС. В потоке TDM - 64кбит/с на один канал. А и Мю законы компандирования. Loop start & wink start.. Каналы связываются с линейными портами независимо. Один разъем – розетка 50-pin TELCO .

ECU-VC-16A	16-портовый 4-х или 2-х пров. речевой модуль PCM/ADPCM без сигнализации. А и Мю законы компандирования. PCM - один TS на канал, ADPCM - один TS на два канала. Каналы связываются с линейными портами независимо. Разъем - розетка TELCO 64-pin
ECU-VF-3/E&M	3-порт. 4-х или 2-х проводные каналы Голос/FAX с компрессией: MPMLQ (9.6 кбит/с) P-CELP (4.8 кбит/с). Сигнализация E&M: EIA RS-464 Types I, II, III и V (British Telecom SSDC5).. Разъемы: розетки 3x8-pin RJ-45.
ACU-VF-3/FXS	3-порт. 2-х проводный абонентский интерфейс FXS, подключается к ТА. В потоке TDM - . компрессия: MPMLQ (9.6 кбит/с), P-CELP (4.8 кбит/с). А и Мю законы компандирования. Loop start.. Разъемы: розетки 3x6-pin RJ-11.
ACU-VF-3/FXO	3-порт. 2-х проводный станционный интерфейс FXS, подключается к абонентскому комплекту АТС. В потоке TDM -. компрессия: MPMLQ (9.6 кбит/с), P-CELP (4.8 кбит/с). А и Мю законы компандирования. Loop start. Разъемы: розетки 3x6-pin RJ-11.
KPC-VF-30	1-но потоковый модуль компрессии цифровых речевых сигналов по G.723.1 (6.4 кбит/с) или G.729A (8.0 кбит/с). Входной интерфейс: один поток E1 (30 каналов), компрессированные каналы передаются по линейным портам (например, 30 каналов в трех тайм-слотах). Поддержка CAS, транзитная передача CCS сигнализации. Разъем: розетка RJ-45 8pin.
KPC-VF-60	2-х потоковый модуль компрессии цифровых речевых сигналов по G.723.1 (6.4 кбит/с) или G.729A (8.0 кбит/с). Входные интерфейсы: два потока E1 (60 каналов), компрессированные каналы передаются по линейным портам (например, 60 каналов в шести тайм-слотах). Поддержка CAS, транзитная передача CCS сигнализации. Разъем: розетка RJ-45 8pin.

**Модули Источника Звонкового Напряжения (ИЗН) для конструктива T-130(4E1)-4U**

ИЗН -2100/220В	Модуль ИЗН на 32 речевых канала (с FXS и сигн. E&M). Устанавливается в корпус T-130-4U (только), занимает 2 слота. Входное напряжение (115-230)В AC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +72В(±5%). (+72В - для формирования звонкового напряжения для модулей FXS)
ИЗН -2100/48/60В	Модуль ИЗН на 32 речевых канала (с FXS и сигн. E&M). Устанавливается в корпус T-130-4U (только), занимает 2 слота. Входное напряжение -(36-72)В DC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +60В(±5%). (+60В - для формирования звонкового напряжения для модулей FXS)

**Модули Источника Звонкового Напряжения (ИЗН) в отдельном конструктиве 1U**

ИЗН -1U/60к/220В	Отдельный корпус 1U под стойку 19". ИЗН на 60 речевых каналов (с FXS и сигн. E&M). Входное напряжение -230В(±10%) AC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +72В(±5%).
ИЗН -1U/60к/48В	Отдельный корпус 1U под стойку 19". ИЗН на 60 речевых каналов (с FXS и сигн. E&M). Входное напряжение --48В(±5%)DC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +60В(±5%).
ИЗН -60к-1U/220В	Отдельный корпус 1U под стойку 19". ИЗН на 60 речевых каналов (с FXS и сигн. E&M). Входное напряжение -230В(±10%) AC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +48В(±5%).
ИЗН -120к-1U/220В	Отдельный корпус 1U под стойку 19". ИЗН на 120 речевых каналов (с FXS и сигн. E&M). Входное напряжение -230В (±10%)AC. Выходное напряжение: -48В(±5%).
ИЗН -120к-1U/220В/+	Отдельный корпус 1U под стойку 19". ИЗН на 120 речевых каналов (с FXS и сигн. E&M). Входное напряжение -230В(±10%) AC. Выходные напряжения: -48В(±5%) и +48В(±5%).



Предыдущее поколение мультиплексоров T-130 снято с производства, варианты поставки оговариваются отдельно



## Узел доступа — кросс-коннектор T-130 КРК.04



### Назначение и функциональные возможности

Серия устройств T-130 КРК.04 может использоваться как универсальный узел доступа с возможностью неблокируемой кросс-коммутации каналов на уровне тайм-слотов 64 кбит/с. Оборудование позволяет решать различные задачи по организации межстанционных соединительных линий, построения территориально-распределенных сетей, развертывания узлов доступа, концентрации и мультиплексирования трафика и многое другое.

Оборудования КРК.04 является полнофункциональными кросс-коммутаторами, осуществляющими неблокируемую коммутацию до 88 потоков E1 (в зависимости от модификации). Трафик может быть направлен из любого входящего канального интервала N x 64 кбит/с в любой исходящий интервал на основе программируемой пользователем таблицы коммутации. Поддерживаются такие функции, как выделение и добавление, распределение и объединение каналов. Поддерживаются все функции синхронизации для интерфейсов E1 - от внутреннего источника, по тактовой частоте станции, по синхроимпульсам в шлейфе от любого выбранного порта E1, N x 64 Кбит/с, Fractional STM-1.

### Конструктивные варианты исполнения

Конструктивы устройств обеспечивают установку в 19-дюймовую телекоммуникационную стойку и имеют несколько вариантов, которые отличаются высотой корпуса, возможностью системного резервирования и максимальным количеством устанавливаемых модулей ввода-вывода:

Вариант исполнения конструктива	Основные характеристики	Количество модулей		
		ВИП	ЦПМ	ввода вывода
КРК.04-1U-8P	Модульный каркас высотой 1U. Габариты:440x254x44мм. Вес 2,5кг. С системным резервированием (резервирование ВИП и ЦПМ).	2 (2 ВИП AC- встроенные, 2 ВИП DC - модули в корпусе)	2	4
КРК.04-1U-10	Модульный каркас высотой 1U. Габариты:440x254x44мм. Вес 2,5кг. Без системного резервирования.	1 (встроенный ВИП AC или ВИП DC)	1	5
КРК.04-3U	Модульный каркас высотой 3U. Габариты:440x254x132мм. Вес 8кг. С возможностью резервирования ВИП и ЦПМ.	1 или 2 (модульные ВИП AC или ВИП DC)	1 или 2	15
КРК-4.100-6U	Модульный каркас высотой 6U. Матрица кросс-коннекции 256 Мбит/с (128 потоков E1). Возможность резервирования системных модулей ВИП и ЦПМ. При установке 11 модулей D8E1 - количество внешних потоков 88 E1. Интерфейсы ввода-вывода состоят из 2 плат - передней (с индикаторами) и задней (с интерфейсными разъемами). Возможен стек (звезда) из 8 корзин (при этом ЦПМ будут другими по отношению к варианту с одним устройством). Питание 220 В или -48 В. Порты управления: RS-232 (консоль), 10/100BaseT Ethernet. Протоколы управления: ASCII терминал (по консоли) , SNMP, Telnet.	1 или 2 (модульные ВИП AC или ВИП DC)	1 или 2	11

### Основные характеристики

- \* Интерфейсы доступа: E1, HDSL, ISDN U, N x 64 кбит/с, Ethernet 10/100BaseT;
- \* Линейные порты: E3, Fractional STM-1;
- \* Программная неблокируемая коммутация тайм-слотов;
- \* Возможность каскадного объединения устройств КРК.04;
- \* Резервирования источника питания и модуля управления;
- \* Резервирование линии/канала;
- \* Управление через порт RS-232 по протоколу PPP или SLIP, либо через порт Ethernet (UTP или BNC);
- \* Управление через выделенный временной интервал с поддержкой PPP, Frame Relay;
- \* Сетевое управление на основе протокола SNMP.

### Перечень интерфейсных модулей

Интерфейс	Модуль	Краткое описание модуля
<b>Основные модули</b>		
ВИП	ВИП PS	Источник питания: 220 В, 50 Гц, -48...-60 В, 185 Вт
ЦПМ	ЦПМ DCL.3	Центральный процессорный модуль (с кросс-коннекцией соединений)
ЦПМ	ЦПМ-SMC.2/М	Для корзины КРК-4.100. Передний модуль ЦПМ 3U, устанавливается в верхнюю или нижнюю часть слота. Для резервирования ЦПМ нужны 2 передних модуля
ЦПМ	ЦПМ-SMC.2/Ю	Для корзины КРК-4.100. Задний модуль ЦПМ 6U. При резервировании ЦПМ модуль один
<b>Оptionальные модули</b>		
E1	DE1B	2-портовый модуль с электрическим или оптическим интерфейсом E1
	D4E1	4-портовый модуль с электрическим интерфейсом E1
	D8E1	8-портовый модуль с электрическим интерфейсом E1
	M8E1	8-портовый модуль E1 для корзины КРК-4.100. Состоит из 2 плат - передней с индикаторами и задней с интерфейсным разъемом 50 pin RJ-49M. Встроенный BER-тестер, возможность установки шлейфов
V.35/RS-422/ X.21/Ethernet	DHS	2-портовый модуль синхронных интерфейсов Nx64 кбит/с (V.35,RS-422, X.21) или 2-портовый модуль Ethernet 10/100 Base-T
	DIM	1-портовый модуль инверсного мультиплексора. Интерфейс доступа - синхронный V.35, RS-422, X.21, HSSI или Ethernet 10/100 Base-T. В линию информация может передаваться по N каналам или E1 (N=1...8)
HDSL	DHL/E1/2W	1-портовый модуль HDSL для передачи потока E1, 2B1Q, 1 витая пара, 3 км
E3	DE3	PDH-мультиплексор для передачи потока E3 (до 16 потоков E1). Электрический или оптический интерфейс данных от 64 кбит/с до 2048 кбит/с; дальность от 4 км (2048 кбит/с) до 8 км (64 кбит/с) при диаметре провода 0,5 мм.
STM-1	DFSTM-1	SDH-терминальный мультиплексор STM-1 (до 30 потоков E1). Однопортовый или двухпортовый с резервированием. Электрический или оптический интерфейс
IDSL U	D8U	8-портовый модуль U-интерфейса (ISDN BRI, 2B+D)
	D16U	16-портовый модуль U-интерфейса (ISDN BRI, 2B+D)
	DHL/E1	1-портовый модуль HDSL для передачи потока E1, 2B1Q, 2 витые пары, 4,5 км



# Универсальный конвертор интерфейсов КИН.05

## Назначение и функциональные возможности

Универсальный конвертор интерфейсов КИН.05 позволяет подключить цифровое оборудование к каналу G.703 2048 кбит/с (E1 без фрейминга) систем PDH и SDH, радиорелейных станций, оптических трансиверов и мультиплексоров, а также к аппаратуре ИКМ-120. Передача в канале осуществляется в синхронном режиме со скоростью от 64 до 2048 кбит/с. Проверка работоспособности модема, линии связи и сквозного канала осуществляется с использованием встроенного BER-тестера и местного и удаленного шлейфов.

## Основные особенности

- \* Простота настройки;
- \* Чувствительность приемника интерфейса G.703 – 43 дБ;
- \* Универсальный цифровой порт УПИ-2: V.35, RS-530, V.36, RS-449, X.21, RS-232 (V.24), V.10, V.11, RS-485;
- \* Синхронизация от принимаемого сигнала, от внутреннего генератора, от внешнего оконечного оборудования данных;
- \* Режимы местного и удаленного шлейфов;
- \* Встроенный генератор и анализатор тестовой последовательности (BER-тестер).

