



# ▶ Система Polycom RMX™ 2000 Hardware Guide

**Trademark Information**

Polycom®, the Polycom “Triangles” logo, and the names and marks associated with Polycom’s products are trademarks and/or service marks of Polycom, Inc., and are registered and/or common-law marks in the United States and various other countries.

All other trademarks are the property of their respective owners.

**Patent Information**

The accompanying product is protected by one or more U.S. and foreign patents and/or pending patent applications held by Polycom, Inc.

Portions, aspects and/or features of this product are protected under United States Patent Law in accordance with the claims of United States Patent No: US 6,300,973; US 6,492,216; US 6,496,216; US 6,757,005; US 6,760,750; US 7,054,620; US 7,085,243; US 7,113,200; US 7,269,252; US 7,310,320.

PATENT PENDING

© 2009 Polycom, Inc. All rights reserved.

Polycom, Inc.  
4750 Willow Road  
Pleasanton, CA 94588-2708  
USA

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without the express written permission of Polycom, Inc. Under the law, reproducing includes translating into another language or format.

As between the parties, Polycom, Inc., retains title to and ownership of all proprietary rights with respect to the software contained within its products. The software is protected by United States copyright laws and international treaty provision. Therefore, you must treat the software like any other copyrighted material (e.g., a book or sound recording).

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. Polycom, Inc., is not responsible for printing or clerical errors. Information in this document is subject to change without notice.

## Regulatory Notices

### United States Federal Communication Commission (FCC)

**Part 15: Class A Statement.** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. Test limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio-frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manuals, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his or her own expense.

**Part 68: Network Registration Number.** This equipment is registered with the FCC in accordance with Part 68 of the FCC Rules. This equipment is identified by the FCC registration number.

If requested, the FCC registration Number and REN must be provided to the telephone company.

Any repairs to this equipment must be carried out by Polycom Inc. or our designated agent. This stipulation is required by the FCC and applies during and after the warranty period.

#### United States Safety Construction Details:

- All connections are indoor only.
- Unit is intended for RESTRICTED ACCESS LOCATION.
- Unit is to be installed in accordance with the National Electrical Code.
- The branch circuit overcurrent protection shall be rated 20 A for the AC system.
- This equipment has a maximum operating ambient of 40°C, the ambient temperature in the rack shall not exceed this temperature.

To eliminate the risk of battery explosion, the battery should not be replaced by an incorrect type. Dispose of used batteries according to their instructions.

### CE Mark R&TTE Directive

Polycom Inc., declares that the Polycom RMX™ 2000 is in conformity with the following relevant harmonized standards:

EN 60950-1:2001

EN 55022: 1998+A1:2000+A2:2003 class A

EN 300 386 V1.3.3: 2005

Following the provisions of the Council Directive 1999/CE on radio and telecommunication terminal equipment and the recognition of its conformity.

#### Canadian Department of Communications

This Class [A] digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

**Notice:** The Industry Canada label identifies certified equipment. This certification means that the equipment meets telecommunication network protective, operational and safety requirements as prescribed in the appropriate Terminal Equipment Technical Requirements document(s). The Department does not guarantee the equipment will operate to the user's satisfaction.

Before installing this equipment, users should ensure that it is permissible to be connected to the facilities of the local telecommunications company. The equipment must also be installed using an acceptable method of connection. The customer should be aware that compliance with the above conditions may not prevent degradation of service in some situations. Repairs to certified equipment malfunctions, may give the telecommunications company causes to request the user to disconnect the equipment.

Users should ensure for their own protection that the electrical ground connections of the power utility, telephone lines and internal metallic water pipe system, if present, are connected together. This precaution may be particularly important in rural areas.

**Caution:** Users should not attempt to make such connections themselves, but should contact the appropriate electric inspection authority, or electrician, as appropriate.

## Regulatory Notices

### Compliant with European Battery Directive 2006/66/EC

To comply with the European Battery Directive 2006/66/EC, dispose of weak and worn out batteries in accordance with local and national regulations.

### Chinese Communication Certificate

#### 声 明

此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

### Singapore Certificate

RMX 2000 complies with IDA standards G0916-07

### Taiwan

#### 警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

### Russian Communication Certificate

The Polycom RMX™ 2000 complies with the Russian Ministry of Communication requirements stated in certificate OC/1-MM-15.



# Оглавление

<b>Описание аппаратной части</b> .....	<b>1-1</b>
Основные особенности .....	1-1
RMX 2000 Технические характеристики .....	1-2
Возможности системы .....	1-3
Требования к месту установки .....	1-5
Требования техники безопасности .....	1-5
Меры предосторожности при монтаже в стойку .....	1-6
Меры предосторожности при установке .....	1-7
RMX 2000 Компоненты .....	1-7
Передняя панель RMX 2000 .....	1-8
RMX 2000 Задняя панель .....	1-10
RTM IP .....	1-10
RTM ISDN .....	1-12
Источник тактовых импульсов ISDN/PSTN .....	1-13
Кабели, подключаемые к платам RTM IP и ISDN .....	1-14
RMX 2000 Индикаторы .....	1-15
Индикаторы передней панели RMX 2000 .....	1-15
RMX 2000 Индикаторы задней панели .....	1-18
RTM IP .....	1-18
RTM ISDN .....	1-20
Режимы конфигурации плат MPM и MPM+ .....	1-21
Количество ресурсов MPM+ .....	1-22
Режимы MPM и MPM+ .....	1-23
Выбор рабочего режима во время запуска/перезапуска ....	1-23
Типы шасси RMX .....	1-26
Замена компонентов .....	1-27
Виды ручек эжектора на компонентах RMX .....	1-28
Использование металлической ручки эжектора .....	1-28
Использование модифицированной ручки эжектора, совместимой с PMC .....	1-28
Замена модуля CNTL .....	1-30
Замена модуля питания .....	1-31
Замена вентиляторного отсека .....	1-32

Замена неисправной платы МРМ/МРМ+ .....	1-33
Удаление платы МРМ/МРМ+ из MCU .....	1-33
Установка и замена платы МРМ/МРМ+ .....	1-34
Установка новой платы МРМ/МРМ+ при включенном устройстве RMX 2000 .....	1-35
Замена платы RTM ISDN .....	1-36
Замена платы RTM IP .....	1-38

---

# Описание аппаратной части

Данное руководство по аппаратной части содержит информацию о системе RMX 2000 и ее компонентах. В системе используется модульная платформа "универсальных гнезд", компоненты которых обладают широкими возможностями, высокой производительностью и надежностью.

