

ОБОРУДОВАНИЕ МУЛЬТИСЕРВИСНОГО ДОСТУПА

# **RT1000-MSAN**

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ**

Версия 2.0

Дата: 11.05.2023

© ООО «РТК-Технологии», 2023 год

Права на данное описание принадлежат ООО «РТК-Технологии». Копирование любой части содержания запрещено без предварительного письменного согласования с ООО «РТК-Технологии».

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ RT1000-MSAN.....</b>	<b>4</b>
1.1. Описание оборудования .....	4
<b>2. ПОСТРОЕНИЕ УЗЛА СВЯЗИ .....</b>	<b>6</b>
2.1. Комплектация узла телефонной связи с центральным VoIP процессором .....	6
2.2. Комплектация узла телефонной связи распределенными DSP ресурсами .....	7
2.3. Комплектация узла предоставления услуг ШПД .....	8
2.4. Комплектация универсального узла связи голос+данные .....	9
<b>3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ RT1000-MSAN .....</b>	<b>10</b>
3.1. Шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf.....	10
3.2. Центральный процессор RT1000-MSAN-CPUС .....	12
3.3. Процессоры обработки VoIP протоколов RT1000-MSAN-MGUM-х.....	14
3.4. Платы абонентских интерфейсов.....	14
<b>4. КОНСТРУКЦИЯ И ОПИСАНИЕ ШАССИ .....</b>	<b>18</b>
4.1. Описание лицевых панелей .....	18
4.2. Блоки вентиляторов охлаждения .....	19
4.3. Описание разъемов на передней панели .....	20
<b>5. РАЗЪЕМЫ ИНТЕРФЕЙСНЫХ ПЛАТ.....</b>	<b>22</b>
<b>6. МОНТАЖ И ЗАПУСК ОБОРУДОВАНИЯ RT1000-MSAN .....</b>	<b>24</b>

# 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ RT1000-MSAN

## 1.1. Описание оборудования

Оборудование RT1000-MSAN представляет собой модульный мультисервисный абонентский шлюз, который обеспечивает доступ абонентов к услугам телефонии и широкополосного доступа (далее ШПД с использованием протоколов Voice over IP (VoIP)). RT1000-MSAN поддерживает протоколы MGCP, H.248/MEGACO или SIP. Допускается подключение шлюза к цифровым АТС, имеющим интерфейс V5.2.

Общая схема включения показана на Рис. 1.1.

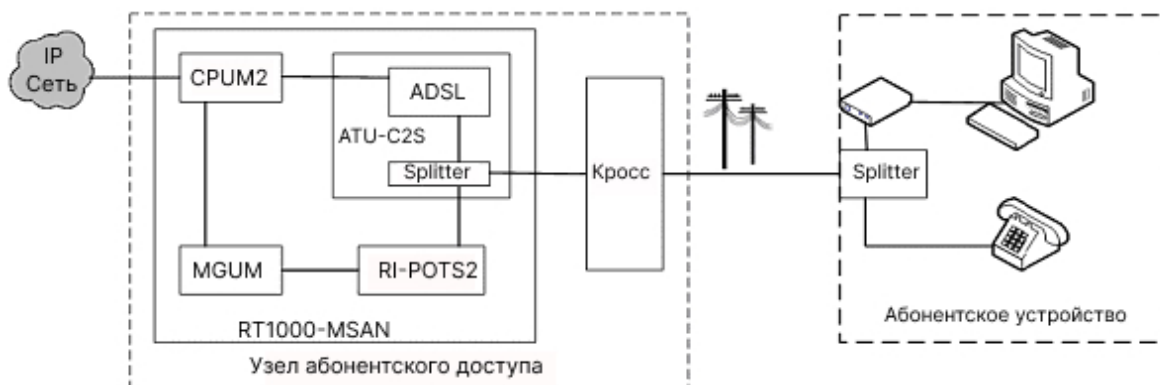


Рис. 1.1. Подключение абонентов к системе RT1000-MSAN

Оборудование предназначено для установки телекоммуникационные стойки и шкафы и обеспечивает подключение до 1080 абонентов в различных комбинациях. В состав оборудования входят набор конструктивов различной емкости и платы интерфейсов FXS, ADSL2/2+ и VDSL с различным количеством портов, позволяющие максимально гибко и экономично строить узлы абонентского доступа.

На рисунке 1.2 показана блок-схема оборудования RT1000-MSAN. Центральным модулем системы является процессор RT1000-MSAN-CPUC, имеющий встроенный гигабитный коммутатор и блок управления всеми модулями, который осуществляет управление внутренней подсетью и связывает все модули с внешней сетью. Все периферийные модули подключаются к процессору через гигабитную внутреннюю шину, каждый через свой порт Ethernet. RT1000-MSAN-CPUC содержит базу данных с настройками всех модулей, которые при включении запрашивают свою конфигурацию. В шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf и RT1000-MSAN-MSB-Shelf для процессора предназначено два слота для обеспечения резервирования. Также резервируется и VoIP процессор RT1000-MSAN-MGUM-x в случае, если он используется в системе (описание вариантов построения узлов связи представлено в разделе 2).