## Технические параметры КИН.05

### Порт G.703

Линейный интерфейс:	G.703 2048 кбит/с, ГОСТ 27767-88
Цикловая структура:	отсутствует
Стык:	симметричный, 120 Ом (2 витые пары)
Линейное кодирование:	HDB3
Чувствительность приемника:	43 дБ
Подавление фазового дрожания:	в соответствии с рекомендацией G.823 в приемном или передающем тракте
Защита от перенапряжений и сверхтоков:	TVS-диоды, самовосстанавливающиеся предохранители
Напряжение пробоя изоляции линейного трансформатора:	не менее 1500 В
Тип разъема:	розетка RJ-45

### Порт УПИ-2

Тип интерфейса:	DCE
Поддерживаемые типы интерфейсов:	RS-232 (V.24/V.28), V.35, V.36, RS-449, RS-530, X.21, V.10, V.11, RS-422
Выбор типа интерфейса	подключением соответствующего кабеля
Режим работы:	Синхронный
Скорость передачи данных:	до 2048 кбит/с
Тип разъема:	розетка MD50
Управление и контроль работы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* при помощи микропереключателей и светодиодных индикаторов;</li> <li>* при помощи микропереключателей и светодиодных индикаторов;</li> <li>* встроенный BER-тестер;</li> <li>* возможность включения локальных и удаленных шлейфов;</li> <li>* светодиодная аварийная сигнализация</li> </ul>
Питание:	от сетевого адаптера ~220/~9 В; от внешнего источника постоянного напряжения –19...–72 В
Потребляемая мощность:	не более 5 Вт
Конструктивное исполнение:	настольный корпус 240 мм x 115 мм x 40 мм

# Универсальный конвертор интерфейсов КИН.05.01

## Назначение и функциональные возможности

Универсальный конвертор интерфейсов КИН.05 предназначен для подключения аппаратуры с интерфейсами Ethernet 10Base-T и RS-232 к каналам G.703 2048 кбит/с, а также для соединения высокоскоростного оконечного оборудования данных по физическим линиям связи. Одновременно с передачей данных при помощи КИН.05.01 можно организовать до четырех каналов аналоговой телефонии. Для телефонии возможно статическое или динамическое выделение полосы канала G.703. В последнем случае при отсутствии телефонных разговоров вся полоса выделяется порту Ethernet.

## Основные особенности

- \* Различные варианты конструктивного исполнения;
- \* Позволяет передавать по каналу G.703 2048 кбит/с данные двух цифровых интерфейсов и до четырех аналоговых телефонных каналов;
- \* Динамическое распределение полосы пропускания канала G.703 2048 кбит/с между цифровыми интерфейсами и телефонными каналами;

- \* Позволяет соединять сегменты локальной сети через физическую линию;
- \* Транслирует сигнал целостности Ethernet-соединения на удаленную сторону;
- \* Имеет средства поддержки VLAN;
- \* Обеспечивает качество обслуживания (QoS), необходимое для передачи IP-телефонного трафика;
- \* Позволяет использовать асинхронный терминальный порт для передачи данных;
- \* Имеет встроенные функции самодиагностики и тестирования;
- \* Допускает включение тестовых режимов и управление через порт RS-232, порт Ethernet или с удаленного устройства, что в сочетании со встроенным BER-тестером, позволяет проверять работоспособность устройств, линий связи и сквозного канала;
- \* Позволяет загружать встроенное программное обеспечение и управлять режимами работы модема с любого компьютера через порт RS-232 с использованием экранного меню.

## Технические параметры КИН.05.01

<b>Порт G.703</b>	
Линейный интерфейс G.703 2048 кбит/с	* четырехпроводная физическая линия связи, две симметричные медные витые пары; * соответствует рекомендации ITU-T G.703 и требованиям к оборудованию ИКМ-30 и СВВГ-2У
Допустимое затухание сигнала в медных парах на частоте 1024 кГц	До 43 дБ
<b>Цифровые интерфейсы</b>	
Ethernet 10Base-T:	* передача данных между портом Ethernet и портом G.703 с выполнением функции моста; * буфер для хранения до 800 Ethernet-кадров; * число поддерживаемых MAC-адресов: 2500; * фильтрация и обработка до 15000 Ethernet-кадров в секунду; * возможность ограничения скорости передаваемых в физическую линию данных с шагом 1 кбит/с; * прозрачность для любых протоколов, таких как TCP/IP и IPX/SPX, а также кадров VLAN (максимальный размер кадра 1536/1552 байта); * качество обслуживания (QoS): VLAN tag, TCP/IP header's TOS/DS, очереди с 8 уровнями приоритетов; * вставка/удаление поля VLAN Priority Tag; (в текущей версии встроенного программного обеспечения не реализовано); * приоритет кадра задается: с использованием поля Priority Tag VLAN; с использованием поля Different Service IP-кадра. * автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation) 802.3/802.3u
Порт RS-232:	* асинхронный режим работы; * интерфейс — RS-232 (V.24/V.28); * скорость передачи данных — до 230.4 кбит/с; * программное и аппаратное управление потоком данных

Порты FXS/FXO:	* количество портов: 2 или 4; * импульсный и тональный способы набора номера; * поддержка работы факсов и модемов для каналов ТЧ; * динамическое распределение полосы пропускания.
Управление и контроль работы:	* через интерфейс RS-232 с помощью внешнего терминала; * через интерфейс Ethernet с использованием протокола telnet; * через канал G.703
Питание (зависит от модификации):	* от сетевого адаптера ~220 / ~9 В; * от внешнего источника постоянного напряжения 20...75 В; * потребляемая мощность: не более 11 Вт
Конструктивное исполнение (зависит от модификации):	Пластмассовый корпус 226x166x45 мм Плата для монтажа в конструктив КИН.05.01

## Универсальный конвертор интерфейсов КИН.20

### Назначение и функциональные возможности

Универсальный конвертор интерфейсов КИН.20 обеспечивает возможность стыковки оборудования данных, каналообразующей и специальной аппаратуры, имеющих различные интерфейсы. Модульный каркас системы КИН.20 имеет высоту 3U (120 мм) и устанавливается в стандартные 19-дюймовые телекоммуникационные стойки. Одна "корзина" КИН.20 поддерживает до 12 модулей конвертора интерфейсов.

В шасси КИН.20 встроен источник питания. Он выполнен на основе трех понижающих трансформаторов 220/9 В; каждый из них обслуживает четыре слота для установки модулей конвертора

интерфейсов. Система рассчитана на применение "распределенного" источника питания. Это означает, что нужные выходные напряжения формируются из входного (~9В) непосредственно на плате каждого изделия.

### Основные особенности

- \* Устанавливается в любую стандартную 19-дюймовую стойку;
- \* Компактный конструктив - высота 3U (120 мм);
- \* Допускается горячая замена модулей конвертора интерфейсов;
- \* Встроенный источник питания 220 В;
- \* Возможна установка до 12 интерфейсных модулей.

### Модули конвертора интерфейсов

Плата КИН-С1-1БК-АС9	Преобразование интерфейса С1-И в стандартные цифровые интерфейсы: RS-232 (C2, V.24/V.28), V.35, V.10, V.11, V.36 (RS-449), RS-530, X.21
Плата УПС-713БК-АС9	Преобразование интерфейса G.703.1 64 кбит/с (сонаправленный или противоположенный) в стандартные цифровые интерфейсы: RS-232 (V.24/V.28), V.35, V.10, V.11, RS-422, V.36 (RS-449), RS-530, X.21

### Технические параметры КИН.20

#### Общие данные

Количество слотов, для установки модулей конвертора интерфейсов	12
Габаритные размеры шасси:	не более 436 мм x 130 мм x 344 мм
Масса шасси:	6,1 кг
Напряжение питания КИН.20	~220 В ± 10 %
Максимальный переменный ток нагрузки источника питания (~9 В ± 10%) шасси КИН.20 по каждому из 12 выходных каналов:	~1А
Тип соединителя для подачи питающего напряжения на одноплатное устройство:	Штекер DJK-10А (используются 12 соединителей, по одному на канал)
Режим работы:	круглосуточный
Температура окружающей среды:	от 5 до 60°C
Относительная влажность:	95 % при температуре 35° С
Средний срок службы:	не менее 12 лет

## Конвертер сигнализации T-130 КСИ.02



### Назначение и функциональные возможности

Конвертер протоколов сигнализации T-130 КСИ.02 производства Rotec Telecom позволяет решить проблемы взаимодействия сетей с различными системами сигнализации. Устройство включается в "разрыв" потока E1 и обеспечивает конвертацию наиболее часто используемых протоколов сигнализации на участках ГАТС - АМТС, АМТС - ГАТС, АТС – АТС, в том числе и ведомственных, при использовании телефонных станций различных типов. При этом T-130 КСИ.02 осуществляет одновременное преобразование сигнализации в 30 каналах потока E1 (G.703, G.704, G.706), для каждого из которых может быть установлен собственный алгоритм преобразования.

### Варианты конвертаций:

- \* R1.5 dec(2BCK) <-> 1200/1600 (АДАСЭ)
- \* R1.5 dec(2BCK) <-> Индуктивная
- \* R1.5 dec(2BCK) <-> FXS
- \* R1.5 dec(2BCK) <-> FXO
- \* R1.5 dec(2BCK) <-> 2600/2100 ведомственная
- \* R1.5 dec(2BCK) <-> R1.5 MFS
- \* 1200/1600 (АДАСЭ) <-> R1.5 dec(2BCK)
- \* 1200/1600 (АДАСЭ) <-> Индуктивная
- \* 1200/1600 (АДАСЭ) <-> FXS
- \* 1200/1600 (АДАСЭ) <-> FXO
- \* 1200/1600 (АДАСЭ) <-> 2600/2100 ведомственная
- \* Индуктивная <-> FXS
- \* Индуктивная <-> FXO
- \* Индуктивная <-> 2600/2100 ведомственная
- \* FXS <-> 2600/2100 ведомственная
- \* FXO <-> 2600/2100 ведомственная
- \* R2 dec <-> R1.5 dec(2BCK)
- \* R2 dec <-> R1.5 MFC
- \* R2 dec <-> R1.5 MFS (частотный челнок)
- \* R2 dec <-> 1200/1600 (АДАСЭ)
- \* R2 dec <-> Индуктивная (1BCK)
- \* R2 dec <-> FXS
- \* R2 dec <-> FXO
- \* R2 dec <-> 2600/2100 ведомственная
- \* R2 DTMF <-> R1.5 dec(2BCK)
- \* R2 DTMF <-> R1.5 MFS (частотный челнок)
- \* R2 DTMF <-> R1.5 MFC
- \* R2 DTMF <-> 1200/1600 (АДАСЭ)
- \* R2 DTMF <-> Индуктивная (1BCK)
- \* R2 DTMF <-> 2600/2100 ведомственная
- \* R2 DTMF <-> FXS
- \* R2 DTMF <-> FXO
- \* R2 MFC <-> R1.5 dec(2BCK)
- \* R2 MFC <-> R1.5 MFC
- \* R2 MFC <-> 1200/1600 (АДАСЭ)
- \* R2 MFC <-> Индуктивная (1BCK)
- \* R2 MFC <-> 2600/2100 ведомственная
- \* R2 MFC <-> FXS
- \* R2 MFC <-> FXO
- \* ТДНБ <-> FXO
- \* DSS1/EDSS1 <-> R2 DEC
- \* DSS1/EDSS1 <-> R2 DTMF
- \* DSS1/EDSS1 <-> R2 MFC
- \* DSS1/EDSS1 <-> R1.5 DEC
- \* DSS1/EDSS1 <-> R1.5 MFC
- \* DSS1/EDSS1 <-> FXS
- \* DSS1/EDSS1 <-> FXO
- \* DSS1/EDSS1 <-> Индуктивная (1BCK)
- \* DSS1/EDSS1 <-> 1200/1600 АДАСЭ
- \* DSS1/EDSS1 <-> 2600/2100 ведомственная