## Основные особенности

Система Polycom RMX 2000 обладает следующими преимуществами:

- Платформа Linux®
- Шасси стандарта ATCA
- Поддержка стандартных сетевых интерфейсов (IP, ISDN и LAN) и большого числа портов.
- H.323, SIP видео, PSTN и ISDN
- Новые аппаратные технологии
- Высокая готовность операторского класса, резервирование, повышение версии без выключения системы и динамическое распределение ресурсов
- Легкая интеграция компонентов конференции с внешним управлением сетью
- Улучшенный режим Continuous Presence (полиэкранное видео)
- Модуль IVR (интерактивный речевой ответ)

# RMX 2000 Технические характеристики

Таблица 1-1 Polycom RMX 2000 Технические характеристики

Физические параметры	
Высота	3U (13,25 см)
Ширина	19 дюймов (48,26 см)
Глубина	15,74 дюйма (40 см)
Вес	до 16,5 кг.
IP-протоколы	
Аудио	G.711, G.722, G.722.1, G.729A, G.723.1, Siren14.
Видео	H.261, H.263, H.264.
Сетевые интерфейсы	
IP, ISDN, PSTN и LAN	H.323, SIP, PSTN, LAN и ISDN.
Питание	
Входное напряжение/ диапазон переменного тока, основной передатчик	Диапазон напряжений: 100-240 В переменного тока, 4-8 А, 50/60 Гц. Максимальная выходная мощность (основной передатчик): 3070 в час.
Потребляемая мощность	
Максимальная потребляемая мощность переменного тока	900 Вт
Окружающая среда	
Рабочая температура	0° – 40°C (22° – 104°F).
Температура хранения	-30° – 70°C (40° – 158°F).
Относительная влажность	15% – 90% без конденсации.
Рабочая высота над уровнем моря	До 3000 метров (10000 футов).
Рабочий электростатический разряд	4 кВ.



## Возможности системы

Различные возможности системы указаны в следующей таблице.

**Таблица 1-2** Функции и возможности системы

Функции системы	Режим МРМ	Режим МРМ+
Максимальное число участников (разных видов) в конференции	80	200 (80 видео и 120 аудио)
Максимальное число участников (видео) в конференции	80	80
Максимальное число конференций	200	400
Максимальное число переговоров	1000	1000
Максимальное число очередей на вход	40	40
Максимальное число профилей	40	40
Максимальное число шаблонов конференций	80	200
Максимальное число SIP Factories	40	40
Максимальное число IP-сервисов	1	1
Максимальное число сервисов ISDN	2	2
Максимальное число IVR-сервисов	40	40
Максимальное число записывающих каналов	1	1
Максимальное число видеослайдов IVR	150	150
Максимальное число журналов регистрации (не более 1 Мб)	1000	4000
Максимальное число CDR-файлов	1000	2000
Максимальное число файлов регистрации ошибок	1000	1000
Число уведомлений участников	Неограничено	Неограничено

**Таблица 1-2** *Функции и возможности системы (Продолжение)*

Функции системы	Режим MPM	Режим MPM+
Число (веб-) клиентов HTTP, подключенных к MCU	50	50
Максимальное число записей в адресной книге	1000	1000
Максимальное число пользователей	100	100

**Таблица 1-3** *Системные требования к ресурсам в зависимости от разрешения видео*

Разрешение видео	Ресурсы с MPM+
Поддержка высокого разрешения (HD)	CP / VSW
PSTN	400
VOIP	800
CIF	160
SD30	60
720p	40
1080p 30fps	20
720p VSW 2МБ	160
1080p VSW 2МБ	160
720p VSW 4МБ	80
1080p VSW 4МБ	80
1080p VSW 6МБ	40
ISDN	7 Е1 или 9 Т1

## Требования к месту установки

В этом разделе описаны требования, которым должно соответствовать место установки, чтобы обеспечить безопасную установку и работу системы.

## Требования техники безопасности

До начала работы с оборудованием внимательно прочтите все инструкции по технике безопасности.

- Тщательно проверьте рабочую площадку на предмет наличия потенциальных опасностей: влажные полы, незаземленные силовые кабели, изношенные провода, отсутствие защитных заземлений и т.д.
- Определите местонахождение главного рубильника в помещении.
- Определите местонахождение **аварийного выключателя питания** в помещении.
- Никогда не предполагайте, что цепь отключена от сети питания.
- Используйте только кабель питания, поставляемый вместе с системой.
- Кабель питания должен подсоединяться только к розетке, имеющей контакт защитного заземления.
- Обеспечьте постоянный легкий доступ к кабелю питания с задней стороны системы.
- Оборудование должно размещаться в хорошо проветриваемой зоне; вентиляционные отверстия не должны быть загорожены.
- Не ставьте тяжелые объекты непосредственно на блок RMX 2000.
- Не работайте с жидкостями вблизи оборудования.

## Меры предосторожности при монтаже в стойку

При монтаже в стойку необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Территория вокруг RMX 2000 должна содержаться в чистоте и порядке.
- Найдите подходящее место для стойки, в которой будет находиться блок RMX 2000. Стойка должна размещаться в чистом, хорошо проветриваемом месте, свободном от пыли. Избегайте мест, являющихся источниками тепла, электрических помех и электромагнитных полей. Поблизости должна находиться заземленная розетка питания.
- Проверьте, что все выравнивающие опоры на дне стойки касаются пола, и стойка опирается на них полным весом.
- При установке в одну стойку к ней должны быть добавлены стабилизаторы.
- При установке в несколько стоек стойки должны быть спарены.
- Прежде, чем выдвинуть из стойки тот или иной компонент, убедитесь, что она устойчива.
- Из стойки можно выдвигать не более одного компонента одновременно – извлечение двух или более компонентов может привести к нарушению её устойчивости.
- Перед установкой направляющих определите расположение каждого компонента в стойке.
- Вначале установите самые тяжелые компоненты в нижнюю часть стойки, затем заполняйте верхние отсеки.
- Не прикасайтесь к блокам питания, пока они не остынут.
- Полки на стойке и гнезда для плат всегда должны оставаться закрытыми, если они не находятся на обслуживании, – это обеспечивает необходимое охлаждение.

## Меры предосторожности при установке



При работе с электронными компонентами необходимо соблюдать обычные меры защиты от статического заряда.