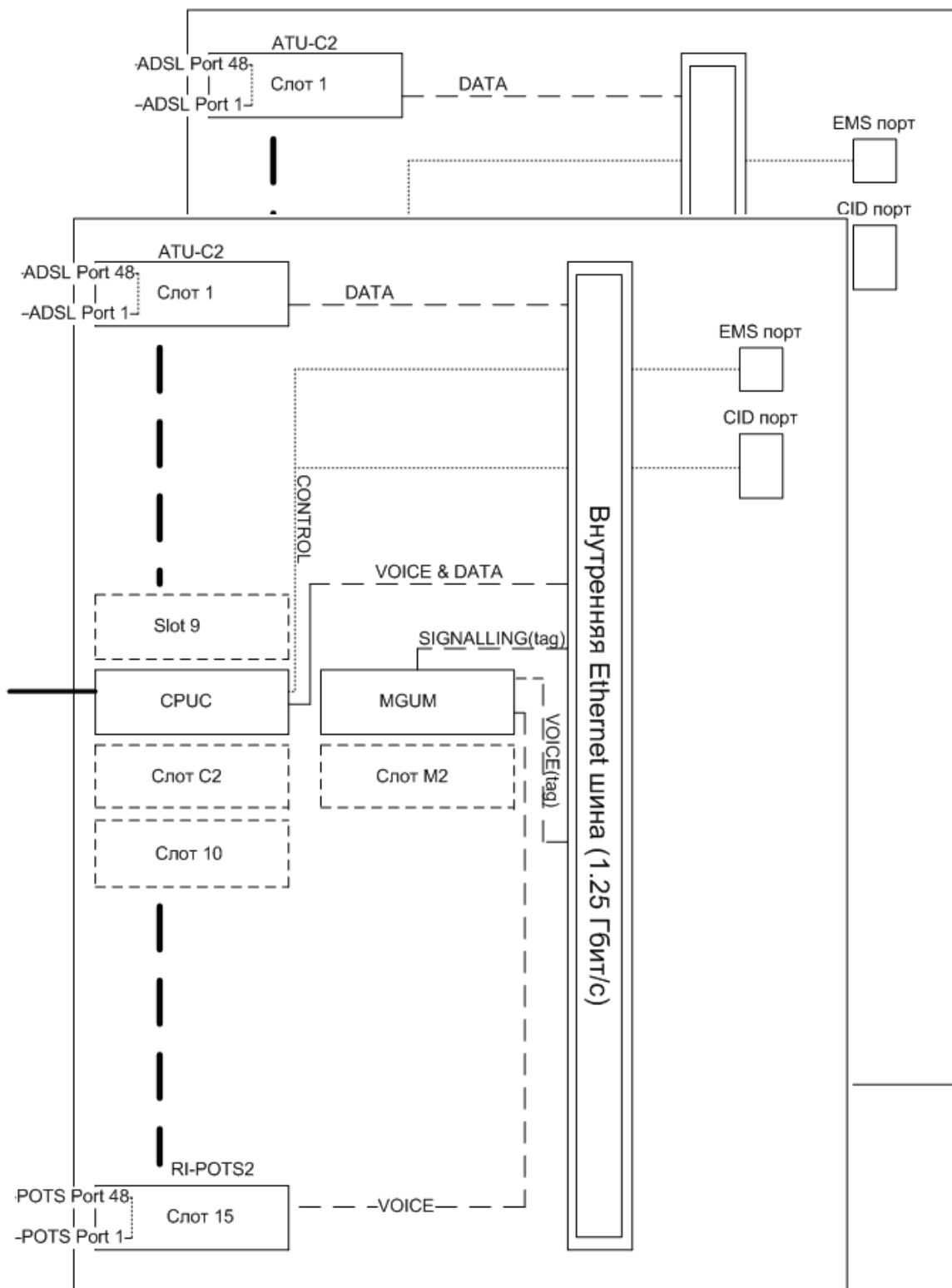


Рис. 1.2. Блок-схема оборудования RT1000-MSAN

## 2. ПОСТРОЕНИЕ УЗЛА СВЯЗИ

В данном разделе описаны правила комплектации различных вариантов узлов связи, которые можно организовать на базе RT1000-MSAN. Эта информация поможет определиться с комплектацией оборудования.

Узлы связи на базе оборудования RT1000-MSAN могут быть трех типов:

- предоставлять только услуги телефонной связи;
- предоставлять только услуги широкополосного доступа (ШПД);
- предоставлять смешанные услуги голос+данные.

При этом узел связи для предоставления услуг телефонии может иметь два варианта исполнения, которые отличаются модулями и максимальной нагрузкой, которую может обеспечить оборудование.

**Внимание!** неиспользуемые слоты желательно закрыть заглушками, а для шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf это обязательное условие для обеспечения необходимого температурного режима.

### 2.1. Комплектация узла телефонной связи с центральным VoIP процессором

Для построения узла такого типа необходимо оборудование, приведенное в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Узел телефонной связи с центральным VoIP процессором.

Модуль	Назначение
RT1000-MSAN-MSA-Shelf	Шасси MSAN 15 платомест, 11U, 19"
RT1000-MSAN-MSB-Shelf	Шасси MSAN 8 платомест, высота 7.47U, 19"
RT1000-MSAN-MSG-Shelf	Шасси MSAN 4 платомест, высота 3U, 19"
RT1000-MSAN-CPUC	Модуль управления для шасси MSx, 4x100/1000 Base-SFP, 4x100/1000 Base-Tx
RT1000-MSAN-MGUM-128	Модуль VoIP шлюза для шасси MSx, 128 одновременных вызовов (G.711)
RT1000-MSAN-MGUM-256	Модуль VoIP шлюза для шасси MSx, 256 одновременных вызовов (G.711)
RT1000-MSAN-RI-POTS2A	Модуль 72 абонентских интерфейса

Для построения узла выбирается в зависимости от требуемой емкости один из трех перечисленных типов шасси емкостью до 720 (MSA-Shelf), 384 (MSB-Shelf) или 192 (MSG-Shelf) портов, которое монтируется в стойку или шкаф. В узле связи

устанавливается один или два процессора RT1000-MSAN-CPUC и один или два процессора обработки голоса RT1000-MSAN-MGUM-x в зависимости от необходимости горячего резерва основных узлов (не доступно в шасси MSG-Shelf). Количество устанавливаемых модулей RT1000-MSAN-RI-POTS2A устанавливается исходя из необходимой емкости портов.

В данной конфигурации узел может обрабатывать до 128 одновременных голосовых соединений. Если этого недостаточно, то на процессор RT1000-MSAN-MGUM-128 необходимо установить дополнительный модуль RT1000-MSAN-MGUM-256. В этом случае количество соединений увеличится до 384.

**Основное преимущество данного узла – в аварийном режиме при потере связи с коммутатором или сигнальным шлюзом RT1000-MSAN-MGUM обеспечит внутренние звонки между всеми абонентами, а также RT1000-MSAN-CPUC при необходимости может обеспечить копию голосового потока COPM-серверу по запросу последнего. Также данное шасси может использовать только два IP-адреса в сети (для управления и VoIP процессора).**

## 2.2. Комплектация узла телефонной связи распределенными DSP ресурсами

Для построения узла такого типа необходимо оборудование, приведенное в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Узел телефонной связи с распределенными DSP ресурсами.

Модуль	Назначение
RT1000-MSAN-MSA-Shelf	Шасси MSAN 15 платомест, 11U, 19"
RT1000-MSAN-MSB-Shelf	Шасси MSAN 8 платомест, высота 7.47U, 19"
RT1000-MSAN-MSG-Shelf	Шасси MSAN 4 платомест, высота 3U, 19"
RT1000-MSAN-CPUC	Модуль управления для шасси MSx, 4x100/1000 Base-SFP, 4x100/1000 Base-Tx
RT1000-MSAN-RI-POTSCA	Голосовой шлюз, модуль 72 абонентских интерфейса с DSP ресурсом

Для построения узла выбирается в зависимости от требуемой емкости один из трех перечисленных типов шасси емкостью до 720 (MSA-Shelf), 384 (MSB-Shelf) или 192 (MSG-Shelf) портов, которое монтируется в стойку или шкаф. В узле связи устанавливается один или два процессора RT1000-MSAN-CPUC в зависимости от необходимости горячего резерва основных узлов (не доступно в шасси MSG-Shelf). Количество устанавливаемых модулей RT1000-MSAN-RI-POTSCA устанавливается исходя из необходимой емкости портов.

**Основное преимущество данного узла – большая нагрузочная способность, а также надежность, т.к. выход из строя одного из DSP процессоров не ведет к потере работоспособности остальных абонентских модулей. К минусам можно отнести невозможность горячего резервирования DSP ресурсов, а также отсутствие связи между абонентами разных модулей в аварийном режиме. Данный узел связи требует минимум одного IP-адреса для каждого абонентского модуля.**

### 2.3. Комплектация узла предоставления услуг ШПД

Для построения узла услуг широкополосного доступа необходим набор оборудования из списка, представленного в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Узел предоставления услуг ШПД.

Модуль	Назначение
RT1000-MSAN-MSA-Shelf	Шасси MSAN 15 платомест, 11U, 19"
RT1000-MSAN-MSB-Shelf	Шасси MSAN 8 платомест, высота 7.47U, 19"
RT1000-MSAN-MSG-Shelf	Шасси MSAN 4 платомест, высота 3U, 19"
RT1000-MSAN-CPUC	Модуль управления для шасси MSx, 4x100/1000 Base-SFP, 4x100/1000 Base-Tx
RT1000-MSAN-ATU-C2	Модуль 48 ADSL портов, без сплиттеров
RT1000-MSAN-ATU-CS	Модуль 48 ADSL портов, со встроенными сплиттерами (занимает 1 слот в шасси)
RT1000-MSAN-ATU-C2S	Модуль 48 ADSL портов, со встроенными сплиттерами (занимает 2 слота в шасси)

Для построения узла выбирается в зависимости от требуемой емкости один из трех перечисленных типов шасси емкостью до 720 (MSA-Shelf), 384 (MSB-Shelf) или 192 (MSG-Shelf) портов, которое монтируется в стойку или шкаф. В узле связи устанавливается один или два процессора RT1000-MSAN-CPUC в зависимости от необходимости горячего резерва основных узлов (не доступно в шасси MSG-Shelf).