## Варианты исполнения

Вариант исполнения	Конструктив	Наличие встроенного агента SNMP	Количество плат КСИ.02 в блоке 1U	Входное напряже- ние питания блока 1U
КСИ.02.00	Плата без передней панели для установки в Т-130-9U. Питание от ВИП Т-130	-		
КСИ.02.01		+		
КСИ.02.02	Плата с передней панелью для установки в Т-130-6U, Т-130-3U и в отдельный конструктив 1U. Питание от ВИП Т-130	-		
КСИ.02.03		+		
КСИ.02-1U-1-48/60В	Автономный блок в корпусе MiniRack (1U) с внутренним ВИП. Предназначен для установки в стойку 19".	-	1	(38-72)В DC
КСИ.02-1U-1-48/60В-SNMP		+	1	
КСИ.02-1U-2-48/60В		-	2	(38-72)В DC
КСИ.02-1U-2-48/60В-SNMP		+	2	
КСИ.02-1U-1-220В		-	1	220В ± 20% AC
КСИ.02-1U-1-220В-SNMP		+	1	
КСИ.02-1U-2-220В		-	2	220В ± 20% AC
КСИ.02-1U-2-220В-SNMP		+	2	

## Технические данные

## Общие

Габаритные размеры, мм плата для Т-130	233x160x20
автономное устройство 1U	482x240x43 (с кронштейнами крепления)
Вес платы	200 гр+10%

## Интерфейс 2 Мбит/с

Электрические параметры стыка	G.703
Линейный код	HDB3/AMI
Структура цикла	G.704 CRC4
Физические параметры стыка	120 Ом/DB-15

## Интерфейс локального управления RS-232

Тип интерфейса	DTE
Скорость	115200 бит/с асинхронно
Кодировка	8-бит инф., один стоповый бит, без проверки на четность/нечетность
Разъем	DB-9M
Программное обеспечение	Графическая терминальная программа

## Параметры питания

Модуль для Т-130	+5В, 600 мА
Автономное устройство 1U	(38-72)В DC, 3,5Вт (1xКСИ.02) 220В±20% AC, 3,5Вт (1xКСИ.02)

## Маршрутизаторы доступа МДО.400



### Назначение и функциональные возможности

Устройства серии МДО.400 представляют собой мультипротокольные маршрутизаторы доступа для корпоративных сетей связи. Данное оборудование служит для решения широкого круга задач:

- подключения локальных сетей к Интернет;
- объединения локальных сетей удаленных офисов в общую корпоративную сеть;
- обеспечения доступа к глобальным сетям X.25, Frame Relay;
- коммутации пакетов в сетях X.25;
- инкапсуляции различных протоколов;
- подключения удаленных пользователей по выделенным и коммутируемым линиям.

Устройства МДО.400 поддерживают обширный набор сетевых протоколов, сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физических сред. Устройства рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу в необслуживаемом режиме и допускают удаленное управление и мониторинг. Локальное управление осуществляется через консольный порт RS.232.

Все маршрутизаторы выпускаются в компактном корпусе для настольной установки. Шасси оборудования оснащено портом Ethernet 10Base-T и тремя слотами для установки интерфейсных модулей: RS-232, V.35, RS-530, X.21, G.703, xDSL и др. В зависимости от требований заказчика, оборудование может оснащаться блоком питания постоянного или переменного тока. Благодаря поддержке стандартных протоколов маршрутизации RIP I/II, OSPF и BGP-4, обеспечена совместимость с маршрутизаторами других производителей.

### Технические характеристики

#### Аппаратные характеристики

Процессор	Motorola MC68EN360
Количество процессоров	1 или 2
Оперативная память	8/16 Мбайт
Энергонезависимая память	2 Мбайт
Скорость маршрутизации	до 2 Мбит/с
Встроенный интерфейс	Ethernet 10Base-T
Консольный порт	RS-232
Количество разъемов расширения	3
Поддерживаемые интерфейсные модули	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИМ- G.703</li> <li>• ИМ- G.703/64</li> <li>• ИМ-E1</li> <li>• ИМ-2E1</li> <li>• ИМ-V35</li> <li>• ИМ-IDSL</li> <li>• ИМ-SDSL</li> <li>• ИМ-MDSL/400</li> <li>• ИМ-MDSL/784</li> <li>• ИМ-MDSL/1168</li> </ul>

Поддерживаемые протоколы	
Протоколы Интернет	IP (RFC-791); ICMP (RFC-792); UDP (RFC-768); TCP (RFC-793); RIP (RFC-1058); TELNET
Аутентификация пользователя и безопасность:	PPP PAP/CHAP; RADIUS (RFC-2138, RFC-2139); TACACS+; Локальная аутентификация; NAT; IP и X.25 firewall
Протоколы локальной сети	ARP (RFC-826); IP Ethernet (RFC-791, RFC-1042)
Протоколы сети передачи данных	Frame Relay (LMI, Annex A, Annex D, Annex G, RFC-1490); X.25 (X.25 DTE/Switch DCE, RFC 1356, Reverse Charging, Fast Select, NUI); Cisco/HDLC; X.3/X.28/X.29 PAD; SLIP (RFC-1055); PPP (RFC-1661, RFC-1662)
Физические характеристики	
Габариты (ширина-глубина-высота)	225x200x75 мм
Масса (без сменных интерфейсных модулей)	1,5 - 2 кг
Электропитание	
от сети переменного тока	220 В, 50 Гц
от сети постоянного тока	36-70 В
Энергопотребление	15 Вт
Корпус	ударопрочный полистирол
Условия эксплуатации	
Температура	+5... +50°C
Относительная влажность	10...85%

## Высокопроизводительные маршрутизаторы МДО.600



### Назначение и функциональные возможности

Устройства серии МДО.600 представляют собой высокопроизводительные мультипротокольные маршрутизаторы доступа для крупных корпоративных и операторских сетей. Данные устройства служат для решения широкого круга задач, включая:

- построение корпоративных и операторских сетей, в том числе с использованием технологий VPN, VLAN и гарантированным качеством услуг (QoS);
- создание территориально-распределенной сетевой инфраструктуры;
- подключение локальных сетей к Интернет;
- предоставление услуг выделенного доступа в Интернет по линиям SDSL;
- построение систем технологического управления с использованием выделенных канальных интервалов;
- объединение локальных сетей удаленных офисов на канальном уровне (Ethernet bridging over Frame Relay).

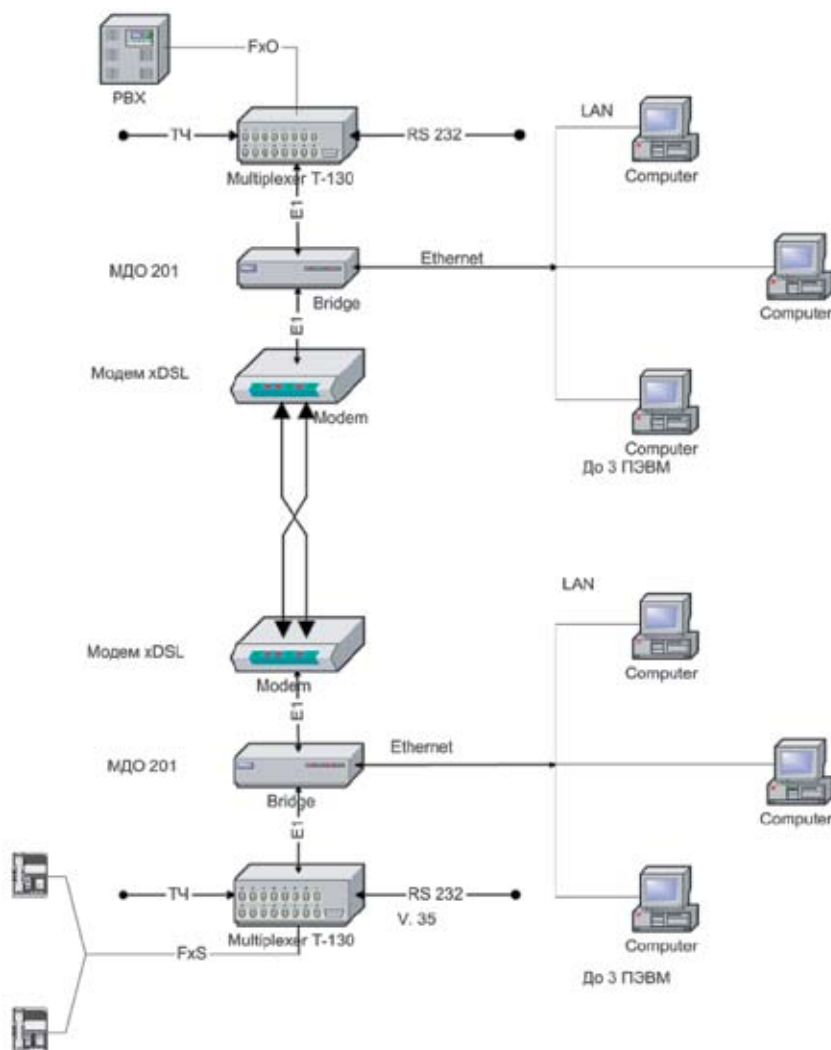
Оборудование МДО.600 поддерживает обширный набор сетевых протоколов, сменные интер-фейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физических сред. Устройства рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу в необслуживаемом режиме и допускают удаленное управление и мониторинг. Локальное управление осуществляется через консольный порт RS-232.

Маршрутизаторы МДО.600 выпускаются в корпусе высотой 1U и могут устанавливаться в стандартную 19-дюймовую телекоммуникационную стойку.

Шасси устройств оснащено портом Ethernet 10/100Base-T и четырьмя слотами для установки интерфейсных модулей: V.35, X.21, G.703; MDSL; SDSL, IDSL и др. В зависимости от требований заказчика, оборудование может оснащаться блоком питания постоянного или переменного тока. Благодаря поддержке стандартных протоколов маршрутизации RIP I/II, OSPF и BGP-4, обеспечена совместимость с маршрутизаторами других производителей.

