

## Маршрутизатор доступа с технологией TDMoIP/TDMoMPLS МДО.708



### Назначение и функциональные возможности

Маршрутизатор доступа с технологией TDMoIP / TDMoMPLS МДО.708 предназначен для одновременной передачи 2/4/8/16 потоков E1 (фреймированных или нефреймированных) и высокоскоростного канала 10/100/1000 через сети с пакетной коммутацией, такие, как сети IP, Ethernet и MPLS. Мультиплексор имеет 2 или 4 порта Ethernet 10/100/1000 BaseT и 2 слота для установки Eth SFP модулей. Все порты Ethernet (включая и Eth SFP) объединены внутренним коммутатором. Ethernet-коммутатор, на основе имеющейся у него информации, направляет кадры с данными потока E1, в сеть передачи данных вместе с пользовательскими кадрами, поступающими через порты Ethernet.

При использовании технологии TDMoMPLS экономятся до 20 байт заголовка по сравнению со стандартным TDMoIP, что обеспечивает оптимизацию передачи данных по сетям с ограниченной полосой пропускания.

Мультиплексор оперирует с целыми потоками E1 (для передачи можно использовать и часть потока E1, но при этом остальная часть потока не используется).

Управление и мониторинг МДО.8 может производиться следующими способами:

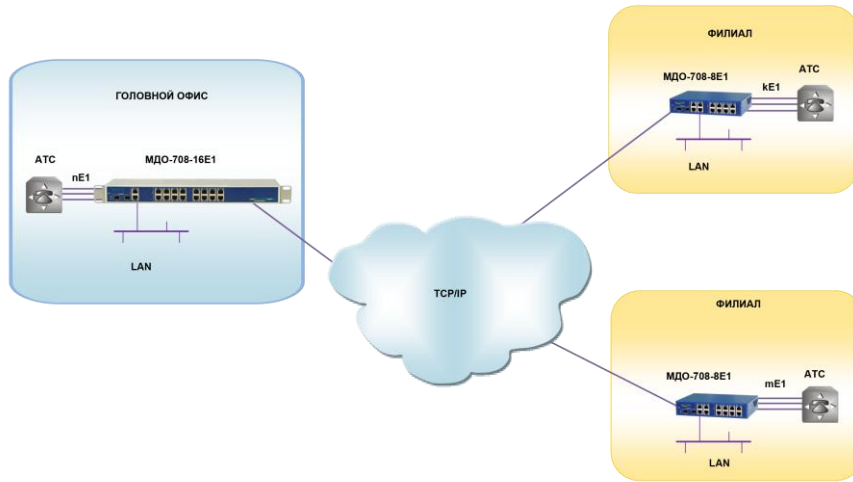
- Локальное управление с помощью консоли – по интерфейсу RS-232
- Удаленное управление по интерфейсу Ethernet 10/100/1000BaseT (разъем розетка RJ-45 8pin) с использованием протокола Telnet
- Удаленное управление по интерфейсу Ethernet 10/100/1000BaseT (разъем розетка RJ-45 8pin) с использованием протокола SNMP и сетевой программы управления RotecVision 4.0

Для управления можно использовать любой интерфейс Ethernet 10/100/1000BaseT устройства.