Количество ADSL портов зависит от типа сплиттеров, которые будут использоваться на узле. Если сплиттеры установлены в кроссовом оборудовании, то емкость узла будет равна максимальной для выбранного типа шасси. Если в шасси устанавливаются модули RT1000-MSAN-ATU-C2S со встроенными сплиттерами и индикаторами аварий и состояния линий, то емкость шасси уменьшается в два раза, т.к. данный тип плат занимает 2 универсальных слота в шасси.

Коммутатор процессора RT1000-MSAN-CPUC обеспечивает гигабитный канал до каждого ADSL модуля. Если при этом возникает дефицит полосы гигабитного транкового порта, то RT1000-MSAN-CPUC дает возможность агрегировать до 4-х своих портов и обеспечивает входную полосу до 4 Гбит/с.



**Основное преимущество узла ШПД – гигабитные каналы до каждого ADSL модуля и суммарная полоса до 4Гбит/с на входе центрального процессора.**

#### **2.4. Комплектация универсального узла связи голос+данные**

Для построения универсального узла связи набор устанавливаемых абонентских модулей является комбинацией в необходимой пропорции модулей из пунктов 3.1.1 и 3.1.4 или 3.1.2 и 3.1.4.

**Внимание!** не рекомендуется устанавливать в одно шасси модули RT1000-MSAN-MGUM-x и RT1000-MSAN-RI-POTSCA, т.к. это может вызвать их некорректную работу в настоящее время.

Общее количество голосовых и универсальных голос+данные портов зависит от типа сплиттеров, которые будут использоваться на узле. Если сплиттеры установлены в кроссовом оборудовании, то емкость узла будет максимальной и общее количество портов голос+данные может достигать 384. для выбранного типа шасси. Если в шасси устанавливаются модули RT1000-MSAN-ATU-C2S со встроенными сплиттерами, то емкость шасси уменьшается в зависимости от пропорции типов установленных портов, т.к. RT1000-MSAN-ATU-C2S занимает 2 универсальных слота в шасси.

### 3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ RT1000-MSAN

В данном разделе представлено описание всех составных модулей шлюза RT1000-MSAN и их краткие характеристики.

#### 3.1. Шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf

Шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf предназначены для монтажа в 19” конструктивы и имеют различное количество универсальных и процессорных слотов для построения узлов различной емкости и конфигурации. В таблице 3.1 приведены технические параметры всех шасси.

Общий вид шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf показан на рисунках 3.1а,б,в.

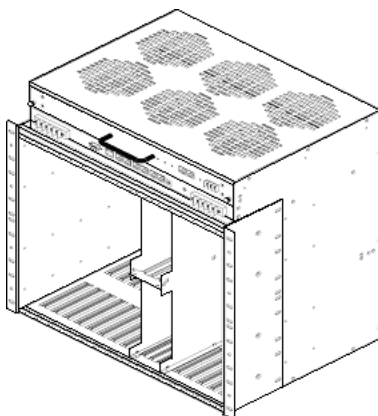


Рис. 3.1а. Шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf

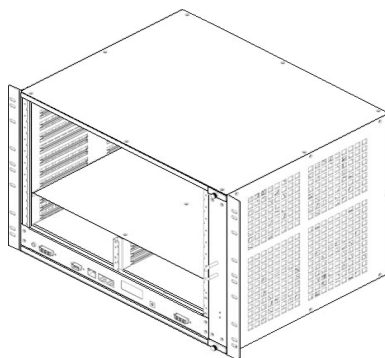


Рис. 3.1б. Шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

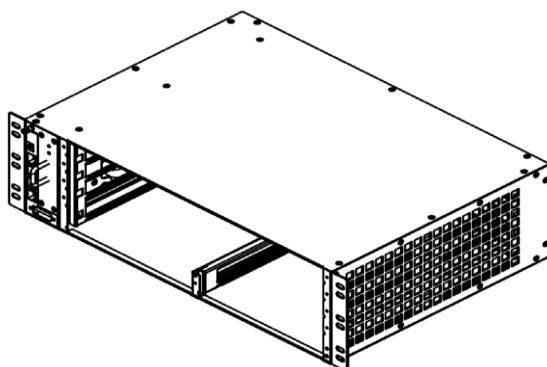


Рис. 3.1в. Шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

Таблица 3.1. Емкость шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf

Шасси	Кол-во слотов	Абонентские слоты	Слоты для CPUС	Слоты для MGUM	Макс. кол-во портов
<b>MSA-Shelf</b>	19	15	2	2	720
<b>MSB-Shelf</b>	12	8	2	2	384
<b>MSG-Shelf</b>	6	4	1	1	192

В шасси за процессорными модулями закреплены фиксированные слоты: М – для процессора обработки голоса RT1000-MSAN-MGUM-х, С – для центрального процессора RT1000-MSAN-CPUС. Абонентские слоты могут быть заняты платами пользовательских интерфейсов в произвольном порядке. На рисунках 3.2а,б,в показано расположение и номера слотов для установки модулей.

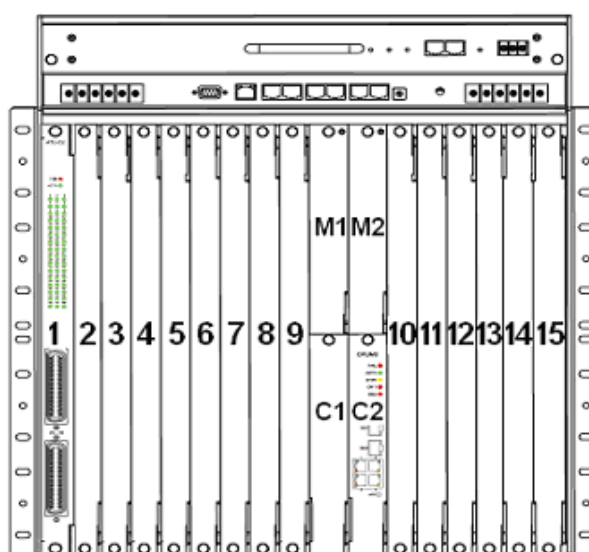


Рис. 3.2а. Назначение слотов шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf

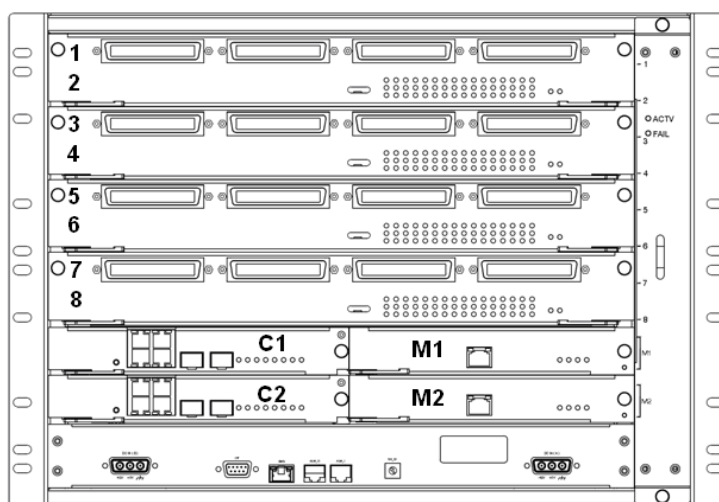


Рис. 3.2б. Назначение слотов шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