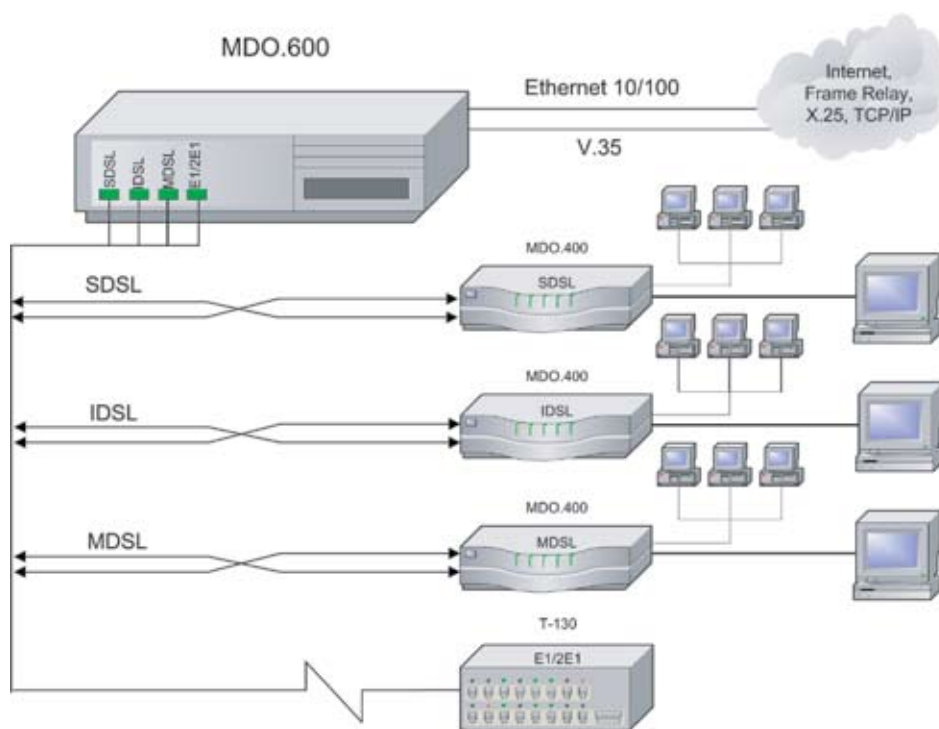
**Примеры использования**

Типовое решение по организации передачи в потоке E1 Ethernet+ (каналы ТЧ, телефонные каналы, V 35, RS 232) по медному кабелю

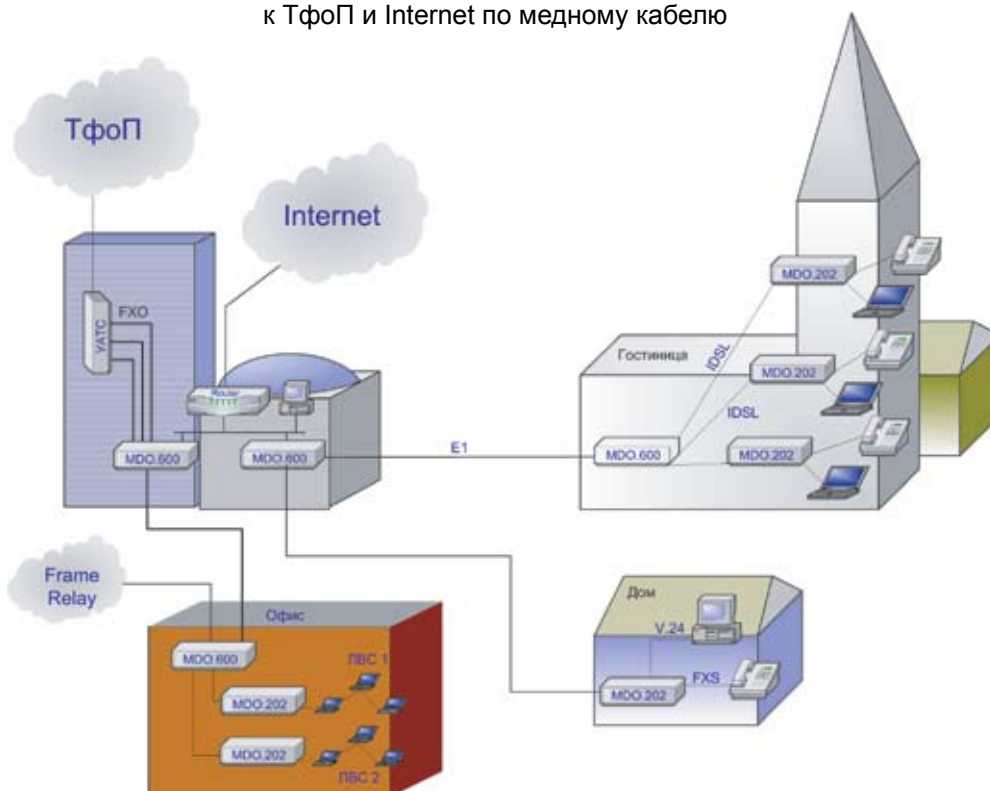




Типовое решение по организации коллективного доступа к сетям Internet, Frame Relay, X.25 по выделенному медному кабелю



Типовое решение по организации подключения абонентов к ТфоП и Internet по медному кабелю



## Технические характеристики

**Аппаратные характеристики**

Процессор	Motorola MPC860 50 МГц
Оперативная память	32 Мбайт
Энергонезависимая память	4 Мбайт
Модуль расширения памяти Disc-on-Chip	64-512 Мбайт (опционально)
Скорость маршрутизации, коммутации	до 4500 пакетов /с
Интерфейс локальной сети	Ethernet 10/100Base-T
Консольный порт	RS-232
Количество слотов расширения	4
Поддерживаемые интерфейсные модули	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ИМ-G.703</li> <li>• ИМ-G.703/64</li> <li>• ИМ-E1</li> <li>• ИМ-2E1</li> <li>• ИМ-CE1</li> <li>• ИМ-V35</li> <li>• ИМ-ET10</li> <li>• ИМ-IDSL</li> <li>• ИМ-SDSL</li> <li>• ИМ-MDSL/400</li> <li>• ИМ-MDSL/784</li> <li>• ИМ-MDSL/1168</li> </ul>

**Поддерживаемые протоколы**

Протоколы Интернет	IP (RFC-791); ICMP (RFC-792); UDP (RFC-768); TCP (RFC-793); RIP (RFC-1058); TELNET
Аутентификация пользователя и безопасность:	PPP PAP/CHAP; RADIUS (RFC-2138, RFC-2139); TACACS+; Локальная аутентификация; NAT; IP и X.25 firewall
Протоколы локальной сети	ARP (RFC-826); IP Ethernet (RFC-791, RFC-1042)
Протоколы сети передачи данных	Frame Relay (LMI, Annex A, Annex D, Annex G, RFC-1490); X.25 (X.25 DTE/Switch DCE, RFC 1356, Reverse Charging, Fast Select, NUI); Cisco/HDLC; X.3/ X.28/X.29 PAD; SLIP (RFC-1055); PPP (RFC-1661, RFC-1662)

**Физические характеристики**

Габариты (ширина-глубина-высота)	425x235x45 мм
Масса (без сменных интерфейсных модулей)	3,5 кг
Электропитание	
от сети переменного тока	220 В, 50 Гц
от сети постоянного тока	36-70 В
Энергопотребление	25 Вт

**Условия эксплуатации**

Температура	+5... +50°C
Относительная влажность	10...85%

## Высокопроизводительные маршрутизаторы МДО.700

### Назначение и функциональные возможности

Высокопроизводительный маршрутизатор МДО.700 обеспечивает подключение локальных корпоративных сетей по каналам E1 на скоростях от 64 до 1984 кбит/с, а также может использоваться в качестве мультиплексора для передачи данных и каналов E1. В зависимости от модели, маршрутизатор поставляется с одним или двумя портами Ethernet либо со встроенным 4-портовым коммутатором, заменяющим внешний концентратор или коммутатор. Кроме того, устройство может быть оснащено дополнительным портом данных, портом подканалов E1 с выделением каналов или четырьмя аналоговыми портами (FXS, FXO, E&M).

Маршрутизатор поддерживает:

- IP и IPX-маршрутизацию и прозрачный бриджинг
- резервный канал маршрутизации;
- быструю настройку и задание конфигурации - защиту Solid Firewall (на сеансовой основе);
- Single IP и NAT;
- защиту PAP/CHAP;
- OSPF, RIP I, RIP II.

Маршрутизатор T-130 МДО-700 может быть выполнен в виде отдельного устройства или в виде платы для установки в стандартные 19-дюймовые телекоммуникационные стойки. Интерфейс E1 отвечает всем требованиям рекомендаций ITU G.703, G.704, G.706 и G.732. Настройка, управление и слежение, а также получение диагностической информации осуществляется с ASCII-терминала, подключаемого к асинхронному порту управления, Telnet, с помощью сетевой SNMP-системы RotecVision или по выделенному временному интервалу.

### Основные особенности

- \* Доступ к услугам E1/T1 по медным, SHDSL или оптоволоконным линиям;
- \* Один или два независимых порта Ethernet либо встроенный 4-портовый коммутатор (10/100 BaseT);
- \* IP/IPX-маршрутизация и прозрачный бриджинг;
- \* Поддержка протоколов Frame Relay (RFC 1490) и PPP;
- \* Поддержка OSPF;
- \* Дополнительный порт данных;
- \* Интерфейсы данных: V.35, RS-530, V.36/RS-449, V.24, X.21;
- \* Выбор скорости синхронной передачи данных: n x 56 кбит/с, n x 64 кбит/с;
- \* Возможность выделения каналов;
- \* Поддержка кольцевой топологии;
- \* Возможность резервирования каналов передачи данных;

- \* Управление с помощью SNMP, Telnet или через управляющий порт Управление через выделенный временной интервал E1/T1

### MainStream T-130 МДО 701

- \* Доступ к услугам E1/T1 по медным, SHDSL или оптоволоконным линиям
- \* Один или два независимых порта Ethernet или вместо них x встроенный 4-портовый коммутатор (10/100 BaseT)
- \* Встроенный 4-х портовый коммутатор IP/IPX-маршрутизация и прозрачный бриджинг
- \* Поддержка протоколов Frame Relay (RFC 1490) и PPP
- \* Поддержка OSPF
- \* Дополнительный порт данных
- \* Интерфейсы данных: V.35, RS-530, V.36/RS-449, V.24, X.21
- \* Выбор скорости синхронной передачи данных: n x 56 Кбит/с, n x 64 Кбит/с
- \* По заказу порт подканалов E1/T1 или четыре аналоговых (FXS, FXO, E&M) порта для подключения АТС/телефона
- \* Возможность выделения каналов
- \* Поддержка кольцевой топологии
- \* Отказоустойчивые подканалы E1/T1 обеспечивают бесперебойную работу
- \* Возможность резервирования канала передачи данных по сетям PSTN/ISDN
- \* Работает совместно с многофункциональным узлом доступа КРК в многоканальной конфигурации "звезда"
- \* Управление с помощью SNMP, Telnet или через управляющий порт
- \* Управление через выделенный временной интервал E1/T1

МДО 701 - это устройство доступа к услугам E1/T1 или Fractional E1/T1 со встроенным маршрутизатором. Устройство можно заказать с одним или двумя портами ЛВС Ethernet, или со встроенным 4-х портовым коммутатором, заменяющим внешний хаб или коммутатор. Так же возможна поставка устройства с дополнительным портом данных, с портом подканалов E1/T1 с выделением каналов, или с 4 аналоговыми портами (FXS, FXO, E&M). Скорость передачи через порт данных может быть выбрана кратной 56 или 64 Кбит/с вплоть до 1984 Кбит/с.

МДО 701 поставляется со встроенным LTU, выбираемым программными средствами, что обеспечивает возможность непосредственного соединения с сетью E1 или соединения посредством внешнего LTU. Встроенное CSU/DSU позволяет подключиться напрямую к сети T1.

Встроенный маршрутизатор поддерживает:

- IP и IPX-маршрутизацию и прозрачный бриджинг - резервный канал маршрутизации
- быструю настройку и задание конфигурации - защиту Solid Firewall (на сеансовой основе)
- Single IP и NAT
- защиту PAP/CHAP
- OSPF, RIP I, RIP II

При необходимости, МДО 701 может включать встроенный модем SHDSL, устраняя необходимость во внешнем модеме.

МДО 701 может также использоваться в качестве интегрирующего мультимплексора для передачи данных, трафика ЛВС и Fractional E1/T1.

МДО 701 может работать совместно с модульными многофункциональными узлами доступа КРК производства ROTEC TELECOM в приложениях для многоканальной звездообразной конфигурации, включая доступ к сетям SDH. Управление устройствами КРК и МДО 701 осуществляется с помощью централизованного сетевого менеджмента на базе SNMP. Программируемое назначение временных интервалов позволяет вводить во временные интервалы последовательно или поочередно данные из портов ЛВС, подканала E1/T1, аналоговых портов голоса и порта данных. МДО 701 обеспечивает гибкие возможности распределения временных интервалов порта данных. Каждый временной интервал порта подканала E1/T1 помещается на тот же временной интервал главного канала E1/T1.