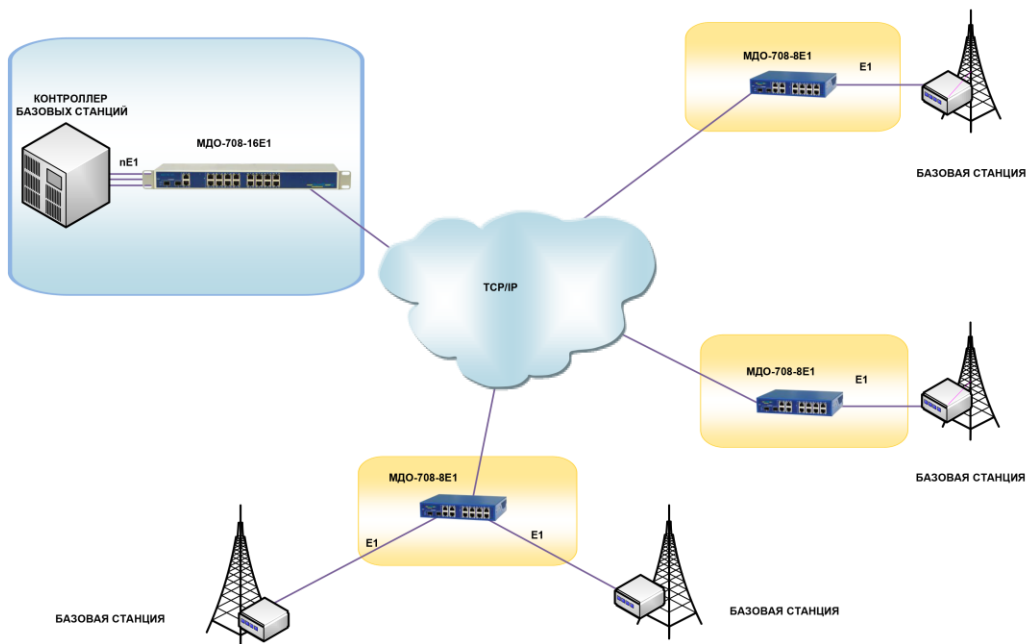
Мультиплексор МДО.708 предназначен для необслуживаемой работы.

Полная совокупность рабочих параметров определяется базой данных, которая может быть модифицирована с помощью системы управления прибором и хранится во внутренней энергонезависимой памяти. База данных автоматически загружается в прибор при его включении.

## Типовые схемы применения МДО.708



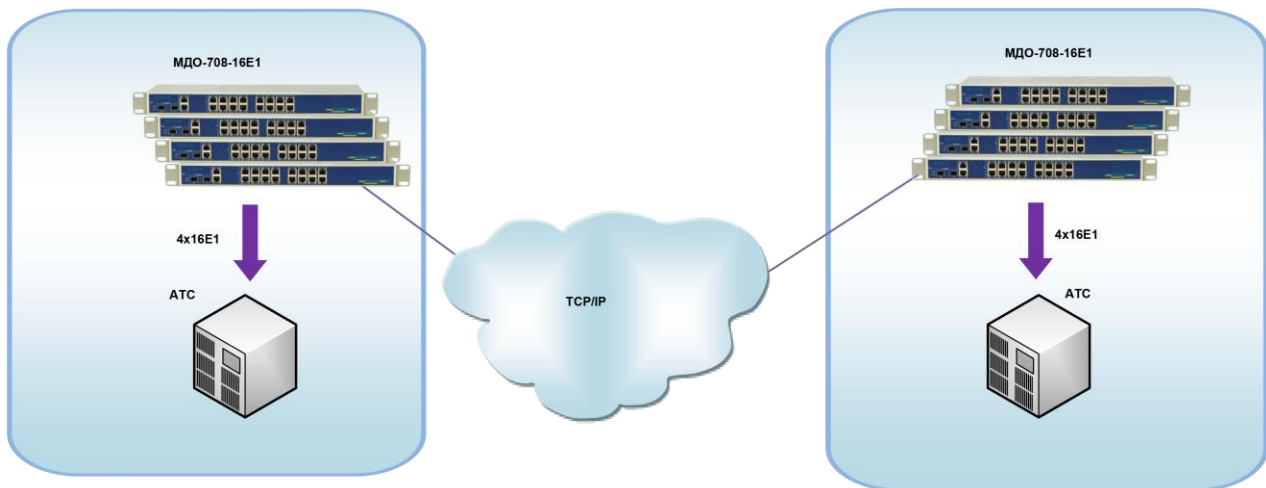
### Объединение филиалов и головного офиса по сети TCP/IP