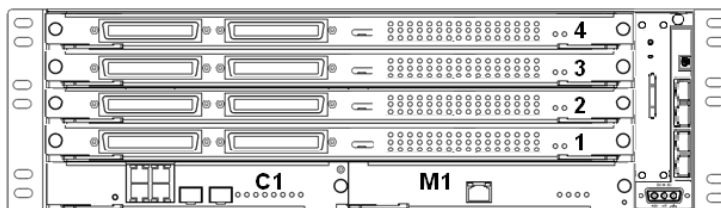


Рис. 3.2в. Назначение слотов шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

#### Технические характеристики:

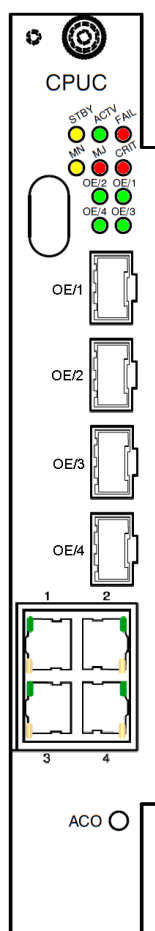
	MSA-Shelf	MSB-Shelf	MSG-Shelf
<b>Напряжение питания</b>	-44 ... -72 В, две шины питания	-44 ... -72 В, две шины питания	-44 ... -72 В, одна шина питания
<b>Диапазон рабочих температур</b>	0°C ... +65°C, влажность 10% ... 95% без конденсации	0°C ... +65°C, влажность 10% ... 95% без конденсации	0°C ... +65°C, влажность 10% ... 95% без конденсации
<b>Габаритные размеры (ВхШхГ)</b>	477 x 486 x 340 мм	322 x 482 x 339 мм	135 x 487 x 314 мм
<b>Вес полностью комплектного шасси</b>	<40 кг	<25 кг	<12 кг

### 3.2. Центральный процессор RT1000-MSAN-CPUC

Модуль центрального процессора RT1000-MSAN-CPUC предназначен для управления всеми установленными платами, контроля аварийных ситуаций, а также включает в себя гигабитный Ethernet-коммутатор для передачи трафика между установленными модулями и сетью передачи данных. На лицевую панель выведено 4 порта Gigabit Ethernet, которые имеют исполнение Combo. Пользователь может подключать оборудование к сети через электрические порты или по оптическому волокну при установке оптических приемопередатчиков SFP в соответствующие слоты. Внешний вид лицевой панели показан на рисунке 3.3.

Для обеспечения горячего резервирования в шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf и RT1000-MSAN-MSB-Shelf для процессоров RT1000-MSAN-CPUC предназначено по два слота.

Для управления и мониторинга модуль RT1000-MSAN-CPUC имеет порты RS-232 (локальное управление с помощью терминальной программы VT-100) и Fast Ethernet (управление по протоколам SSH, Telnet и SNMP). Разъемы данных портов находятся на лицевой панели шасси и описаны в разделе 3.



### Разъемы для подключения к сети:

- - OE/1-OE/4 – слоты для установки оптических SFP модулей со скоростью передачи 1,25 Гбит/с и подключения к сети по оптическому кабелю;
- - 1~4 RJ-45 – электрические разъемы Fast/ Gigabit Ethernet для подключения к электрическим портам Ethernet коммутаторов.

### Светодиодная индикация:

- - FAIL – красный, аварийное состояние модуля;
- - ACTV – зеленый, штатная работа;
- - STBY – желтый, CPUC находится в резерве;
- - CRIT – красный, критическая аварийная ситуация;
- - MAJ – красный, срочная аварийная ситуация;
- - MIN – желтый, несрочная аварийная ситуация;
- - OE/1-OE/4 – зеленый, SFP модуль установлен и порт подключен к сети.

### Светодиоды разъемов RJ-45:

- - зеленый – передача пакетов данных в сеть;
- - желтый – прием пакетов данных из сети.

Рис. 3.3. RT1000-MSAN-CPUC

### Технические характеристики:

Количество внешних портов GE	4 (Combo)
Скорость передачи	1.25 Гбит/с
Производительность коммутатора	37.2 миллиона пакетов в сек.
Стандарты	IPv4, IPv6, IPv4 IGMP snooping, IPv6 MLD snooping, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1X, IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, , IEEE 802.1v, IEEE 802.1ad, 802.1ag, IEEE 802.3ah and IEEE 802.1s.
Диапазон рабочих температур	0° ... +65°C, влажность 10% ... 95% без конденсации
Макс. потребляемая мощность	45,0 Вт
Габаритные размеры (ГхШхВ)	280x32x190 мм

### 3.3. Процессоры обработки VoIP протоколов RT1000-MSAN-MGUM-х

Процессоры RT1000-MSAN-MGUM-х предназначены для обработки VoIP-протоколов передачи голосового трафика. В шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf и RT1000-MSAN-MSB-Shelf предусмотрено по два слота для организации горячего резервирования 1+1. Внешний вид лицевой панели показан на рисунке 3.4.

Процессоры поддерживают протоколы MGCP, SIP и H.248/MEGACO.



#### Разъем на лицевой панели:

- Debug – разъем RJ-45, на который выведены порты RS232 и Fast Ethernet, предназначенные для замены программного обеспечения.

#### Светодиодная индикация:

- FAIL – красный, аварийное состояние модуля;
- ACTV – зеленый, штатная работа;
- STBY – желтый, MGUM находится в резерве;
- SYNC – синий, модуль зарегистрировался на коммутаторе.

Рис. 3.4. RT1000-MSAN-MGUM-х

#### Технические характеристики:

Интерфейс (внутренняя шина)	100BaseTX
Поддерживаемые кодеки	G.711, G.723, G.726, G.729
Кол-во одновременных соединений	
Диапазон рабочих температур	0 ... +65°C, влажность 10% ... 95% без конденсации
Макс. потребляемая мощность	37,0 Вт
Габаритные размеры (ГхШхВ)	280x32x190 мм

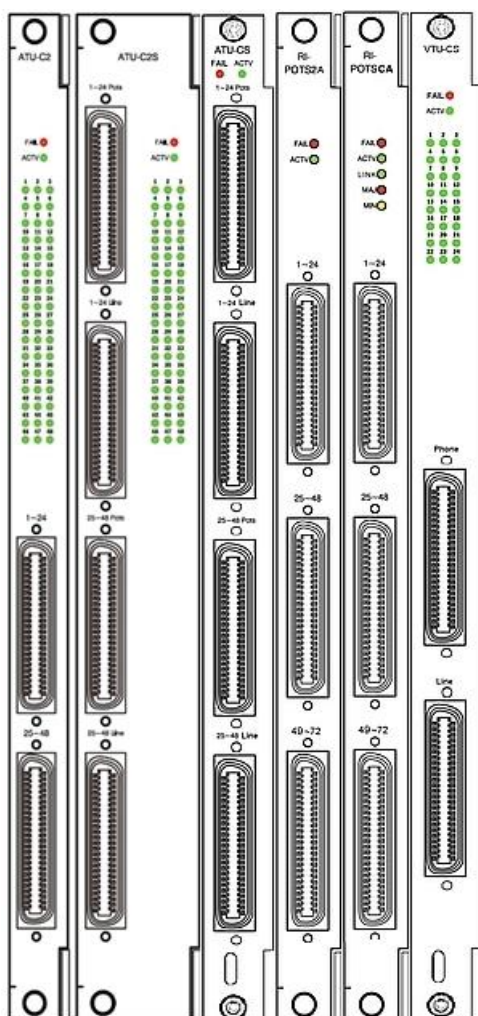
### 3.4. Платы абонентских интерфейсов

Оборудование RT1000-MSAN имеет три типа абонентских интерфейсов:

- платы подключения абонентских телефонов RT1000-MSAN-RI-POTS2A / RT1000-MSAN-RI-POTSCA;
- платы подключения ADSL-модемов RT1000-MSAN-ATU-CS/ RT1000-MSAN-ATU-C2S;
- платы подключения VDSL-модемов RT1000-MSAN-VTU-AS.