Данные из порта данных могут либо помещаться на временные интервалы главного канала в прозрачном режиме, либо вместе с данными ЛВС направляться через маршрутизатор.

Устойчивость к аппаратным отказам и сбоям электропитания благодаря проклучению порта подканала E1/T1 к порту главного канала E1/T1 обеспечивает бесперебойное предоставление услуг по подканалу E1/T1.

Интерфейс E1 отвечает всем требованиям рекомендаций ITU G.703, G.704, G.706 и G.732. Интерфейс T1 совместим практически со всеми операторскими услугами T1.

Настройка, управление и слежение, а также получение диагностической информации осуществляются четырьмя способами:

- с ASCII-терминала, подключаемого к асинхронному порту управления
- Telnet
- с помощью сетевого STMP-менеджмента
- in-band по выделенному временному интервалу

МДО 701 поддерживает внутренний агент SNMP, и управление им может осуществляться с помощью стандартной управляющей станции с SNMP или

посредством сетевого STMP-менеджмента на базе приложения ROTECview.

МДО 701 поддерживает подключение извне по телефонной линии для и внеполосного удаленного задания конфигурации и непрерывного контроля. Возможности технического обслуживания включают запуск пользователем местных и удаленных проверок по шлейфу.

МДО 701 выпускается в отдельном конструктивном исполнении как настольный прибор или для установки в стойке 19".

## MainStream T-130 МДО 702

- \* Маршрутизатор с двумя интерфейсами E1 для out-of-band управления мультимплексорами с выделением каналов по последовательным соединениям SDH или IP
- \* Один интерфейс ЛВС 10/100BaseT или встроенный 4-х портовый коммутатор
- \* Поддерживает разделение пропускной способности E1/FE1 в сетях SDH или "кольцах" E1
- \* Поддерживает протокол маршрутизации "перекрывающее дерево"
- \* Фирменный протокол маршрутизации, обеспечивающий до 100 ретрансляций
- \* IP-маршрутизация
- \* Поддержка Frame Relay и PPP
- \* Сервер DHCP
- \* Простая установка и конфигурирование
- \* Удаленное внутриволосное и внеполосное управление
- \* SNMP и поддержка Telnet
- \* Двухуровневая схема авторизации управления (оператор/пользователь)

MAINSTREAM T-130 МДО 702 - маршрутизатор с двумя интерфейсами главного канала E1, поддерживающий разделение пропускной способности E1 в сети SDH или "кольце" E1. Устройство МДО 702 специально приспособлено для управления оборудованием в среде SDH. В таких системах МДО 702 позволяет управлять 100 мультимплексорами с выделением каналов различных производителей по одному разделяемому каналу E1 или Fractional E1. При этом распределение пропускной способности (до 2 Мбит/с) между устройствами производится динамически для оперативного управления.

В случае отказа основного физического кольца, МДО 702 поддерживает использование альтернативных маршрутов. В МДО 702 применяется особый специализированный протокол маршрутизации, допускающий до 100 пересылок.

Устройство может быть сконфигурировано в качестве моста для работы в приложении с кольцевой топологией и поддержки протокола маршрутизации по схеме "перекрывающее дерево".

Со стороны глобальной сети поддерживаются следующие услуги:

- два главных канала E1 2.048 Мбит/с, с LTU или без него
- соединения Frame Relay с автоматическим запоминанием DLCI и протоколом обслуживания

Интегрированный маршрутизатор поддерживает:

- работу в режиме IP-маршрутизатора и прозрачного моста
- резервирование канала маршрутизации
- простую установку и конфигурирование

Интерфейсы E1 полностью соответствуют требованиям ITU G.703, G.704, G.706 и G.732.

Настройка, управление, мониторинг и доступ к диагностической информации могут производиться тремя способами:

- с ASCII-терминала через асинхронный порт управления
- с помощью SNMP управления
- по Telnet

Устройство МДО 702 содержит встроенный агент SNMP и может управляться при помощи любой стандартной SNMP платформы сетевого управления или приложения ROTECview на основе SNMP. Возможности диагностики включают местные и удаленные проверки по шлейфу, активируемые пользователем.

MAINSTREAM T-130 МДО 702 выпускается в виде настольного устройства или для установки в стойке 19".

### MainStream T-130 МДО 703

- \* Передача трафика сетей Ethernet 10/100BaseT на расстояние до 110 км по оптоволоконным каналам E3
- \* Встроенный мост и поддержка виртуальных локальных сетей
- \* WDM для передачи по одножильному оптоволокну
- \* Управление групповой и широкополосной рассылкой в глобальную сеть
- \* Передача по многомодовому или одномодовому оптоволокну

Оптоволоконные модемы MAINSTREAM T-130 МДО 703 преобразует электрические сигналы интерфейса 10/100BaseT в оптические сигналы, которые могут передаваться на расстояние до 110 км.

Устройство обеспечивает прозрачное соединение локальных сетей с максимально эффективным использованием пропускной способности E3. При этом оно позволяет избежать больших накладных расходов, присущих технологиям на основе коммутации пакетов или ячеек.

MAINSTREAM T-130 МДО 703 оснащен встроенным мостом, поддерживающим построение виртуальных локальных сетей и работающим на скоростях Ethernet/Fast Ethernet, что обеспечивает виртуальное объединение локальных сетей (например, в кампусных решениях).

Интерфейс Ethernet выполняет фильтрацию и пересылку кадров со скоростью, равной теоретическому пределу скорости сети Fast Ethernet - 150 тыс. пакетов/с. Благодаря этому, мост не вносит задержек в работу локальной сети.

Варианты оптических интерфейсов включают:

- 850 нм для многомодового оптоволокну
- 1310 нм для одномодового или многомодового оптоволокну
- 1310 нм и 1550 нм со светодиодом или с лазером для соединений увеличенной дальности по одномодовому оптоволокну
- WDM для передачи по одножильному оптоволокну

При конфигурировании модема пользователь может разрешить или запретить широкополосную рассылку и групповую IP-рассылку в глобальную сеть. Модемы MAINSTREAM T-130 МДО может также применяться для подключения локальных сетей и высокопроизводительных маршрутизаторов к сети поставщика услуг посредством каналов E3.

Модем выпускается в виде автономного устройства и может быть установлен в стандартную стойку 19" при помощи специальных креплений. На одном уровне может быть установлено два модема.

# Интеллектуальные шлюзы IP-телефонии T-130 МДО.9000



МДО.92030... МДО.98120



МДО.9240



МДО.9960

## Назначение и функциональные возможности

Многомаршрутные шлюзы IP-телефонии семейства T-130 МДО.9000 предназначены для передачи телефонного трафика по IP-сетям с использованием протоколов H.323 (v.2) или SIP. Устройства могут быть использованы в качестве терминирующих VoIP-шлюзов или служить для объединения телефонных сетей удалённых офисов. Благодаря встроенным в МДО.9000 элементам управления осуществляется автономная интеллектуальная маршрутизация вызовов с поддержкой качества обслуживания QoS. При этом поддерживается функция резервирования через ТфОП, обеспечивающая перенаправление телефонного трафика в ТфОП, если его объем начинает превышать определенный порог.

Со стороны телефонной сети устройства имеют в зависимости от модификации от 1 до 32 интерфейсов E1 с поддержкой локальной R2 MFC и общеканальной EDSS-1 (ISDN PRI) сигнализаций. Подключение МДО.9000 к IP-сетям осуществляется через интерфейс Ethernet 10/100Base-T. Для передачи голосового трафика используются

такие алгоритмы как G.711, G723.1 и G729.a,b, T.38 (передача факсов), G.168 (подавление эха). Управление и конфигурирование коммутаторов осуществляется по протоколу SNMP.

Многомаршрутные IP-телефонные шлюзы T-130 МДО.9000 имеют конструктив высотой 1U или 4U для установки в стандартные телекоммуникационные 19" стойки.

## Основные особенности

- Автоматическое определение типа вызова: голос/модем/факс;
- Поддержка групп соединительных линий;
- Поддержка публичных и частных систем нумерации;
- Автоматическое уравнивание нагрузки;
- Принудительная маршрутизация;
- Поддержка вызовов на номера спецслужб;
- Автоматическое присоединение и исключение цифр из набранных номеров;
- Регистрация телефонных вызовов с начислением платы за переговоры.

## Перечень моделей оборудования

Обозначение	IP-интерфейс	Цифровые линии	Описание
МДО.92030		2xE1, 30 каналов	Многомаршрутный VoIP-шлюз стандарта H.323, высота - 1U
МДО.92060		2xE1, 60 каналов	VoIP-шлюз стандарта H.323, высота - 1U
МДО.94060		4xE1, 60 каналов	Многомаршрутный VoIP-шлюз стандарта H.323, высота - 1U
МДО.94120		4xE1, 120 каналов	VoIP-шлюз стандарта H.323, высота - 1U

МДО.98120	8xE1, 120 каналов	Многомаршрутный VoIP-шлюз стандарта H.323, высота - 1U
МДО.9240	8xE1, 240 каналов	Многомаршрутный VoIP-шлюз стандартов H.323 и SIP, высота - 1U, 2слота
МДО.9960	32xE1, 60 каналов	Многомаршрутный VoIP-шлюз стандартов H.323 и SIP, высота - 4U, 8 слотов

### Технические данные

#### Цифровая линия:

- Протокол передачи сигналов PRI: Евро ISDN;
- E1 CAS (многочастотный код R2 MFC);
- Набор номера: тональный (DTMF);
- Сопротивление линии: 120 Ом.

#### Телефонная сеть:

- Алгоритмы кодирования речи: G.723.1, G.711 и G.729ab;
- Поддержка факса: T.38 и группа III со скоростью 2.4, 4.8, 7.2, 9.6, 14.4 кбит/с;
- Улучшенное эхозаграждение. рекомендация ITU. G. 168, время задержки до 128 мс.

#### IP сеть:

- Интегрированный шлюз, соответствующий протоколу H.323;
- Маскирование тишины и генератор комфортного шума;
- Поддержка сервера IVR/RADIUS для стандарта биллинга AAA;
- Сетевой интерфейс: 10/100 Мбит/с Ethernet с автоматическим распознаванием;
- Поддержка качества обслуживания QoS: IP TOS.

### Конфигурация/администрирование

- Интерфейс командной строки;
- Графический интерфейс пользователя;
- Встроенный агент SNMP;
- Выявление и оповещение аварийных ситуаций/неисправностей;
- Удаленный доступ к сети Telnet;
- Последовательный порт консоли.

### Общие параметры

Размеры:	конструктив
	1U - 276 мм x 445 мм x 45 мм;

4U - 276 мм x 445 мм x 180 мм;	конструктив
--------------------------------	-------------

Вес:	конструктив 1U - 3,24 кг.
------	---------------------------

конструктив 4U - 9,54 кг.
---------------------------

### Условия эксплуатации

- Сетевое питание: 220 В переменного тока, 50 Гц, 25 Вт;
- Рабочая температура: 0°...40° С;
- Рабочая влажность воздуха: 20% - 80% без конденсации.

# Модемы и мультиплексоры для медных кабелей ЭЛО.10.1х

## Назначение и функциональные возможности

Линейка устройств ЭЛО.10.1х включает в себя модемы стандарта SHDSL, обеспечивающие передачу данных по 2- или 4-проводным физическим линиям (по одной или двум симметричным витым парам) на скоростях от 64 кбит/с до 4,6 Мбит/с. Использование линейного кодирования TC PAM-16, эквалайзера, адаптивной фильтрации и эхоподавления позволяют устройствам ЭЛО.10.1х эффективно работать практически на любой кабельной инфраструктуре. Кроме того, возможно использование нескольких линий SHDSL в одном многопарном физическом кабеле.