- Надевайте заземляющий пояс
- Держите платы за края и не прикасайтесь к их компонентам или контактам разъемов
- До установки в RMX2000 храните компоненты в антистатических пакетах

При установке RMX 2000 необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Используйте источник бесперебойного питания (ИБП) с регулировкой для защиты RMX 2000 от скачков мощности и всплесков напряжения, чтобы MCU нормально функционировал при перерывах в подаче питания.
- Поместите RMX 2000 на твердую плоскую поверхность, например, на стол или установите его в 19-дюймовую стойку.
- Воздух в RMX 2000 движется в направлении справа налево. Убедитесь в том, что слева и справа от системы имеется свободное пространство для обеспечения нормальной вентиляции.

## RMX 2000 Компоненты

Компоненты RMX 2000 расположены как спереди, так и сзади MCU, как показывает Таблица 1-4, "*Polycom RMX 2000 Описание компонентов*". Для получения более подробной информации см. "*Передняя панель RMX 2000*" на стр. 1-8 и "*RMX 2000 Задняя панель*" на стр. 1-10.



Проверьте тип шасси, используемый в вашем устройстве RMX 2000. Начиная с версии 4.0, используется новое экологически безопасное шасси RMX 2000. Для получения дополнительной информации обратитесь к следующему уровню поддержки.

Передняя панель RMX 2000

На Рис. 1-1 показана передняя панель RMX 2000. Передняя панель обеспечивает доступ к главным модулям CNTLRMX 2000, модулям MPM/MPM+, отсеку блока питания, индикаторам статуса и вентиляторам.

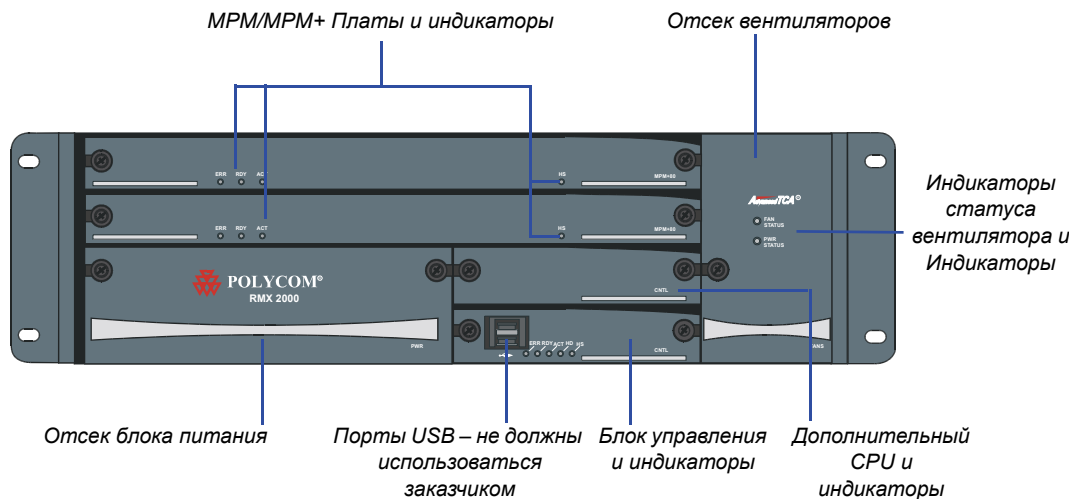


Рисунок 1-1 RMX 2000 Передняя панель

Таблица 1-4 Polycom RMX 2000 Описание компонентов

Компонент	Описание
Модуль CNTL (CPU)	Модуль CNTL управляет работой RMX 2000. Модуль CNTL содержит процессор ComExpress Pentium-M 1.4 GHz, жесткий диск емкостью 40GB, карту памяти 1GB и оперативную память 1GB DDR. Операционная система – Linux.
Отсек блока питания	Отсек блока питания расположен под платами MPM/MPM+ и подключается к объединительной плате с помощью силового разъема. Блок питания работает от напряжения 100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, и обеспечивает на выходе 48 В постоянного тока, 700Вт, со встроенной возможностью распределения нагрузки.

**Таблица 1-4** Polycom RMX 2000 Описание компонентов (Продолжение)

Компонент	Описание
Отсек вентиляторов	Три вентилятора расположены в отдельном отсеке. Поток воздуха идет справа налево и со стороны MCU. Этот отсек соединяется с объединительной платой через разъем.
Мультипроцессорная плата (MPM)	Платы MPM отвечают за различные функции обработки RTP, аудио и видео в устройстве RMX 2000. Платы MPM основаны на стандарте ATCA и предусматривают диспетчер плат (CM) и до 26 TI DSP на 720 МГц. Существуют два типа плат: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPM - F - 26 DSP</li> <li>• MPM - H - 13 DSP</li> </ul>
Плата Мультипроцессорного модуля+ (MPM+)	Платы MPM+ отвечают за различные функции обработки RTP, аудио и видео в устройстве RMX 2000. Центральным компонентом любой платы MPM+ являются процессоры TI C6455, которые выпускаются в следующих вариантах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MPM+20 (20 CIF-ресурсов)</li> <li>• MPM+40 (40 CIF-ресурсов)</li> <li>• MPM+80 (80 CIF-ресурсов)</li> </ul> <b>Примечания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платы MPM+ могут работать только с версией ПО 4.0 или выше. Убедитесь в том, что в устройстве MCU установлено программное обеспечение, соответствующее его конфигурации.</li> <li>• Плат MPM+ работает только с новым экологически безопасным шасси типа D и отключается при установке в шасси типа C.</li> </ul>

## RMX 2000 Задняя панель

На задней панели RMX 2000 находится плата RTM IP и в качестве дополнительной возможности плата RTM ISDN. Плата RTM IP должна находиться в нижнем гнезде задней панели RMX 2000. На задней панели также расположен главный переключатель питания, вход переменного тока, автоматический выключатель и дополнительные коммуникационные порты.

### RTM IP

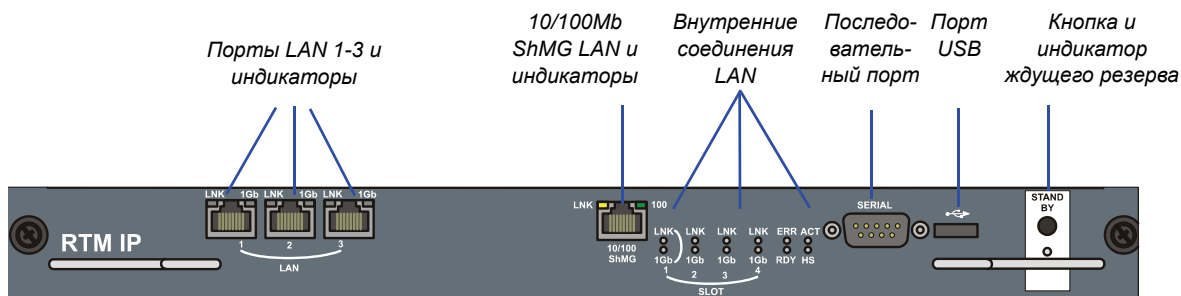
Плата RTM IP отвечает за управление системой, основана на стандарте ATCA и подключена к объединительной плате. Она управляет вентиляторами системы и источником питания. На плате предусмотрен коммутатор Ethernet, который отвечает за управление сетью системы, маршрутизацию данных между платами и компонентами системы, обеспечение связи с внешними IP-сетями.