Платы FXS имеют два типа конструктивного исполнения: RT1000-MSAN-RI-POTS2A и RT1000-MSAN-RI-POTSCA. Оба типа имеют по 72 порта, но главное отличие модулей в том, что RT1000-MSAN-RI-POTS2A работает ведомой платой в паре с VoIP процессором RT1000-MSAN-MGUM-х, а модули RT1000-MSAN-RI-POTSCA являются самостоятельными 72-х портовыми шлюзами и не нуждаются в центральном VoIP процессоре. Соответственно и функционал и комплектация шасси будут иметь отличия, описанные в разделе 5.

Платы ADSL-портов имеют по 48 интерфейсов. При этом ADSL-порты могут иметь встроенные сплиттеры для организации универсальных услуг голос+данные. Платы VDSL имеют 24 интерфейса и производятся только со встроенными сплиттерами. Таким образом, шасси может иметь до 720 портов в различных комбинациях.



Лицевые панели всех интерфейсных модулей показаны на рисунке 3.5. Назначение контактов разъемов описано в разделе 4.

#### **Разъемы на лицевых панелях:**

RT1000-MSAN-RI-POTS2A,  
RT1000-MSAN-RI-POTSCA - 1~24, 25~48, 49~72 – 3 разъема Telco 50 для подключения абонентских телефонов.

RT1000-MSAN-ATU-CS,  
RT1000-MSAN-ATU-C2S - 1 ~24 ADSL phones, 1 ~24 ADSL lines, 25 ~48 ADSL phones, 25 ~48 ADSL lines, 4 разъема Telco 50.

RT1000-MSAN-VTU-AS - 1 ~24 VDSL lines, 1 ~24 POTS, 2 разъема Telco 50.

#### **Светодиодная индикация:**

- FAIL – красный, аварийное состояние модуля;
- ACTV – зеленый, штатная работа модуля;
- Активность одного или нескольких портов.

Рис. 3.5. Лицевые панели интерфейсных плат

**Технические характеристики:****RT1000-MSAN-RI-POTS2A, RT1000-MSAN-RI-POTSCA**

Количество портов	72
Максимальное сопротивление шлейфа	1930 Ом/20мА
Постоянный ток при снятой трубке	23 мА
Напряжение пост. тока при положенной трубке	40,5 .... 58 В
Детектирование поднятия трубки	< 4 кОм
Детектирование положенной трубки	> 9кОм
Кодирование	А-закон /μ-закон
Импеданс	600 Ом
Макс. уровень входного сигнала	+5 дБ
Напряжение сигнала вызова	60..95 В
Частота сигнала вызова	25 Гц
Тип разъема	Telco 50
Диапазон рабочих температур	0°С ... +65°С, влажность 10%....95% без конденсации
Макс. потребляемая мощность	36 Вт
Габаритные размеры (ГхШхВ)	280 x 24 x 390 мм

**RT1000-MSAN-ATU-C2, RT1000-MSAN-ATU-CS, RT1000-MSAN-ATU-C2S**

Количество портов	48
Скорость передачи данных:	
ADSL	8 Мбит/с / 644 кбит/с (down/up)
ADSL2	12 Мбит/с / 1 Мбит/с (down/up)
ADSL2+	24 Мбит/с / 2 Мбит/с (down/up)
Шаг настройки	32 кбит/с
Диапазон рабочих температур	0 ... +65°С, влажность 10%....95% без конденсации
Макс. потребляемая мощность	43,0 Вт
Габаритные размеры (ГхШхВ)	280 x 24 x 390 мм (C2/CS) 280 x 49 x 390мм (C2S)



**RT1000-MSAN-VTU-AS**

Количество портов	24
Скорость передачи данных:	До 54 Мбит/с /До 26 Мбит/с (down/up)
Шаг настройки	32 кбит/с
Тип разъема	Telco-50.
Диапазон рабочих температур	0 ... +65°C, влажность 10%....95% без конденсации
Макс. потребляемая мощность	45,0 Вт
Габаритные размеры (ГхШхВ)	280x24x390 мм

## 4. КОНСТРУКЦИЯ И ОПИСАНИЕ ШАССИ

### 4.1. Описание лицевых панелей

Шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf имеют одинаковый набор разъемов для подключения питания, управления, аварийных датчиков и сигнализации. Названия и описание разъемов приведены в таблице 4.1. Назначение контактов разъемов описано в пункте 4.3.

Таблица 4.1. Разъемы лицевой панели.

№	Название	Назначение
1	DC IN A/B	разъемы подключения питания
2	CID	разъем DB-9 (для MSG – RJ-45) порта RS232 для управления и мониторинга через терминал VT-100
3	EMS	разъем RJ-45 порта 10/100BaseT для удаленного управления и мониторинга через SSH, Telnet или систему управления по протоколу SNMP
4	ALARM OUT	разъем RJ-45 подключения внешней аварийной сигнализации с нормально разомкнутыми контактами аварийных реле
5	ALARM IN	разъем RJ-45 подключения внешних аварийных датчиков, которые должны быть нормально разомкнутыми

На рисунках 4.1а,б показано расположение разъемов на лицевых панелях шасси в соответствии с их номерами в таблице 3.1.

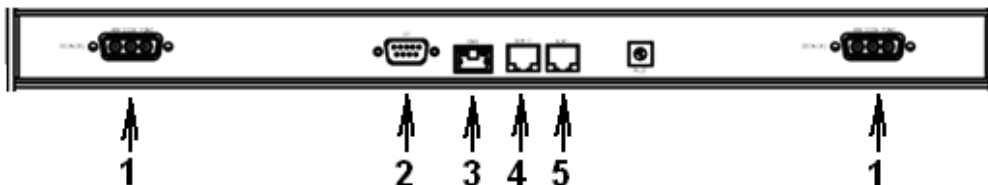


Рис. 4.1а. Фронтальная панель шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf, RT1000-MSAN-MSB-Shelf

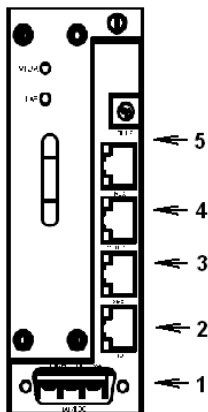


Рис. 4.1б. Фронтальная панель шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

## 4.2. Блоки вентиляторов охлаждения

Все шасси имеют принудительное охлаждение с помощью установленных блоков вентиляторов. Расположении е блоков показано на рисунках 4.2а,б,в. В настоящее время все шасси комплектуются блоками охлаждения при производстве.

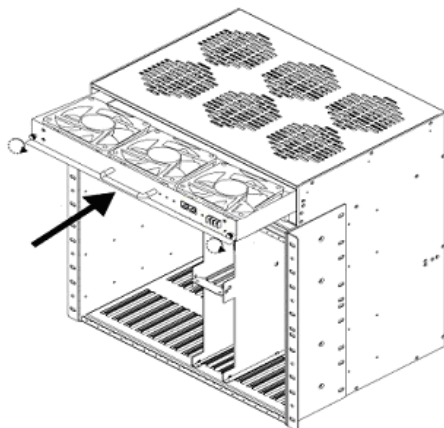


Рис. 4.2а. Установка блока вентиляторов охлаждения в RT1000-MSAN-MSA-Shelf

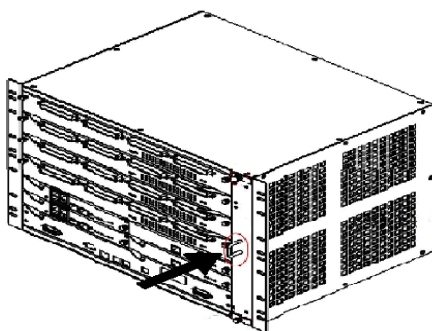


Рис. 4.2б. Фронтальная панель шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

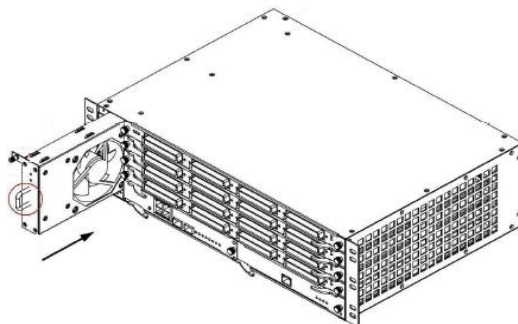


Рис. 4.2в. Фронтальная панель шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

Блоки вентиляторов имеют два светодиодных индикатора: ACTV – зеленый светодиод, показывающий работу вентиляторов, FAIL – красный светодиод, информирующий о неисправности блока.