В зависимости от модификации, SHDSL-модемы ЭЛО.10.1х поддерживают интерфейсы E1 (G.704), V.35, Ethernet. Устройства могут быть оснащены встроенным IP-маршрутизатором. Конфигурирование, мониторинг и диагностика локального и удаленного устройств ЭЛО.10.1х осуществляются через управляющий порт по протоколу SLIP, через порт Ethernet или с помощью выделенного временного интервала E1.

Модемы выпускаются в виде автономного устройства или в виде платы для установки в стандартные 19-дюймовые телекоммуникационные стойки.

## Основные особенности

- \* Соответствует стандартам SHDSL ITU-T G.991.2 и ETSI 101524;
- \* Скорость передачи данных до 2,3 Мбит/с по 2-проводной линии и до 4,6 Мбит/с по 4-проводной линии;
- \* Увеличенная дальность до 10 км;
- \* Надежная работа на низкокачественных и зашумленных линиях;
- \* Совместим с оборудованием, выполненным в соответствии с рекомендациями ITU-T G.991.2, G.994.1;
- \* Пользовательские интерфейсы: E1, V.35, Ethernet;
- \* Агент SNMP в автономном устройстве;
- \* Поддержка реле аварийной сигнализации.

## Технические параметры

Интерфейс SHDSL:	
количество портов SHDSL:	1 или 2
характеристики портов SHDSL	соответствуют рекомендациям ETSI SDSL (ETSI TS 101 524) и ITU SHDSL (ITU-T G.991.2, G.994.1)
2-проводный режим передачи данных по SHDSL-каналу	До 2,3 Мбит/с
4-проводный режим передачи данных по SHDSL-каналу	До 4,6 Мбит/с
тип линейного кодирования:	TC-PAM16
Цифровой интерфейс:	
Ethernet 10Base-T:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* передача данных между портом Ethernet и портами SHDSL с выполнением функции моста;</li> <li>* прозрачность для любых протоколов, таких как TCP/IP и IPX/SPX, а также кадров VLAN;</li> <li>* автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation) 802.3/802.3u</li> </ul>
Другие параметры	
Управление и контроль работы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* через интерфейс Ethernet с использованием протокола telnet;</li> <li>* через канал SHDSL</li> </ul>
Питание (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* от сетевого адаптера ~220 / ~9 В;</li> <li>* от внешнего источника постоянного напряжения 48-60 В</li> </ul>



## Варианты исполнения

ЭЛО.10.10	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.11	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 2-проводной линии на расстояние до 3км. Ethernet-порт управления. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.12	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.13	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 4 проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.14	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. Ethernet-порт управления. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.15	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока E1 по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.16	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи Ethernet-трафика по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.17	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи Ethernet-трафика по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.18	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи Ethernet-трафика по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.19	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи Ethernet-трафика по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.120	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи трафика V35 по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.121	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи трафика V35 по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. Ethernet-порт управления. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.122	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи трафика V35 по 2-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.123	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи трафика V35 по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. Сечение жилы - 0,5 мм, Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.124	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи трафика V35 по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. Ethernet-порт управления. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
ЭЛО.10.125	Линейный модуль с электрическим окончанием для передачи потока V35 по 4-проводной линии на расстояние до 3 км. В металлическом корпусе. Сечение жилы - 0,5 мм. Напряжение питания ~220В, =48-60В
PM-33	Полка в стандартную 19-дюймовую телекоммуникационную стойку для ЭЛО.10.1x

## Модемы и мультиплексоры для медных кабелей ЭЛО.10.2х

### Назначение и функциональные возможности

Линейка устройств ЭЛО.10.2х включает в себя модемы стандарта SHDSL для организации связи между сегментами локальных сетей Ethernet по 2- или 4-проводным физическим линиям (по одной или двум симметричным витым парам) с возможностью одновременной организации до четырех аналоговых телефонных каналов.

Модемы отвечают требованиям стандарта IEEE 802.1Q и позволяют использовать технологию виртуальных сетей (VLAN). Встроенный Ethernet-мост обслуживает восемь приоритетных очередей, что отвечает требованиям качества обслуживания QoS (Quality of Service). Благодаря этому поддерживается работа приложений, чувствительных к скорости доставки Ethernet-кадров.

В четырехпроводном режиме модем обеспечивает автоматическую коррекцию Cross link. Это значит, что модемы можно соединить как по схеме SHDSL1->SHDSL1, SHDSL2->SHDSL2, так и по схеме SHDSL1->SHDSL2, SHDSL2->SHDSL1. Модем ЭЛО.10.2х позволяет передавать по каналу SHDSL-данные двух или четырёх телефонных каналов. Для телефонии обеспечивается динамическое выделение полосы канала SHDSL. При отсутствии телефонных разговоров вся полоса выделяется порту Ethernet.

### Технические параметры

#### Интерфейс SHDSL:

количество портов SHDSL:	1 или 2
характеристики портов SHDSL	соответствуют рекомендациям ETSI SDSL (ETSI TS 101 524) и ITU SHDSL (ITU-T G.991.2, G.994.1)
тип линейного кодирования:	TC-PAM16, TC-PAM32, TC-PAM8
2-проводный режим передачи данных по SHDSL-каналу	192...3072 кбит/с
4-проводный режим передачи данных по SHDSL-каналу	384...6144 кбит/с

#### Цифровые интерфейсы:

Ethernet 10Base-T:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* передача данных между портом Ethernet и портами SHDSL с выполнением функции моста;</li> <li>* буфер для хранения до 800 Ethernet-кадров;</li> <li>* число поддерживаемых MAC-адресов: 2500;</li> <li>* фильтрация и обработка до 15000 Ethernet-кадров в секунду;</li> <li>* возможность ограничения скорости передаваемых в физическую линию данных с шагом 1 кбит/с;</li> <li>* прозрачность для любых протоколов, таких как TCP/IP и IPX/SPX, а также кадров VLAN (максимальный размер кадра 1536/1552 байта);</li> <li>* качество обслуживания (QoS): VLAN tag, TCP/IP headers TOS/DS, очереди с 8 уровнями приоритетов;</li> <li>* приоритет кадра задается:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- с использованием поля Priority Tag VLAN;</li> <li>- с использованием поля Different Service IP-кадра.</li> </ul> </li> <li>* автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation) 802.3/802.3u</li> </ul>
--------------------	---

### Основные особенности

- \* Модульная конструкция;
- \* В качестве физической линии может использовать одну или две витые медные пары;
- \* Автоматическая коррекция Cross Link для 4-проводного режима;
- \* Автоматическое выключение неисправного SHDSL-порта;
- \* Позволяет передавать по каналу SHDSL данные двух цифровых интерфейсов и до четырех аналоговых телефонных каналов;
- \* Обеспечивает динамическое распределение полосы пропускания канала SHDSL между цифровыми интерфейсами и телефонными каналами;
- \* Транслирует сигнал целостности Ethernet-соединения на удаленную сторону;
- \* Имеет средства поддержки VLAN;
- \* Обеспечивает качество обслуживания (QoS), необходимое для передачи VoIP;
- \* Позволяет использовать асинхронный порт для передачи данных;
- \* Совместим с оборудованием, выполненным в соответствии с рекомендациями ITU-T G.991.2, G.994.1;
- \* Встроенные функции самодиагностики и тестирования (BER-тестер);
- \* Управление через порт RS-232, порт Ethernet или с удаленного устройства
- \* Обновление программного обеспечения через порт RS-232.

RS-232:	* режим работы: асинхронный, DCE; * скорость передачи данных — до 230,4 кбит/с; * программное и аппаратное управление потоком данных
FXS/FXO (для подключения аналогового телефона/АТС):	* количество портов: 2 или 4; * импульсный и тональный способы набора номера; * поддержка работы факсов и модемов для каналов ТЧ; * динамическое распределение полосы пропускания
<b>Другие параметры</b>	
Управление и контроль работы:	* через интерфейс RS-232 с помощью внешнего терминала; * через интерфейс Ethernet с использованием протокола telnet; * через канал SHDSL.
Питание (зависит от модификации):	* от сетевого адаптера ~220 / ~9 В; * от внешнего источника постоянного напряжения 20...75 В
Потребляемая мощность:	не более 11 Вт
Конструктивное исполнение (зависит от модификации):	* пластмассовый корпус 226x166x45 мм; * металлический корпус высотой 1U для монтажа в 19-дюймовую стойку; * без корпуса, для монтажа в корзину ЭЛО.10.2х

**Варианты исполнения**

ЭЛО.10.20	Модем SHDSL в корпусе высотой 1U для 19-дюймовых телекоммуникационных стоек. Интерфейс Ethernet 10Base-T, 2- или 4-проводные линии, Скорость - 2360 или 4720 кбит/с. Напряжение питания 220В
ЭЛО.10.21	Модем SHDSL в настольном пластмассовом корпусе высотой 1U. Интерфейс Ethernet 10Base-T, 2- или 4-проводные линии, Скорость - 2360 или 4720 кбит/с. Напряжение питания =20...75 В
ЭЛО.10.2M-1-SHDSL	Модуль с дополнительным портом SHDSL
ЭЛО.10.2M-1-2xFXO	модуль для ЭЛО.10.20 и ЭЛО.10.21 с двумя портами FXO для подключения к аналоговой АТС
ЭЛО.10.2M-1-2xFXS	модуль для ЭЛО.10.20 и ЭЛО.10.21 с двумя портами FXS для подключения абонентских телефонов
ЭЛО.10.2M-1-4xFXO	модуль для ЭЛО.10.20 и ЭЛО.10.21 с четырьмя портами FXO для подключения к аналоговой АТС
ЭЛО.10.2M-1-4xFXS	модуль для ЭЛО.10.20 и ЭЛО.10.21 с четырьмя портами FXS для подключения абонентских телефонов
Корзина для ЭЛО.10.2х	высота 1U (40 мм), для стандартной 19-дюймовой телекоммуникационной стойки

## Модемы и мультиплексоры для медных кабелей ЭЛО.15

**Назначение и функциональные возможности**

Модемы семейства ЭЛО.15 предназначены для подключения аппаратуры с интерфейсами Ethernet 10Base-T и RS-232 к каналам G.703 2048 кбит/с. Одновременно с передачей данных существует возможность организовать до четырех каналов аналоговой телефонии, за счет установки дополнительного модуля M-1-4xFXO или M-1-4xFXS. Распределение полосы пропускания физической линии между данными Ethernet и голосовыми данными осуществляется динамически. Эхоподавитель, реализованный в модуле, позволяет снизить уровень эха в голосовых каналах. Модули поддерживают импульсный набор номера вызываемого абонента. По телефонным каналам, построенным с помощью модемов ЭЛО.15, могут работать факсимильные аппараты и обычные телефонные модемы.

Модуль M-1-4xFXO позволяет подключать модемы ЭЛО.15 к аналоговым абонентским портам АТС. Модуль M-1-4xFXS позволяет подключать аналоговое абонентское оборудование к модемам ЭЛО.15.

**Основные особенности**

- \* Различные варианты конструктивного исполнения;
- \* Позволяет передавать по каналу G.703 2048 кбит/с данные двух цифровых интерфейсов и до четырех аналоговых телефонных каналов;
- \* Динамическое распределение полосы пропускания канала G.703 2048 кбит/с между цифровыми интерфейсами и телефонными каналами;
- \* Позволяет использовать асинхронный терминальный порт для передачи данных;
- \* Имеет встроенные функции самодиагностики и тестирования;

- \* Допускает включение тестовых режимов и управление через порт RS-232, порт Ethernet или с удаленного устройства, что в сочетании со встроенным BER-тестером, позволяет проверять работоспособность устройств, линий связи и сквозного канала;
- \* Позволяет загружать встроенное программное обеспечение и управлять режимами работы модема с любого компьютера через порт RS-232 с использованием экранного меню.