Разъемы платы RTM IP включают:

- 3 порта LAN
- Порт 10/100Mb ShMG (для будущего использования)
- 1 последовательный порт (для будущего использования)
- 1 порт USB



Порты LAN1, LAN3 и 10/100Mb ShMG не используются, и закрывающие их пластмассовые колпачки не следует снимать.



Порты LAN1, LAN 3, ShMG и последовательный порт служат исключительно для отладки и не предназначены для пользователя

**Рисунок 1-2** Компоновка задней панели RTM IP RMX 2000



На задней панели RMX 2000 расположены следующие элементы:

**Таблица 1-5** RMX 2000 Задняя панель – Описание компонента RTM IP

Компонент	Описание
LAN 1	Не используется – отсоединен. <b>Примечание:</b> Порт LAN 1 закрыт пластмассовым колпачком, который снимать не нужно.
LAN 2	Используется для подключения к сети.
LAN 3	Только для удаленного доступа с использованием <i>Резервная сеть управления</i> . Дополнительную информацию см. в <i>RMX 2000 Administrator's Guide, Приложение F: "Alternate Management Network"</i> на стр. <b>G-1</b> . <b>Примечание:</b> Порт LAN 3 закрыт пластмассовым колпачком, который не нужно снимать, если порт не используется.
10/100 ShMG	Не используется – только для отладки. <b>Примечание:</b> Порт 10/100 ShMG закрыт пластмассовым колпачком, который снимать не нужно.
Последовательный порт	Не используется – только для отладки.
USB	Для подключения ключа USB. Дополнительную информацию см. в <i>RMX 2000 Getting Started Guide, "First Time Installation and Configuration"</i> на стр. <b>2-1</b> .
Кнопка Standby (резервная)	Служит для переключения CPU из активного режима в резервный и обратно.

## RTM ISDN

Плата RTM ISDN подключается непосредственно к плате MPM/MPM+. Плата RTM ISDN маршрутизирует данные между платами MPM/MPM+ и компонентами системы, преобразует данные ISDN T1/E1 в IP-пакеты и обеспечивает связь с внешними сетями ISDN.

Эта плата устанавливается на задней панели интерфейсов между блоком RMX RMX и переключателем ISDN/PSTN. В одном устройстве RMX 2000 может быть установлено до двух плат RTM ISDN.



RMX 2000 предусматривает специальные сетевые сервисы типа E1 или T1. Одновременная поддержка линий E1 и T1 в сетях ISDN невозможна.

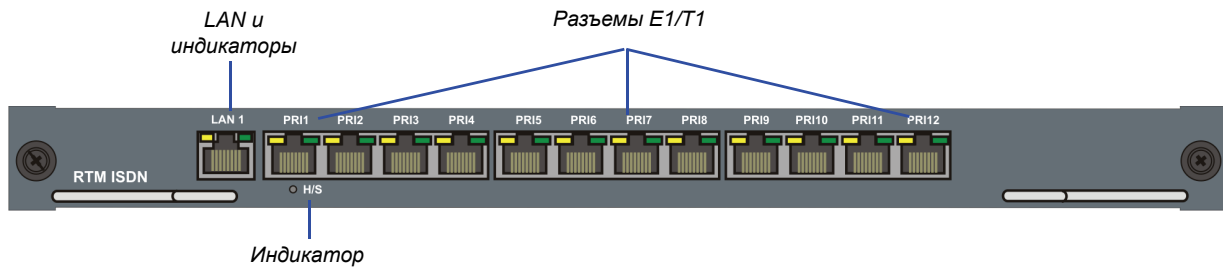
Плата RTM ISDN должна подключаться непосредственно к плате MPM/MPM+:

- В RMX с одной платой MPM/MPM+ – плата RTM ISDN должна быть установлена в гнездо на задней панели на том же уровне, что и плата MPM/MPM+.

В устройстве RMX с двумя платами MPM/MPM+ – плата RTM ISDN может быть установлена в любом из двух гнезд на задней панели. К двум платам MPM/MPM+ и RTM ISDN можно подключить до 14 кабелей E1 или 18 кабелей T1 PRI

Каждая плата RTM ISDN имеет следующие разъемы:

- В любой из 12 разъемов можно подключить 7 линий E1 или 9 линий T1 PRI, как показано на Рис. 1-3
- 1 порт LAN



**Рисунок 1-3** Компоновка задней панели RTM ISDN RMX 2000



Плата RTM ISDN поддерживает до 200 аудио участников на любых участках – T1 или E1.

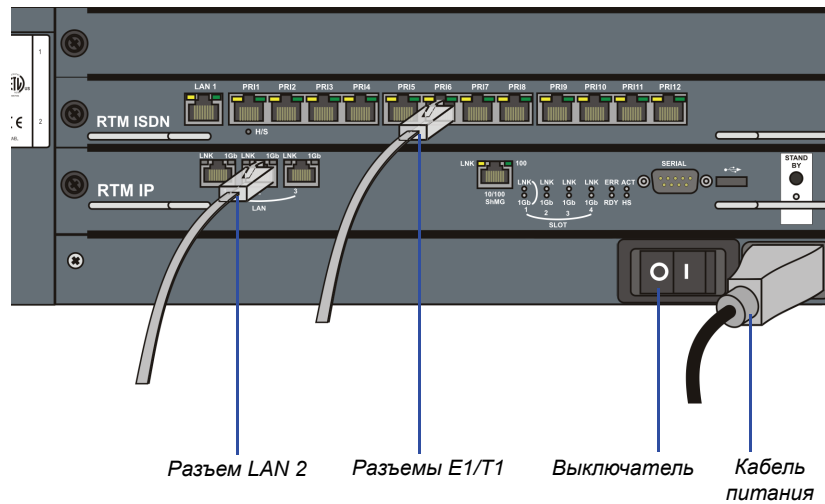
## Источник тактовых импульсов ISDN/PSTN

Каждая плата RTM ISDN имеет собственный активный и вторичный источник тактовых импульсов. Первый участок синхронизации становится первичным источником тактовых импульсов, второй участок становится вторичным источником. Этот источник используется только для синхронизации участков ISDN, а не всей системы.