### 4.3. Описание разъемов на передней панели

Данный раздел приводит описание назначения контактов разъемов, расположенных на передних панелях шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf (см. п. 4.1).

Разъемы DC IN A/B – разъемы подключения питания к шинам А и В питания.



Рис. 4.3. Разъемы питания шасси

Разъем порта RS232 для управления и мониторинга через терминал VT100.

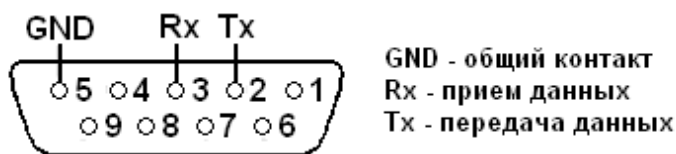


Рис. 4.4. Разъем локального управления через терминал

EMS – разъем DB-9 порта 10/100BaseT для удаленного управления и мониторинга через Telnet или систему управления по протоколу SNMP.



Рис. 4.5. Разъем удаленного управления через SSH, Telnet и SNMP

ALARM OUT – разъем RJ-45 подключения внешней аварийной сигнализации с нормально разомкнутыми контактами аварийных реле.

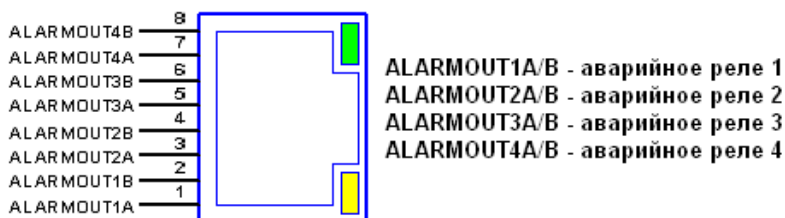


Рис. 4.6. Разъем подключения внешней аварийной сигнализации

ALARM IN – разъем RJ-45 подключения внешних аварийных датчиков, которые должны быть нормально разомкнутыми.



Рис. 4.7. Разъем подключения внешних аварийных датчиков

## 5. РАЗЪЕМЫ ИНТЕРФЕЙСНЫХ ПЛАТ

Для подключения абонентов на интерфейсных платах RT1000-MSAN-RI-POTS2A, RT1000-MSAN-RI-POTSCA, RT1000-MSAN-ATU-CS, RT1000-MSAN-ATU-C2S, RT1000-MSAN-VTU-AS установлены разъемы типа Telco-50. Внешний вид разъема и нумерация контактов показан на рисунке 5.1.

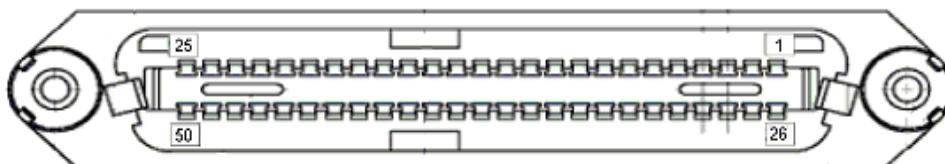


Рис. 5.1. Внешний вид разъема интерфейсных плат

В зависимости от исполнения на платах может быть установлено от 1 до 4 разъемов. В таблице 4.2 приведено обозначение контактов для интерфейсных плат. Платы имеет следующие разъемы:

- RT1000-MSAN-RI-POTS2A, RT1000-MSAN-RI-POTSCA – 3 разъема телефонных портов 1~ 24, 24 ~ 48 и 49 ~ 72;
- RT1000-MSAN-ATU-CS, RT1000-MSAN-ATU-C2S– 2 разъема входов сплиттеров 1 ~ 24 phone и 24 ~ 48 phone и 2 разъема ADSL2/2+ портов 1 ~ 24 line и 24 ~ 48 line;
- RT1000-MSAN-VTU-AS– разъем входов сплиттеров 1~24 phone и разъем VDSL портов 1~24 line.

Таблица 5.1. Назначение контактов разъемов интерфейсных плат

№ порта	разъем/ вывод	Назначение	№ порта	разъем/ вывод	Назначение	№ порта	разъем/ вывод	Назначение
1	1~24/1	Line-Tip	17	1~24/17	Line-Tip	33	25~48/9	Line-Tip
	1~24/26	Line-Ring		1~24/42	Line-Ring		25~48/34	Line-Ring
2	1~24/2	Line-Tip	18	1~24/18	Line-Tip	34	25~48/10	Line-Tip
	1~24/27	Line-Ring		1~24/43	Line-Ring		25~48/35	Line-Ring
3	1~24/3	Line-Tip	19	1~24/19	Line-Tip	35	25~48/11	Line-Tip
	1~24/28	Line-Ring		1~24/44	Line-Ring		25~48/36	Line-Ring
4	1~24/4	Line-Tip	20	1~24/20	Line-Tip	36	25~48/12	Line-Tip
	1~24/29	Line-Ring		1~24/45	Line-Ring		25~48/37	Line-Ring
5	1~24/5	Line-Tip	21	1~24/21	Line-Tip	37	25~48/13	Line-Tip
	1~24/30	Line-Ring		1~24/46	Line-Ring		25~48/38	Line-Ring
6	1~24/6	Line-Tip	22	1~24/22	Line-Tip	38	25~48/14	Line-Tip
	1~24/31	Line-Ring		1~24/47	Line-Ring		25~48/39	Line-Ring
7	1~24/7	Line-Tip	23	1~24/23	Line-Tip	39	25~48/15	Line-Tip

	1~24/32	Line-Ring		1~24/48	Line-Ring		25~48/40	Line-Ring
8	1~24/8	Line-Tip	24	1~24/24	Line-Tip	40	25~48/16	Line-Tip
	1~24/33	Line-Ring		1~24/49	Line-Ring		25~48/41	Line-Ring
9	1~24/9	Line-Tip	25	25~48/1	Line-Tip	41	25~48/17	Line-Tip
	1~24/34	Line-Ring		25~48/26	Line-Ring		25~48/42	Line-Ring
10	1~24/10	Line-Tip	26	25~48/2	Line-Tip	42	25~48/18	Line-Tip
	1~24/35	Line-Ring		25~48/27	Line-Ring		25~48/43	Line-Ring
11	1~24/11	Line-Tip	27	25~48/3	Line-Tip	43	25~48/19	Line-Tip
	1~24/36	Line-Ring		25~48/28	Line-Ring		25~48/44	Line-Ring
12	1~24/12	Line-Tip	28	25~48/4	Line-Tip	44	25~48/20	Line-Tip
	1~24/37	Line-Ring		25~48/29	Line-Ring		25~48/45	Line-Ring
13	1~24/13	Line-Tip	29	25~48/5	Line-Tip	45	25~48/21	Line-Tip
	1~24/38	Line-Ring		25~48/30	Line-Ring		25~48/46	Line-Ring
14	1~24/14	Line-Tip	30	25~48/6	Line-Tip	46	25~48/22	Line-Tip
	1~24/39	Line-Ring		25~48/31	Line-Ring		25~48/47	Line-Ring
15	1~24/15	Line-Tip	31	25~48/7	Line-Tip	47	25~48/23	Line-Tip
	1~24/40	Line-Ring		25~48/32	Line-Ring		25~48/48	Line-Ring
16	1~24/16	Line-Tip	32	25~48/8	Line-Tip	48	25~48/24	Line-Tip
	1~24/41	Line-Ring		25~48/33	Line-Ring		25~48/49	Line-Ring

## 6. МОНТАЖ И ЗАПУСК ОБОРУДОВАНИЯ RT1000-MSAN

Монтаж оборудования производится в соответствии приведенными ниже шагами. Для подключения кабелей используйте описания разъемов, приведенные в разделе 3.