**Технические параметры**

<b>Порт G.703</b>	
Линейный интерфейс G.703 2048 кбит/с	<ul style="list-style-type: none"> <li>* четырехпроводная физическая линия связи, две симметричные медные витые пары;</li> <li>* соответствует рекомендации ITU-T G.703 и требованиям к оборудованию ИКМ-30 и СВВГ-2У</li> </ul>
Допустимое затухание сигнала в медных парах на частоте 1024 кГц	До 43 дБ
<b>Цифровые интерфейсы</b>	
Ethernet 10Base-T:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* передача данных между портом Ethernet и портом G.703 с выполнением функции моста;</li> <li>* буфер для хранения до 800 Ethernet-кадров;</li> <li>* число поддерживаемых MAC-адресов: 2500;</li> <li>* фильтрация и обработка до 15000 Ethernet-кадров в секунду;</li> <li>* возможность ограничения скорости передаваемых в физическую линию данных с шагом 1 кбит/с;</li> <li>* прозрачность для любых протоколов, таких как TCP/IP и IPX/SPX, а также кадров VLAN (максимальный размер кадра 1536/1552 байта);</li> <li>* качество обслуживания (QoS): VLAN tag, TCP/IP header's TOS/DS, очереди с 8 уровнями приоритетов;</li> <li>* вставка/удаление поля VLAN Priority Tag; (в текущей версии встроенного программного обеспечения не реализовано);</li> <li>* приоритет кадра задается: с использованием поля Priority Tag VLAN; с использованием поля Different Service IP-кадра.</li> <li>* автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation) 802.3/802.3u</li> </ul>
Порт RS-232:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* асинхронный режим работы;</li> <li>* интерфейс — RS-232 (V.24/V.28);</li> <li>* скорость передачи данных — до 230.4 кбит/с;</li> <li>* программное и аппаратное управление потоком данных</li> </ul>
Порты FXS/FXO:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* количество портов: 4;</li> <li>* импульсный и тональный способы набора номера;</li> <li>* поддержка работы факсов и модемов для каналов ТЧ;</li> <li>* динамическое распределение полосы пропускания.</li> </ul>
Управление и контроль работы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* через интерфейс RS-232 с помощью внешнего терминала;</li> <li>* через интерфейс Ethernet с использованием протокола telnet;</li> <li>* через канал G.703</li> </ul>
Питание (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* от сетевого адаптера ~220 / ~9 В;</li> <li>* от внешнего источника постоянного напряжения 20...75 В;</li> <li>* потребляемая мощность: не более 11 Вт</li> </ul>
Конструктивное исполнение (зависит от модификации):	Пластмассовый корпус 226x166x45 мм Плата для монтажа в конструктив КИН.05.01

**Варианты исполнения**

<b>Модель</b>	<b>Описание</b>
Корпус ЭЛО.15-АС9	пластмассовый корпус 226 x 166 x 45 мм. Питание ~220 В
Корпус ЭЛО.15-DC60	пластмассовый корпус 226 x 166 x 45 мм. Питание =20...75 В
Корпус ЭЛО.15-Т	металлический 19-дюймовый корпус высотой 1U. Питание ~220 В
Модуль М-1-4хFXO	Модуль позволяет подключать модемы ЭЛО.15 к аналоговым абонентским портам АТС
Модуль М-1-4хFXS	Модуль позволяет подключать аналоговое абонентское оборудование к модемам ЭЛО.15

# Модемы SHDSL для физических линий T-130 ЭЛО.10

## Назначение и функциональные возможности

Модемы для физических линий T-130 ЭЛО.10 поддерживают технологию SHDSL и предназначены для передачи информации по одной витой паре (2W) со скоростью  $C_{инф}=N \times 64$  кбит/с, где  $N=1...32$  ( $C_{инф}=64...2048$  кбит/с), или по двум витым парам (4W) со скоростью  $C_{инф}=N \times 128$  кбит/с, где  $N=1...32$  ( $C_{инф}=128...4096$  кбит/с). При использовании стандартного провода 24AWG (диаметр провода 0,5мм) длина линии в зависимости от информационной скорости составляет: 3 км для  $C_{инф}=4096$  кбит/с (две витые пары); 4 км для  $C_{инф}=2048$  кбит/с; 10 км для  $C_{инф}=64$  кбит/с. Модем имеет один линейный порт SHDSL и один пользовательский порт. В зависимости от варианта исполнения модема в качестве интерфейса пользовательского порта может быть использован один из интерфейсов: E1, 10/100BaseT (Ethernet-bridge) или V.35.

С помощью модемов T-130 ЭЛО.10 могут решаться задачи связи по медному кабелю любого оборудования, поддерживающего интерфейс E1 G.703, G.704 (мультиплексоров E1, кросс-коннекторов E1, цифровых АТС), выноса абонентской емкости, объединения локальных сетей, инкапсуляции информации интерфейса V.35 в поток E1 и т.д.

Для управления блоком, контроля параметров, а также для тестирования линии предусмотрена консоль RS-232, работающая практически с любой программой эмулятора терминала (например, HyperTerminal). Опционально модем может иметь дополнительный порт управления 10/100BaseT, который поддерживает работу с протоколом Telnet и сетевой программой управления RotecVision. Оба порта управления поддерживают мониторинг удаленного модема за счет использования пользовательских бит фрейма SHDSL.

## Варианты исполнения

Модемы T-130 ЭЛО E1 выпускаются в двух конструктивных вариантах исполнения: в пластмассовом и в металлическом корпусе. Ввод питания модема универсальный: на вход модема можно подавать как переменное 220В, так и постоянное 48/60В напряжение. Помимо конструктива варианты исполнения модема отличаются типом пользовательского интерфейса и количеством используемых проводов в линии

## Варианты исполнения ЭЛО.10

Вариант	Интерфейс SHDSL	Пользовательский интерфейс	Дополнительная информация
ЭЛО.10.10	2W	E1	Пластмассовый корпус
ЭЛО.10.11	2W	E1	С дополнительным управляющим портом Ethernet 10/100BaseT Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.12	2W	E1	Металлический корпус
ЭЛО.10.13	4W	E1	Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.14	4W	E1	С дополнительным управляющим портом Ethernet 10/100BaseT Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.15	4W	E1	Металлический корпус
ЭЛО.10.16	2W	10/100BaseT	Eth-bridge. Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.17	2W	10/100BaseT	Eth-bridge. Металлический корпус.
ЭЛО.10.18	4W	10/100BaseT	Eth-bridge. Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.19	4W	10/100BaseT	Eth-bridge. Металлический корпус.
ЭЛО.10.120	2W	V.35	
ЭЛО.10.121	2W	V.35	С дополнительным управляющим портом Ethernet 10/100BaseT. Пластмассовый корпус.
ЭЛО.10.122	2W	V.35	Металлический корпус
ЭЛО.10.123	4W	V.35	Пластмассовый корпус
ЭЛО.10.124	4W	V.35	С дополнительным управляющим портом Ethernet 10/100BaseT
ЭЛО.10.125	4W	V.35	Металлический корпус

**Основные технические характеристики**

<b>Общие</b>			
Входное напряжение питания	(38-72В) DC или 220В AC (универсальный встроенный источник питания)		
Мощность потребления	-		
- для 2-х проводного варианта SHDSL	не более 6 Ватт		
- для 4-х проводного варианта SHDSL	не более 7 Ватт		
Габаритные размеры	-		
- для пластмассового корпуса	43.7мм/240мм/170.5мм		
- для металлического корпуса	47.3мм/215мм/147мм		
Вес	-		
- для пластмассового корпуса	не более 0,5кг		
- для металлического корпуса	не более 0,7кг		
<b>Линейный интерфейс SHDSL</b>			
Количество проводов в линии	2 провода (одна витая пара) или 4 провода (две витые пары)		
Линейное кодирование	TC PAM		
Импеданс	135 Ом		
Поддерживаемые рекомендации	ITU-T G.991.2, ETSI 101 524		
Поддерживаемые информационные скорости	<b>2W</b>	<b>4W</b>	
	Nx64кбит/с, N=1...32	Nx128кбит/с, N=1...32	
Длина линии для провода 24 AWG (диаметр провода 0,5мм) в зависимости от информационной скорости	Инф. Скорость (кбит/с)	Длина линии (км)	
		<b>2W</b>	<b>4W</b>
	64	10.0	9.7
	128	10.0	9.7
	256	9.0	9.7
	512	7.7	8.7
	768	7.0	8.0
	1024	6.2	7.5
	1536	4.7	6.5
	2048	4.0	5.7
	2304	4.0	5.0
4096	-	3.7	
4608	-	3.2	
<b>Интерфейс E1</b>			
Линейное кодирование	HDB3		
Импеданс	120Ом или 75Ом (с трансформатором сопротивлений)		
<b>Ethernet-bridge</b>			
Объем таблицы MAC-адресов	5000		
Буфер	200кбайт		
Канальный протокол в линии	HDLC		
<b>Интерфейс RS-232 (консоль)</b>			
Тип интерфейса	Асинхронный, DTE		
Формат передачи информации	8, 1, N		
Скорость передачи информации	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 кбит/с		
Канальный протокол	SLIP		

**Типы разъемов на корпусе блока**

Интерфейс	Разъем
SHDSL	RJ-45 (розетка)
E1	RJ-45 (розетка)
Ethernet 10/100BaseT	RJ-45 (розетка)
V.35	34-pin (розетка)
RS-232 консоль	DB-9F (розетка)
Входное напряжение	Стандартная 3-х полюсная компьютерная вилка под 220В AC. При входном напряжении -48/-60В DC необходимо использовать разъемный адаптер AC/DC (AD plug)

## Модемы и мультиплексоры для оптических кабелей ОЛО 1Е1

### Назначение и функциональные возможности

Оптическое линейное оборудование T-130 ОЛО 1Е1 предназначено для преобразования электрического сигнала интерфейса Е1 в оптический сигнал и его передачи по оптоволоконным линиям связи со скоростью 2048 кбит/с на расстояние до 100 км.

Оборудование соответствует стандартам G.703, G.921 и G.956. Электрический интерфейс поддерживает восстановление данных и сигналов синхронизации в соответствии со стандартом G.703. Модем прозрачен для кадров Е1 любого формата и может работать как в системах с кадрированием G.704, так и без использования кадров. Светодиодные

индикаторы состояния обеспечивают вывод на переднюю панель информации о состоянии системы и возникших сбоях. Помимо этого, T-130 ОЛО 1Е1 позволяет выполнять локальные и удаленные проверки по шлейфу в соответствии со стандартом V.54.