Единственный источник тактовых импульсов включает аварийную сигнализацию, которая может быть отключена установкой соответствующего флажка в конфигурации системы.

## Кабели, подключаемые к платам RTM IP и ISDN

Все внешние разъемы расположены на задней панели



**Рисунок 1-4** Вид задней панели RMX 2000 с кабелями



Не снимайте защитные колпачки с портов LAN1, LAN3 и ShMG.

## RMX 2000 Индикаторы

RMX снабжен индикаторами, расположенными на передней и задней панели. Индикаторы на передней панели отражают состояние компонентов. Индикаторы на задней панели указывают на состояние внешних разъемов и платы RTM IP.

### Индикаторы передней панели RMX 2000

На передней панели RMX 2000 расположены следующие элементы:

**Таблица 1-6** RMX 2000 Индикаторы передней панели

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Состояние вентилятора		Зеленый	ОК.
		Красный	Предупреждение – неисправен вентилятор или сбой питания.
Состояние питания		Зеленый	ОК.
		Красный	Сбой – проблема в блоке питания. При отключении питания перед выключением на 2-3 секунды загорается индикатор FAIL.

Таблица 1-6 RMX 2000 Индикаторы передней панели (Продолжение)

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Плата MPM/MPM+	ERR	Красный	Горит – Серьезная ошибка платы. Мигает – во время запуска платы.
	RDY	Зеленый	Горит – Плата успешно запущена. Мигает – во время запуска платы.
	ACT	Желтый	Горит – К конференции подключен как минимум один участник Мигает – во время запуска платы.
	HS	Синий	<p>Мигает – Инициирован процесс выключения путем легкого нажатия на ручки эжектора CPU. Этот индикатор мигает синхронно с индикатором HS на плате CNTL.</p> <p>Горит – плата находится в режиме пониженного энергопотребления.</p> <p><b>Начата процедура удаления платы</b> – плату можно безопасно удалить после того, как полностью откроются ручки эжектора CPU.</p> <p><b>Начата процедура установки платы</b> – если на этапе запуска синий индикатор HS не гаснет, убедитесь в том, что плата правильно установлена в шасси. Если проблема не устраняется, обратитесь к следующему уровню поддержки.</p>

Таблица 1-6 RMX 2000 Индикаторы передней панели (Продолжение)

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Блок CNTL	ERR	Красный	Горит – Серьезная системная ошибка. В случае предупреждения этот индикатор горит (Горит), а зеленый индикатор готовности (RDY) выключен (OFF).
			Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – Во время запуска системы.
	RDY	Зеленый	Горит – Плата CPU успешно запущена. Зеленый свет загорается после завершения конфигурации системы.
			OFF – Отключается, когда срабатывает красный индикатор ошибки ERR.
			Мигает – Во время запуска системы.
	ACT	Желтый	Горит – К системе подключена как минимум одна конечная точка. Мигает – Во время запуска системы.
	HD	Красный	Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – Включен жесткий диск.
	HS	Синий	Мигает – указывает на то, что на плате MPM/MPM+ начался переход на пониженное энергопотребление. Этот индикатор мигает синхронно с индикатором HS на платах MPM/MPM+.
			OFF – Нормальное состояние
			Горит – CPU быть может удален.

# RMX 2000 Индикаторы задней панели

## RTM IP

На плате RTM IP расположены следующие индикаторы:

Таблица 1-7 RMX 2000 Индикаторы RTM IP

Компонент	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикаторы LAN (1-3)	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	1 Gb	Желтый	Горит при при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
Индикаторы 10/100 ShMG	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	100	Желтый	Горит при скорости активной сети 10/100 Мб, мерцает при передаче пакетов.
Индикаторы гнезд (1-4)	LNK (1-4)	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	1 Гб (1-4)	Желтый	Горит при при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.



**Таблица 1-7** RMX 2000 Индикаторы RTM IP (Продолжение)

Компонент	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикаторы ShMG	ERR	Красный	Горит – Серьезная ошибка платы RTM. Мигает – Во время запуска системы.
	ACT	Красный	ON – пакет передается в направлении шасси MCU или обратно. Мигает – Во время запуска системы.
	RDY	Зеленый	Горит – Плата RTM IP успешно запущена. Мигает – Во время запуска системы.
	HS	Синий	Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – идет процесс отключения питания.
			Горит – можно удалить плату RTM IP.
Индикатор режима ожидания		Синий	Горит – CPU и система находятся в режиме ожидания (выключены).

RTM ISDN

На плате RTM ISDN расположены следующие индикаторы:

Таблица 1-8 RMX 2000 Индикаторы RTM ISDN

Функция	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикатор LAN (1)	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	1 Gb	Желтый	Горит при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
Индикаторы ShMG	H/S	Синий	Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – этот индикатор срабатывает, когда функция горячей замены на плате MPM/MPM+ инициирует отключение питания плат MPM/MPM+ и RTM ISDN.
			Горит – отключено питание платы RTM ISDN. Этот индикатор включается платой MPM/MPM+, когда функция горячей замены на этой плате отключает питание платы MPM/MPM+ и RTM ISDN.

## Режимы конфигурации плат MPM и MPM+

Устройство RMX может работать только с платой MPM или MPM+ (но не с обеими одновременно). Режим конфигурации определяется типом платы, установленной в системе. Если в MCU установлена плата MPM, то она работает в *режиме MPM*. В случае установки плат *MPM+* устройство RMX работает в *режиме MPM+*, что обеспечивает администратору расширенный контроль за распределением и использованием ресурсов в системе.

Карты *MPM+* работают только при установке в шасси типа D и использовании программного обеспечения версии 4.0.

Каждая плата *MPM+* удваивает возможности платы MPM. Таблица 2 показывает объемы ресурсов для различных типов видео ресурсов в устройстве RMX, содержащем две платы MPM и *MPM+*.