**Внимание!** Установка модулей оборудования в шасси без использования антистатического браслета категорически запрещена!

**Внимание!** Все модули оборудования, кроме блока вентиляторов поддерживают горячую замену в случае выхода из строя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не применяйте больших усилий при установке модулей. Если модуль не вставляется без усилий, проверьте правильность установки платы в направляющие.

### Шаг 1. Подготовка шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf к монтажу в стойку

Шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf устанавливаются в 19" дюймовую телекоммуникационную стойку или шкаф. В зависимости от конструкции стойки при установке на шасси можно переставить кронштейны крепления на глубину 6 или 12 см (см. рис. 6.1). При сборке на заводе кронштейны устанавливаются на уровне лицевой панели.

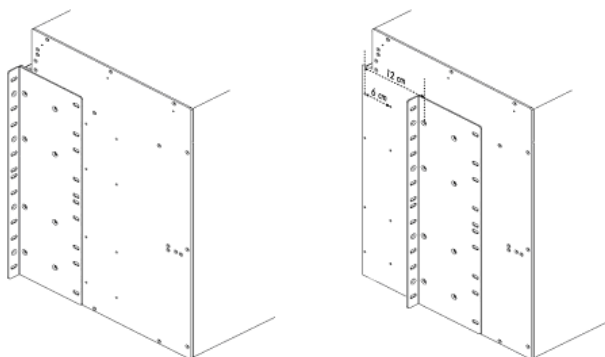


Рис. 6.1. Установка кронштейнов крепления шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf

### Шаг 2. Установка шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf в стойку или шкаф

Установите в кронштейны стойки 4 или 6 специальных гаек (в зависимости от модели шасси) и закрепите шасси в стойке как показано на рисунке 6.2.



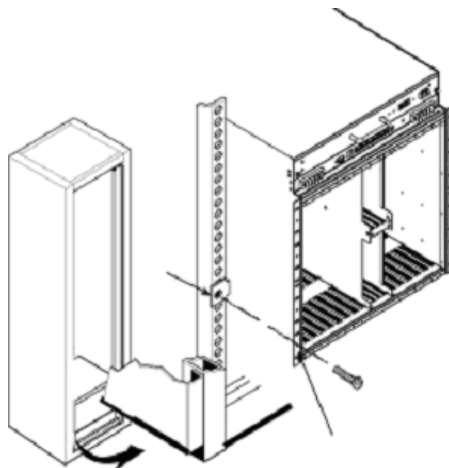


Рис. 6.2. Установка шасси RT1000-MSAN-MSx-Shelf в стойку

### Шаг 3. Установка модуля RT1000-MSAN-CPUC в шасси

Установите процессор RT1000-MSAN-CPUC в слот C1 и/или C2 шасси. На рисунках 6.3а,б,в показана установка модуля в соответствующие шасси. Установка модулей производится вертикально в шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf или горизонтально в шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf и RT1000-MSAN-MSB-Shelf. Если используется резервирование 1+1, установите два процессорных модуля и зафиксируйте их винтами по краям лицевых панелей.

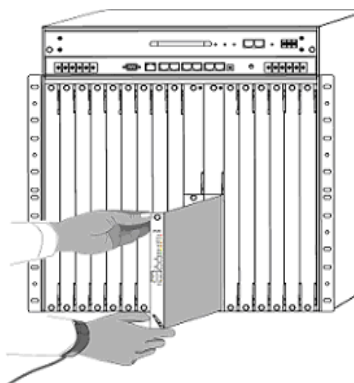


Рис. 6.3а. Установка процессора CPUC в шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf

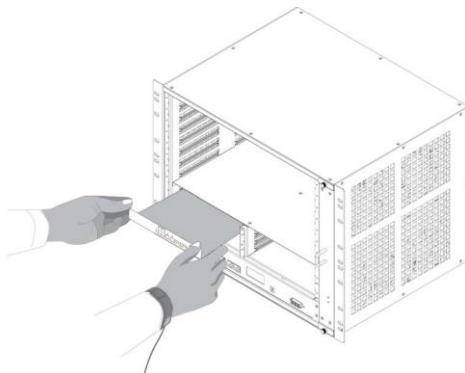


Рис. 6.3б. Установка процессора CPUC в шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

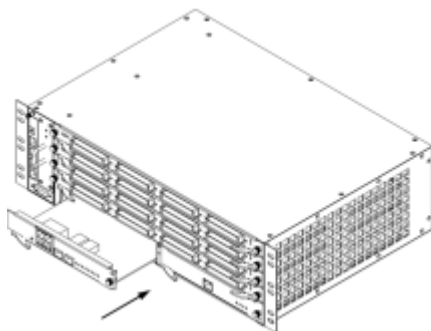


Рис. 6.3а. Установка процессора CPUC в шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

#### Шаг 4. Установка модуля RT1000-MSAN-MGUM-х в шасси

Если оборудование RT1000-MSAN будет использоваться для предоставления услуг передачи голоса, установите процессор RT1000-MSAN-MGUM-х в слот M1 или M2 как показано на рисунках 6.4а,б,в. Если используется резервирование 1+1, установите два процессорных модуля и зафиксируйте их винтами по краям лицевых панелей.

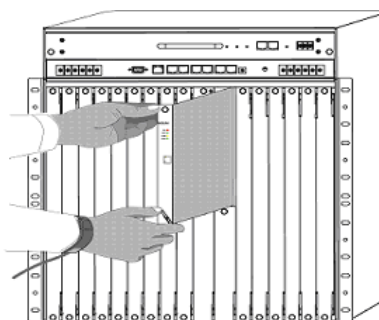


Рис. 6.4а. Установка модуля MGUM-х в шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf

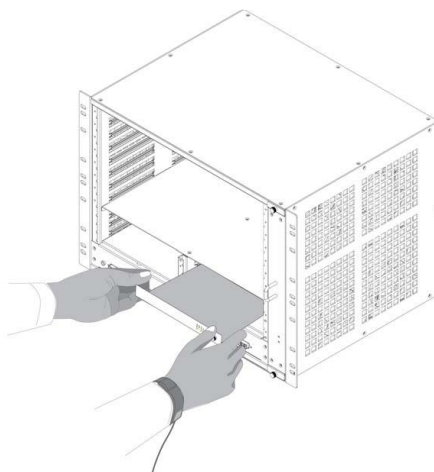


Рис. 6.4б. Установка модуля MGUM-х в шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

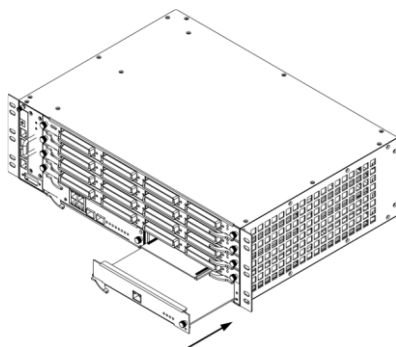


Рис. 6.4в. Установка модуля MGUM-х в шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

### Шаг 5. Установка интерфейсных модулей в шасси

В зависимости от конфигурации оборудования установите необходимое количество интерфейсных модулей (см. рис. 6.5а,б,в) в слоты 1 ... 15 (в зависимости от модели шасси) в любом порядке, позволяющем произвести монтаж кабелей в соответствии с конструкцией стойки или шкафа, и зафиксируйте их винтами по краям лицевых панелей.