### Основные особенности

- \* Передача одного потока Е1 по оптоволоконной линии;
- \* Дальность работы до 100 км;
- \* Прозрачная передача кадров Е1;
- \* Встроенные средства диагностики по стандарту V.54

### Технические параметры

#### Порты G.703

количество портов:	1
линейный интерфейс:	G.703 2048 кбит/с
стык:	75 Ом, сбалансированный или 120 Ом, несбалансированный
линейное кодирование:	HDB3
чувствительность приемника:	-40 дБ

#### Оптический порт

стык:	G.956
линейное кодирование:	CMI
тип оптического кабеля:	SM
максимальная дальность передачи:	до 100 км

#### Другие параметры

Управление и контроль работы:	* возможность включения локальных и удаленных шлейфов; * светодиодная аварийная сигнализация.
Питание (зависит от модификации):	* от сетевого адаптера ~220 В; * от внешнего источника постоянного напряжения 48 В;
Потребляемая мощность:	не более 6 Вт

#### Параметры окружающей среды

Температура	0-50°C
Влажность	До 90% (без конденсации)

### Варианты исполнения

T-130(1E1)-AC	Оптическое линейное оборудование T-130 для передачи 1 потока Е1. Длина волны - 1310 нм. Дальность - до 100 км. Питание = 220 В
T-130(1E1)-DC	Оптическое линейное оборудование T-130 для передачи 1 потока Е1. Длина волны - 1310 нм. Дальность - до 100 км. Питание = 48 В
Полка для стойки	На полку устанавливается до 2 устройств T-130 (1E1)

# Модемы и мультиплексоры для оптических кабелей ОЛО (1-3)xE1

## Назначение и функциональные возможности

Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 ОЛО (1-3)xE1 предназначено для одновременной передачи по оптоволоконным линиям связи до трех потоков E1 со скоростью 2048 кбит/с на расстояние до 120 км. Устройство имеет модульную конструкцию, что позволяет выбирать необходимое количество передаваемых потоков данных в зависимости от потребностей пользователя. В базовой конфигурации оборудование оснащено одним портом G.703/E1 и одним слотом для установки 1- или 2-портового интерфейсного модуля G.703/E1.

Оборудование позволяет передавать как структурированные, так и неструктурированные потоки E1. Приемники портов имеют чувствительность -43 дБ, что позволяет подключать к ним линии длиной до 2 км. Состояние оборудования отображается с помощью светодиодных индикаторов. Кроме того, конфигурация и контроль состояния может осуществляться через терминальный порт, а также с помощью встроенного BER-тестера.

## Технические параметры

Порты G.703	
количество портов:	1...3
линейный интерфейс:	G.703 2048 кбит/с
цикловая структура:	произвольная
стык:	симметричный, 120 Ом (2 витые пары)
линейное кодирование:	HDB3/AMI (выбирается программно)
чувствительность приемника:	-43 дБ
Оптический порт	
стык:	G.955
скорость передачи:	8448 кбит/с
цикловая структура:	G.742
линейное кодирование:	CMI
тип оптического кабеля:	SM, MM (в зависимости от модификации)
количество оптических волокон:	1, 2 (в зависимости от модификации)
максимальная дальность передачи:	от 2 до 120 км (в зависимости от модификации)
Другие параметры	
Управление и контроль работы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* с внешнего терминала через консольный асинхронный порт RS-232;</li> <li>* возможность обновления встроенного ПО через консольный порт;</li> <li>* встроенный BER-тестер;</li> <li>* возможность включения локальных и удаленных шлейфов;</li> <li>* светодиодная аварийная сигнализация.</li> </ul>
Питание (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* от сетевого адаптера ~220/~9 В;</li> <li>* от внешнего источника постоянного напряжения -19...-72 В;</li> </ul>
Потребляемая мощность:	не более 7 Вт (с модулями)
Конструктивное исполнение (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* металлический корпус высотой 1U для монтажа в стандартную 19-дюймовую телекоммуникационную стойку;</li> <li>* пластмассовый корпус 226x166x45 мм.</li> </ul>

## Основные особенности

- \* Одновременная передача до трех потоков E1 по оптоволоконной линии;
- \* 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 HDB3/AMI на интерфейсах E1;
- \* Высокая чувствительность приемников портов -43 дБ;
- \* Управление и контроль состояния через терминальный порт и с помощью светодиодных индикаторов;
- \* Встроенный BER-тестер;
- \* Обновление встроенного ПО через терминальный порт.





Блок T-130-1-M2A–S1315/80, –S1513/80	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 1 волокно SM, SC. Дальность - до 80 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание 220 В
Блок T-130-1-M2A–S1510/120, –S1590/120	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 1 волокно SM, SC. Дальность - до 120 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание 220 В
Блок T-130-1-M2A–M13/2	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 2 волокна MM, SC. Дальность - до 2 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание 220 В
Блок T-130-1-M2D–S13/30	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, SC, 2 волокна SM. Дальность - до 30 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–S13/60	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 2 волокна SM, SC. Дальность - до 60 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–S15/120	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-316 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, SC, 2 волокна SM. Дальность - до 120 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–S1315/20, –S1513/20	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, SC, 1 волокно SM. Дальность - до 20 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–S1315/80, –S1513/80	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 1 волокно SM, SC. Дальность - до 80 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–S1510/120, –S1590/120	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 1 волокно SM, SC. Дальность - до 120 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В
Блок T-130-1-M2D–M13/2	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи до 3 потоков E1. В базовой конфигурации содержит один порт G.703/E1 и один слот для установки различных модулей типа ППС.10. Один оптический порт, 2 волокна MM, SC. Дальность - до 2 км. Пластмассовый корпус 226x166x45 мм, питание =20...72 В

## Интерфейсные модули

Модуль ППС.10-G703	Модуль на 1 порт G703/E1
Модуль ППС.10-2xG.703	Модуль на 2 порта G703/E1

## Модемы и мультиплексоры для оптических кабелей ОЛО (2-8)xE1+FastEthernet

### Назначение и функциональные возможности

Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 ОЛО (2-8)xE1+FastEthernet позволяет передавать по оптоволоконной линии одновременно до восьми структурированных или неструктурированных потоков E1 (2 Мбит/с), а также трафик канала Ethernet 10/100Base-TX (100 Мбит/с). Оборудование оснащено также дополнительным асинхронным портом передачи данных (115 кбит/с) и портом служебной голосовой связи.

В зависимости от модификации оборудования дальность передачи по оптоволоконной линии может составлять от 2 до 120 км по одному или двум волокнам. В вариантах с двумя оптическими портами может быть реализовано горячее (1+1) резервирование оптического канала в ручном или автоматическом режиме по различным критериям. Мультиплексор содержит встроенный Ethernet-коммутатор на 3 порта с независимой настройкой параметров каждого из портов. Настройки коммутатора позволяют операторам реализовывать услуги QoS/CoS, а также гибко ограничивать полосу пропускания.

### Технические параметры

#### Порты G.703

количество портов:	8
линейный интерфейс:	G.703 2048 кбит/с
цикловая структура:	произвольная
стык:	симметричный, 120 Ом (2 витые пары)
линейное кодирование:	HDB3
чувствительность приемника:	-12 дБ
подавление фазового дрожания:	в соответствии с рекомендациями G.742, G.823

#### Оптический порт

количество портов:	1 или 2
стык:	G.955
скорость передачи:	150 Мбит/с
линейное кодирование:	скремблированный NRZ
тип оптического кабеля:	SM, MM (в зависимости от модификации)
количество оптических волокон:	1, 2 (в зависимости от модификации)
максимальная дальность передачи:	от 2 до 120 км (в зависимости от модификации)
режим перехода на резервный канал:	* ручной или автоматический (1+1); * по пропаданию оптического сигнала; * по потере синхронизации в оптическом канале; * по превышению уровня ошибок в оптическом канале 10-3 или 10-6.

#### Порт RS-232

тип интерфейса:	DCE
режим работы:	асинхронный
скорость передачи данных:	до 115.2 кбит/с
управление потоком данных:	программное и аппаратное;
Порт служебной телефонной связи	* стандартная телефонная гарнитура с разъемом типа stereo jack 2.5 мм; * световая и звуковая индикация вызова.

### Основные особенности

- \* одновременная передача 8 каналов E1 и высокоскоростного потока FastEthernet по оптоволоконной линии;
- \* дальность работы до 120 км по одному или двум оптическим волокнам;
- \* возможность “горячего” резервирования оптического канала;
- \* прозрачная передача потоков E1;
- \* дополнительный асинхронный порт передачи данных RS-232;
- \* встроенный порт служебной голосовой связи;
- \* встроенный Ethernet-коммутатор на 3 порта с поддержкой VLAN;
- \* настройка качества обслуживания (QoS/CoS) и возможность ограничения полосы пропускания потоков Ethernet;
- \* управление и контроль состояния через терминальный порт, с помощью светодиодных индикаторов и “сухих контактов”;
- \* обновление встроенного ПО через терминальный порт.

Порты Ethernet	
количество портов:	3 (встроенный коммутатор)
максимальная скорость передачи:	до 100 Мбит/с в каждую сторону
режимы работы:	10Base-T/100Base-TX, полудуплексный/дуплексный, AutoNegotiation, MDI/MDI-X;
поддержка расширенных Ethernet-кадров:	до 1916 байт (включая VLAN);
качество обслуживания (QoS/CoS):	по портам, в соответствии с 802.1p или DiffServ
ограничение полосы пропускания:	по портам, приоритетным очередям или тэгам VLAN
Другие параметры	
Управление и контроль работы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* с внешнего терминала через консольный порт RS-232;</li> <li>* посредством Telnet через порты Ethernet;</li> <li>* загрузка и сохранение конфигурации посредством FTP и TFTP;</li> <li>* с удаленного мультиплексора;</li> <li>* возможность обновления встроенного ПО;</li> <li>* возможность включения локальных и удаленных шлейфов;</li> <li>* аварийная сигнализация с помощью светодиодных индикаторов и “сухих контактов”</li> </ul>
Питание (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* от сетевого адаптера ~220/~9 В;</li> <li>* от внешнего источника постоянного напряжения –19...–72 В;</li> </ul>
Потребляемая мощность:	не более 10 Вт (с модулями)
Конструктивное исполнение (зависит от модификации):	<ul style="list-style-type: none"> <li>* металлический корпус высотой 1U для монтажа в стандартную 19-дюймовую телекоммуникационную стойку;</li> <li>* пластмассовый корпус 226x166x45 мм.</li> </ul>

### Варианты исполнения

Блок T-130(8E1)/FE/П-AC	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи 8 потоков E1 и трафика FastEthernet, без плат оптического линейного окончания(ОЛО). Пластмассовый корпус, питание ~220 В (с адаптером ~220/~9В)
Блок T-130(8E1)/FE/П-DC	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи 8 потоков E1 и трафика FastEthernet, без плат оптического линейного окончания (ОЛО). Пластмассовый корпус, питание ~20...–72 В
Блок T-130(8E1)/FE/1M-AC	Мультиплексорное и оптическое линейное оборудование T-130 для передачи 8 потоков E1 и трафика FastEthernet, без плат оптического линейного окончания (ОЛО). Металлический корпус высотой 1U для установки в стандартные 19-дюймовые телекоммуникационные стойки, питание ~220 В
Плата ОЛО.13-13S1	Плата оптического линейного окончания. 1 оптический порт, 2 волокна SM, до 30 км
Плата ОЛО.13-13L1	Плата оптического линейного окончания. 1 оптический порт, 2 волокна SM, до 60 км
Плата ОЛО.13-15L2	Плата оптического линейного окончания. 1 оптический порт, 2 волокна SM, до 120 км
Плата ОЛО.13-W13S1	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 20 км (кабель 1,33 мкм)
Плата ОЛО.13-W15S1	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 20 км (кабель 1,55 мкм)
Плата ОЛО.13-W13L1	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 80 км (кабель 1,33 мкм)
Плата ОЛО.13-W15L1	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 80 км (кабель 1,55 мкм)
Плата ОЛО.13-W15L2	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 120 км (кабель 1510 нм)
Плата ОЛО.13-W159L2	Плата опт. лин. окончания. 1 опт. порт WDM, 1 волокно SM, до 120 км (длина волны 1590 нм)
Плата ОЛО.13-13S1R	Плата оптического линейного окончания. Два резервируемые оптических порта, 2 волокна SM, до 30 км
Плата ОЛО.13-13L1R	Плата оптического линейного окончания. Два резервируемые оптических порта, 2 волокна SM, до 60 км
Плата ОЛО.13-15L2R	Плата оптического линейного окончания. Два резервируемые оптических порта, 2 волокна SM, до 120 км
Телефонная гарнитура	Телефонная гарнитура