**Таблица 2** Количество ресурсов для плат MPM и MPM+

Тип порта	Максимально возможное	
	Только	MPM+
Аудио	400	800
CIF	80	160
SD30	20	60
HD720p	20	40
HD1080p	–	20



- Устройства RMX с объемом памяти 500 Мб поддерживают не более 400 одновременных аудиовызовов и 120 видеовызовов CIF независимо от способа распределения системных ресурсов. Это ограничение относится к устройствам RMX, оснащенным платами MPM или MPM+. Оно не распространяется на RMX с объемом памяти 1000 Мб.
- Емкость памяти RMX приведены в разделе свойств *Администрирование > Информация о системе*.

## Количество ресурсов MPM+

Платы MPM+ обеспечивают большой объем ресурсов и повышенную производительность. Платы *MPM+* выпускаются в трех вариантах: *MPM+ 80*, *MPM+ 40* и *MPM+ 20*, обеспечивающие разные объемы ресурсов для конференций CP.

**В конференциях CP:**

- Частота кадров увеличена – с *HD720p* теперь до 60 кадров/сек.
- Разрешение видео увеличено до *HD1080p*.
- Ширина полосы – до 4 Mbps.

Таблица 3 показывает данные по увеличенным объемам передаваемой видеoinформации для разных вариантов плат *MPM+*.

**Таблица 3**    *Варианты плат MPM+ и пропускная способность для конференций CP*

Карта платы	Ресурсы						Ширина полосы
	Аудио	CIF	SD 30кадр/с	HD720p 30кадр/с	HD720p 60кадр/с	HD1080p 30кадр/с	
<b>MPM+ 80</b>	400	80	30	20	10	10	До 4Mbps
<b>MPM+ 40</b>	200	40	15	10	5	5	
<b>MPM+ 20</b>	100	20	7	5	2	2	

**В видеоконференциях HD Video Switching:**

Рекомендуемое количество соединений при разрешении *HD1080p* в RMX с двумя платами *MPM+*:

- 160 участников при скорости линии до 2 Mbps
- 80 участников при скорости линии до 4 Mbps
- 40 участников при скорости линии до 6 Mbps

## Режимы MPM и MPM+

Установленные в системе платы MPM+ и MPM не могут использоваться одновременно. Поэтому RMX может работать либо в режиме *MPM*, либо в режиме *MPM+*.

### Выбор рабочего режима во время запуска/перезапуска

- При запуске устройства RMX с установленной версией ПО 4.0 по умолчанию задается режим *MPM+* даже при отсутствии плат.
- В случае обновления системы от версии 3.0 (или ниже) до версии 4.0, загруженной из *Polycom Resource Center*, RMX по умолчанию переходит в режим *MPM*.



- RMX переключается между режимами конфигурации плат *MPM* и *MPM+* только случае удаления или замены плат *MPM/MPM+* в процессе работы.
- *Режим конфигурации плат* переключается при **следующем** перезапуске.
- В случае установки или замены плат *MPM/MPM+* при выключенной системе режим остается тем же самым и после перезапуска системы – она перезапускается в том *режиме конфигурации плат*, который был включен до отключения питания.

Таблица 4 демонстрирует Режимы работы после следующего перезапуска вследствие добавления или замены плат *MPM/MPM+* при работающей системе.

**Таблица 4**    Режим конфигурации плат после следующего перезапуска

Текущий режим работы	Установленные платы	Поддерживаемые платы	Отключенные платы	Режим работы после следующего перезапуска
MPM+	Только или MPM x 2	Нет	Все	Только
	Только и MPM+	Только MPM+	Только MPM	MPM+
	MPM+ или MPM+ x 2	Все	Нет	MPM+
Только	Только или MPM x 2	Все	Нет	Только
	Только и MPM+	Только MPM	Только MPM+	MPM+
	MPM+ или MPM+ x 2	Нет	Все	MPM+

**Пример 1:**

**Текущий статус**

В устройстве RMX установлены две платы *MPM*.

Режим конфигурации плат – **MPM**.

Обе платы MPM **включены**.

**Операция**

1.    Удалить одну плату *MPM*.
2.    Установить одну плату *MPM+*.

**Результат**

*Режим конфигурации плат* – по-прежнему **MPM**.

Оставшаяся плата *MPM* остается **включенной**.

Установленная плата *MPM* **отключена**.

**После сброса**

*Режим конфигурации плат* – **MPM+**.

Установленная плата *MPM+* **включена**.

Оставшаяся плата *MPM* **отключена**.

**Пример 2:**

**Текущий статус**

В устройстве RMX установлена одна плата *MPM+*.

*Режим конфигурации плат* – **MPM+**.

и плата *MPM+* **включена**.

**Операция**

1. Удалить плату *MPM+*.
2. Установить одну плату *MPM*.

**Результат**

*Режим конфигурации плат* – по-прежнему **MPM+**.

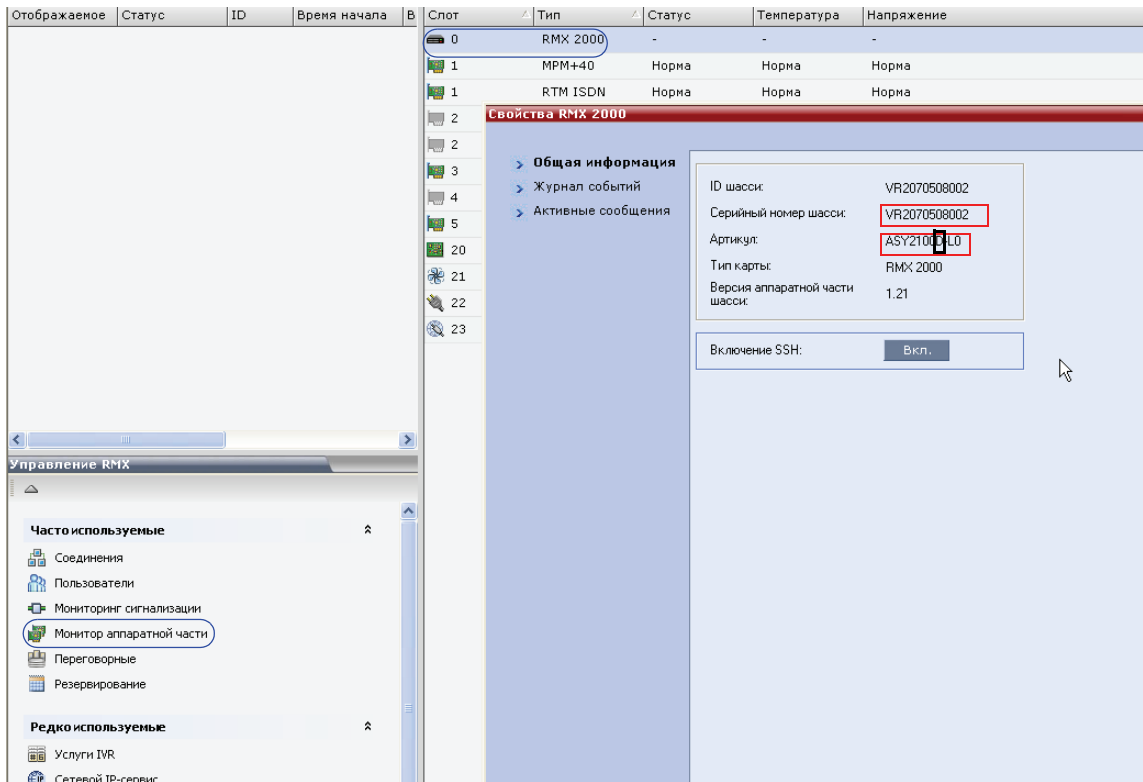
Установленная плата *MPM* **отключена**.