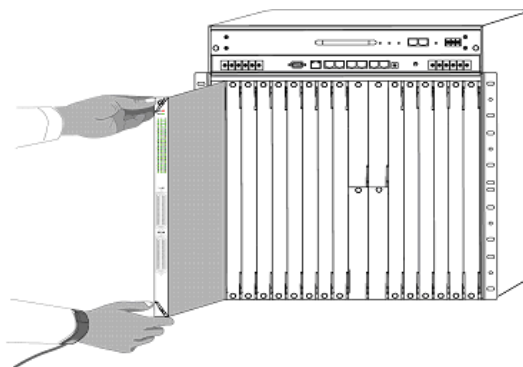


Рис. 6.5а. Установка интерфейсных модулей в шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf

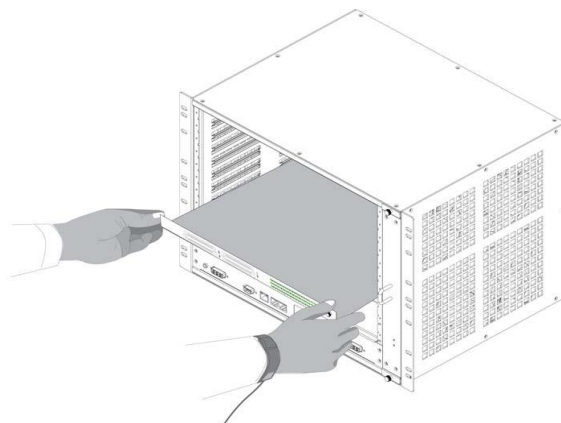


Рис. 6.5б. Установка интерфейсных модулей в шасси RT1000-MSAN-MSB-Shelf

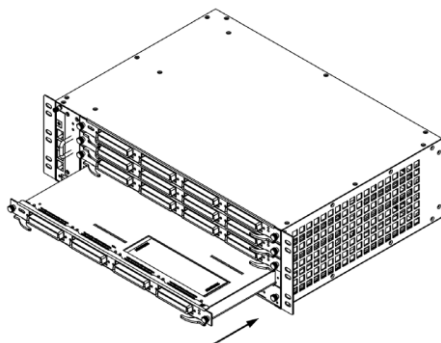


Рис. 6.5в. Установка интерфейсных модулей в шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf

**Внимание!** В шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf все неиспользуемые слоты необходимо закрыть специальными заглушками, обеспечивающими требуемый режим охлаждения.

#### **Шаг 6. Подключение кабелей питания и заземления**

Подключите кабели питания и заземления к разъемам DC IN A/B шасси и DC IN блока вентиляторов охлаждения, используя описание контактов, приведенное в разделе 3 данного описания или кабели поставляемые в комплекте с оборудованием.

#### **Шаг 7. Установка SFP модулей**

В случае если подключение к сети передачи данных производится по оптическому кабелю, установите в слоты OE/1 и/или OE/2 оптические приемопередатчики SFP с характеристиками, соответствующими характеристикам оптической линии.

#### **Шаг 8. Подключение оборудования к сети передачи данных**

Подключите оборудование к маршрутизатору Ethernet-кабелем, используя порты OE/1 и/или OE/2 с установленными SFP модулями. Порты 1~4 предназначены для подключения дополнительных шасси. Данные порты также можно использовать для подключения к сети, если нет возможности использовать оптические.

#### **Шаг 9. Подключение интерфейсных кабелей**

Подключите интерфейсные кабели к разъемам на лицевых панелях модулей пользовательских интерфейсов и зафиксируйте их винтами, свободные концы кабелей подключите к кроссовому оборудованию. Если совместно с телефонными модулями RT1000-MSAN-RI-POTS2A / RT1000-MSAN-RI-POTSCA используются модули RT1000-MSAN-ATU-CS/ RT1000-MSAN-ATU-C2S, соедините кабелями разъемы телефонных портов с разъемами входов сплиттеров 1~24 phone и зафиксируйте их винтами.

#### **Шаг 10. Запуск оборудования**

Подайте напряжение питания. Время запуска оборудования RT1000-MSAN составляет около 5 минут. После запуска на лицевых панелях всех модулей должны гореть зеленые светодиоды ACTV (кроме модулей RT1000-MSAN-RI-POTS2A, где ACTV показывает активность абонентов).

**Шаг 11. Подключение терминала для начальной установки параметров**

Подключите COM-порт персонального компьютера к разъему CID на лицевой панели шасси RT1000-MSAN-MSA-Shelf или RT1000-MSAN-MSB-Shelf кабелем, распайка которого показана на рисунке 6.6. Для шасси RT1000-MSAN-MSG-Shelf кабель управления поставляется в комплекте, т.к. имеет иной разъем подключения.

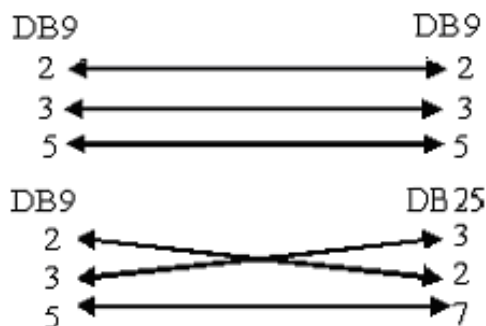


Рис. 6.6. Распайка кабеля RS232 для подключения терминала

Запустите терминальную программу и настройте параметры COM-порта следующим образом:

- скорость передачи : 115200 б/с
- контроль по четности : нет
- биты данных : 8 бит
- бит остановки : 1 бит
- управление : Хon/Хoff
- эмуляция терминала : VT100

**Шаг 12. Установка IP-адреса RT1000-MSAN-CPUC для удаленного управления**

В окне терминальной программы введите Enter. Процессор запросит имя пользователя и пароль. Заводские установки параметров:

1. `cpum login: admin`
2. `password: admin`

Процессор RT1000-MSAN-CPUC выведет на экран терминала главное меню. Установите IP-адрес для работы через SSH, Telnet или программу управления по протоколу SNMP следующим образом:

Команда: Main Menu > 8.Administration > 2.Network Configuration> 2. Modify LAN Setting.

Установка параметров:

Enter IP address: [10.0.14.70]: - введите IP-адрес RT1000-MSAN-CPUC;  
 Enter Subnet mask:[255.255.0.0]: - введите маску подсети;  
 Enter Gateway address: [10.0.1.250]: введите IP-адрес шлюза.  
 Effect Changes? [No]: введите YES для записи введенных данных.

Проверить правильность введенных параметров можно командой Main Menu > 8.Administration > 2.Network Configuration> 2. Display LAN Setting. После ввода команды процессор выдаст текущие данные:

```
Network Configurations
```

```
*MJ>>> [1]: 1
```

```
List LAN Settings
```

```
-----  
IP Address  Subnet Mask Gateway Hardware Address
```

```
-----  
10.0.14.70  255.255.0.0 10.0.1.250  02:03:0c:cc:26:89  
-----
```