### Применение в сетях сотовых операторов

## Стековое соединение

Для увеличения количества портов E1, доступных одному мультиплексору, возможно объединение через порт Ethernet нескольких устройств в стек. При этом один мультиплексор будет основным — он будет определять все параметры всех портов стека и правила создания виртуальных каналов с портами удаленных устройств. Максимальное количество виртуальных портов E1 в стеке 128. Остальные мультиплексоры будут дополнительными, содержащими только описания виртуальных портов и не занимающимися созданием виртуальных каналов. Для создания стека необходимо соединить патч-кордом любые порты Ethernet двух или более шлюзов и произвести соответствующие настройки. После объединения устройств в стек, с точки зрения управления и мониторинга они будут являться одним устройством.



Пример включения в стек четырех устройств

## Синхронизация выходных потоков E1

Маршрутизатор доступа МДО.708 поддерживает два режима синхронизации выходных потоков портов E1:

- от принимаемого потока E1.
- от принимаемого виртуальных каналов ( со стороны Ethernet).

## Варианты исполнения

Маршрутизатор доступа МДО.708 имеет 4 варианта исполнения, которые отличаются:

- количеством портов E1 (2, 4, 8 или 16 портов),
- количеством портов Ethernet 10/100/1000BaseT (2 или 4 порта)

### Варианты исполнения мультиплексора МДО.708

Вариант исполнения	Кол. E1 портов	Кол. Eth портов	Кол. SFP слотов	Описание
МДО.708-2E1/4UTP/2SFP/ACDC/M	2	4	2	<b>Мультиплексор доступа TDMoIP на 2 потока E1.</b> TDMoIP. 2xE1 ports, (4x UTP Ethernet ports (10/100/1000BaseT) + 2 слота для установки Eth SFP модулей)– встроенный Eth –коммутатор, Универсальное электропитание с резервированием: DC 36...72 В или AC 100...240В. Металлический корпус для установки в стойку 19", 1U. Габариты 44x215x150 мм (ВхШхГ) Вес: 1,2 кг
МДО.708-4E1/4UTP/2SFP/ACDC/M	4	4	2	<b>Мультиплексор доступа TDMoIP на 4 потока E1.</b> TDMoIP. 4xE1 ports, (4x UTP Ethernet ports (10/100/1000BaseT) + 2 слота для установки Eth SFP модулей)– встроенный Eth –коммутатор, Универсальное электропитание с резервированием: DC 36...72 В или AC 100...240В. Металлический корпус для установки в стойку 19", 1U. Габариты 44x215x150 мм (ВхШхГ) Вес: 1,2 кг
МДО.708-8E1/4UTP/2SFP/ACDC/M	8	4	2	<b>Мультиплексор доступа TDMoIP на 8 потока E1.</b> TDMoIP. 8xE1 ports, (4x UTP Ethernet ports (10/100/1000BaseT) + 2 слота для установки Eth SFP модулей)– встроенный Eth –коммутатор, Универсальное электропитание с резервированием: DC 36...72 В или AC 100...240В. Металлический корпус для установки в стойку 19", 1U. Габариты 44x215x150 мм (ВхШхГ) Вес: 1,2 кг
МДО.708-16E1/2UTP/2SFP/ACDC/M	16	2	2	<b>Мультиплексор доступа TDMoIP на 16 потока E1.</b> TDMoIP. 16xE1 ports, (2x UTP Ethernet ports (10/100/1000BaseT) + 2 слота для установки Eth SFP модулей)– встроенный Eth –коммутатор, Универсальное электропитание с резервированием: DC 36...72 В или AC 100...240В. Металлический корпус для установки в стойку 19", 1U. Габариты 44x430x150 мм (ВхШхГ) Вес: 2 кг

### Технические характеристики

<b>E1 интерфейс</b>	
Количество портов	2, 4, 8 или 16 портов
Соответствие рекомендациям	ITU-T Rec. G.703, G.704, G.706, G.732, G.823
Информационная скорость	2.048 Мбит/с
Линейный код	HDB3