# Типы шасси RMX

В RMX могут быть установлены шасси типа A/B/C или D. Для плат MPM+ необходимы экологически безопасные шасси типа D (обозначенные буквой D в номере детали).

Тип шасси можно посмотреть в мониторе аппаратной части, щелкнув правой кнопкой мыши **Гнездо 0**, а затем щелкнув **Свойства**.

Откроется диалоговое окно *RMX 2000 – Общая информация*.



Номер детали содержит букву A/B/C/D, соответствующую типу шасси, как указано на снимке экрана ниже.

Дополнительную информацию см. в RMX Administrator's Guide, Глава 17, "RMX Hardware Monitoring".



## Замена компонентов

При разработке устройства RMX 2000 учитывалось удобство его технического обслуживания. Большинство компонентов заменяемы, и к ним имеется доступ непосредственно через переднюю или заднюю панель.



В процессе работы могут заменяться только платы MPM/MPM+. Платы RTM IP и RTM ISDN можно заменять только при выключенном устройстве. Замена плат RTM ISDN и RTM IP требует отключения системы.

Следующие компоненты можно заменить, если они вышли из строя:

- Модуль CNTL, см. "Замена модуля CNTL" на стр. **1-30**.
- Модуль питания, см. "Замена модуля питания" на стр. **1-31**.
- Отсек вентиляторов, см. "Замена вентиляторного отсека" на стр. **1-32**.
- Плата MPM/MPM+. Эта плата может быть заменена в процессе работы. См. "Замена неисправной платы MPM/MPM+" на стр. **1-33**.
- Плата RTM ISDN, см. "Замена платы RTM ISDN" на стр. **1-36**.
- Плата RTM IP, см. "Замена платы RTM ISDN" на стр. **1-36**.



### Предупреждение!

- Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным и имеющим разрешение персоналом.
- Используйте только запасные части, поставленные вашим дилером.
- Соблюдайте все установленные процедуры. Не пропускайте ни одного этапа.

Перед заменой деталей:

- Чтобы убедиться в том, что деталь нуждается в замене, выполните процедуры по поиску и устранению неисправностей.
- Определите, какая именно деталь нуждается в замене.
- Убедитесь в наличии требуемой сменной детали.
- Убедитесь в том, что используется надлежащее оборудование для электростатического разряда, чтобы избежать повреждения системы.



### Примечание!

Если на этапе запуска любой платы не гаснет синий индикатор HS, убедитесь в том, что плата правильно установлена в своем гнезде. Если проблема не устраняется, обратитесь к следующему уровню поддержки.

## Виды ручек эжектора на компонентах RMX

На платах RMX можно использовать два типа ручек эжектора:

- Металлическая (серебряная ручка)
- Модифицированная ручка эжектора, совместимая с РМС и снабженная пластиковыми колпачками с язычком замка.

### Использование металлической ручки эжектора

Эта ручка эжектора может находиться в трех положениях:

- **Закрыта** – Ручки эжектора вплотную прижаты к панели платы
- **Частично открыта** – в режиме отключения платы. Ручки эжектора должны быть частично открыты до тех пор синие индикаторы *HS* на плате и на блоке управления не начнут мигать. Непрерывное горение индикатора HS означает, что плата перешла в режим пониженного энергопотребления и ее можно удалить.



#### **Предупреждение!**

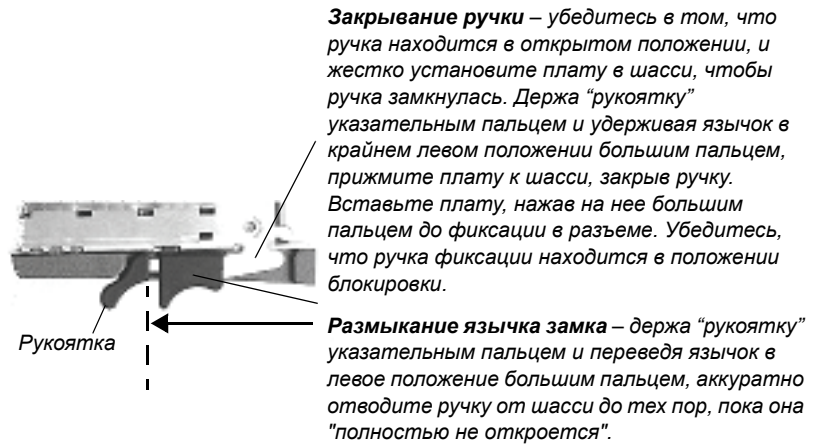
Если начата процедура удаления платы и мигает индикатор HS, то ее уже нельзя прервать.

- **Полностью открыта** – плата выдвинута из корпуса MCU

### Использование модифицированной ручки эжектора, совместимой с РМС

Эта ручка эжектора может находиться в трех положениях:

- **Закрыта/Закмкнута** – ручки эжектора аккуратно прижаты к панели платы и замкнуты. Убедитесь в том, что язычок замка находится в стандартном закрытом положении (переведен в правую позицию, как показано ниже).



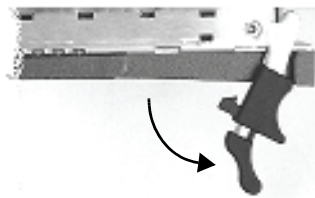
- **Частично открыта** – в режиме отключения платы. Ручки эжектора должны быть частично открыты до тех пор, пока синие индикаторы *HS* на плате и на блоке управления не начнут мигать. Непрерывное горение индикатора *HS* означает, что плата перешла в режим пониженного энергопотребления и ее можно удалить.