<i>Фреймирование</i>	Произвольное
<i>Импеданс</i>	120Ω, балансный
<i>Уровень сигнала</i>	Прием: (0...-12) дБ (короткая линия) Передача: амплитуда импульсов $\pm 3V \pm 10\%$ .
<i>Характеристики джиттера</i>	В соответствии с ITU-T G.823
<i>Синхронизация потоков E1 на передачу</i>	от принимаемого потока E1 от виртуального канала
<i>Разъем</i>	RJ-45 розетка
<b>Ethernet интерфейс</b>	
<i>Соответствие рекомендациям</i>	IEEE 802.3, 802.3u, 802.1p&Q
<i>Количество портов</i>	МДО.708 -2/4/8E1 4xEth UTP + 2xSFP МДО.708 -16E1 2xEth UTP + 2xSFP
<i>Разъемы</i>	Для портов UTP: разъем RJ-45 8pin розетка Для модулей SFP: оптический разъем LC
<i>Информационная скорость</i>	UTP: 10/100/1000BaseT
	Fiber: 1000BaseTx
<i>Режимы обмена</i>	полудуплексный или дуплексный;
<i>Автоматическое согласование параметров</i>	802.3/802.3u (AutoNegotiation)
<i>автоматическое определение типа кабеля</i>	Есть MDI/MDI-X
<i>VLAN</i>	в соответствии со стандартом IEEE 802.1Q и IEEE 802.1Q-in-Q
<i>Длина фрейма</i>	1632 байт max
<b>Ethernet коммутатор</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10Base-T (IEEE 802.3i)</li> <li>• 100Base-TX (IEEE 802.3u);</li> <li>• 1000Base-T (IEEE 802.3ab);</li> <li>• 802.1Q</li> <li>• 802.3Q-in-Q;</li> <li>• режимы работы портов: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>access</b> (входящие кадры тегируются, с исходящих кадров теги снимаются),</li> <li><b>multi</b> (интерфейс пропускает все кадры),</li> <li><b>trunk</b> (интерфейс пропускает только тегированные кадры),</li> <li><b>qinq</b> (входящие кадры тегируются дополнительным тегом, с исходящих кадров дополнительный тег снимается);</li> </ul> </li> <li>• access, multi, trunk и qinq (описание режимов работы портов см. п. 5.9.1);</li> <li>• прозрачная передача данных Ethernet/IP;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ограничение скорости на портах;</li> <li>• возможность добавления/снятие тега VLAN ID;</li> <li>• private VLAN;</li> <li>• IGMP Snooping (версия 2, 3);</li> <li>• STP/RSTP/MSTP;</li> <li>• MVR;</li> <li>• BPDU filtering;</li> <li>• STP root-guard.</li> </ul>	
<b>Качество обслуживания (QoS):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация трафика на основе поля: 802.1p;</li> <li>• механизм обслуживания очередей: strict priority;</li> <li>• количество очередей: 4;</li> <li>• возможность ограничение полосы пропускания.</li> </ul>	
<b>Диагностика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• утилита ping;</li> <li>• BER-тестер;</li> <li>• возможность включения локальных и удалённых шлейфов;</li> <li>• аварийная светодиодная индикация.</li> </ul>
<b>Питание</b>	Универсальный ввод питания. AC: от 100В до 240В AC, DC: -48/-60В (от -36В до -72В) DC, Мощность потребления: 20Вт макс Предусмотрено резервирование питания.
<b>Габариты</b>	МДО.708 -2/4/8Е1 44x215x150 мм (ВxШxГ) МДО.708 -16Е1 44x430x150 мм (ВxШxГ)
<b>Вес</b>	МДО.708 -2/4/8Е1 Вес: 1,2 кг МДО.708 -16Е1 Вес: 2 кг
<b>Условия эксплуатации</b>	
<i>Рабочая Температура</i>	5°C ... +50°C
<i>Температура хранения</i>	-30°C ... +80°C
<i>Влажность</i>	до 95%, без конденсации
<i>Режим работы</i>	круглосуточно