#### Предупреждение!

Если начата процедура удаления платы, то ее уже нельзя прервать. После включения индикатор *HS* начинает мигать.

- **Полностью открыта** – в этом положении плата выдвинута из корпуса MCU и может быть удалена.

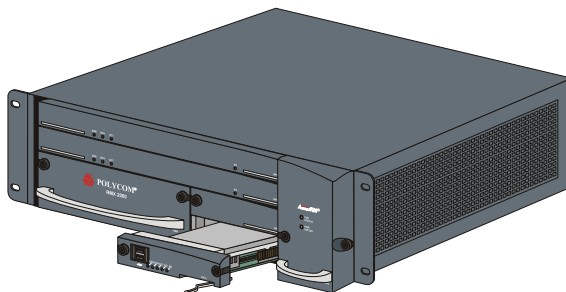


**Полностью открытая ручка** – переведите рукоятку в полностью открытое положение (примерно 70 градусов), как показано на рисунке.

## Замена модуля CNTL

Модуль CPU представляет собой систему управления устройством RMX 2000. Модуль CNTL заменяют следующим образом:

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания RMX 2000 находится в положении ВЫКЛ (O).
- 2 Открутите невыпадающие винты на передней панели RMX 2000, которыми крепится модуль CNTL.
- 3 С помощью металлических ручек эжектора вытащите модуль CNTL из гнезда на объединительной плате.
- 4 Осторожно выдвиньте модуль CNTL через переднюю панель.



- 5 Переведите ручки эжектора на плате CNTL, которую предстоит установить, в полностью открытое положение.
- 6 Вставьте сменный модуль CNTL.
- 7 Жестко установите модуль CNTL в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно помещен в нужное гнездо.
- 8 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 9 Затяните невыпадающие винты на передней панели, которыми крепится функциональный модуль RMX 2000 CNTL.
- 10 Включите RMX 2000.



Для получения дополнительной информации о *Режиме конфигурации плат* после сброса см. "*Режимы конфигурации плат MPM и MPM+*" на стр. **1-21**.

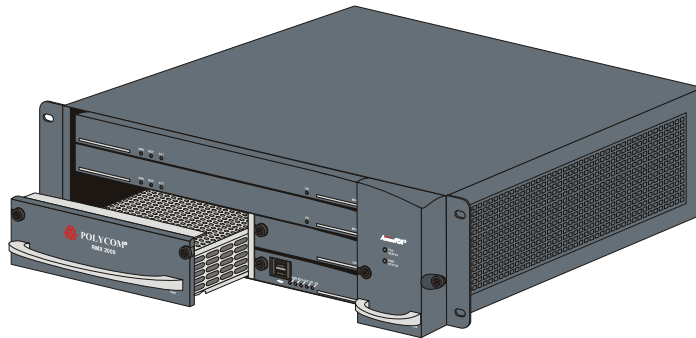
## Замена модуля питания

Система RMX 2000 питается от одного блока питания. Блок питания заменяют следующим образом:



Проверьте тип блока питания, используемого в вашем устройстве RMX 2000. Не вставляйте блок питания, отличный от установленного в системе.

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания RMX 2000 находится в положении ВЫКЛ (O), а силовой кабель отключен от MCU.
- 2 Открутите невыпадающие винты на передней панели RMX 2000, которыми крепится блок питания.
- 3 Вытащите блок питания из его гнезда на объединительной плате с помощью рукоятки.
- 4 Осторожно извлеките блок питания через переднюю панель.



- 5 Установите сменный блок питания.
- 6 Жестко установите блок питания в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно вставлен в гнездо.
- 7 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 8 Закрепите невыпадающие винты на передней панели RMX 2000, которыми крепится блок питания.
- 9 Включите RMX 2000.



Для получения дополнительной информации о *Режиме конфигурации плат* после сброса см. "*Режимы конфигурации плат MPM и MPM+*" на стр. 1-21.

## Замена вентиляторного отсека

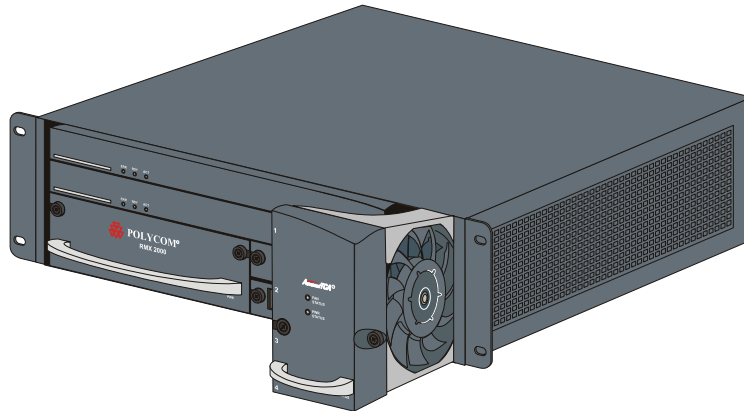
В вентиляторном отсеке установлены три вентилятора, и поток воздуха идет справа налево. В случае неисправности одного из вентиляторов, на что указывает соответствующий индикатор, необходимо заменить вентиляторный отсек.

- 1 На передней панели RMX 2000 открутите невыпадающие винты, которыми крепится вентиляторный отсек.
- 2 С помощью металлических ручек эжектора вытащите вентиляторный отсек из его гнезда на объединительной плате.
- 3 Осторожно извлеките вентиляторный отсек через переднюю панель.



### Предупреждение!

Вентиляторный отсек вентиляторов можно заменять при включенном устройстве RMX, но сменный блок должен быть вставлен немедленно. Система реагирует на повышение температуры, и при достижении критического значения она инициирует собственное отключение.



- 4 Вставьте в устройство сменный вентиляторный отсек.
- 5 Жестко установите вентиляторный отсек в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно помещен в гнездо.
- 6 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 7 На передней панели RMX 2000 затяните невыпадающие винты, которыми крепится вентиляторный отсек.

## Замена неисправной платы MPM/MPM+

### Удаление платы MPM/MPM+ из MCU

Все платы MPM/MPM+ могут устанавливаться и удаляться в процессе работы устройства RMX 2000.

Перед тем как удалять плату MPM/MPM+, следует открутить невыпадающие винты и открыть ручки эжектора для перехода платы в режим «пониженного энергопотребления».

- 1 В случае необходимости отпустите невыпадающие винты и удалите крышку с гнезда.
- 2 Ручки эжектора должны быть частично открыты до тех пор, пока синий индикатор *HS* на плате и блоке управления не начнет мигать.

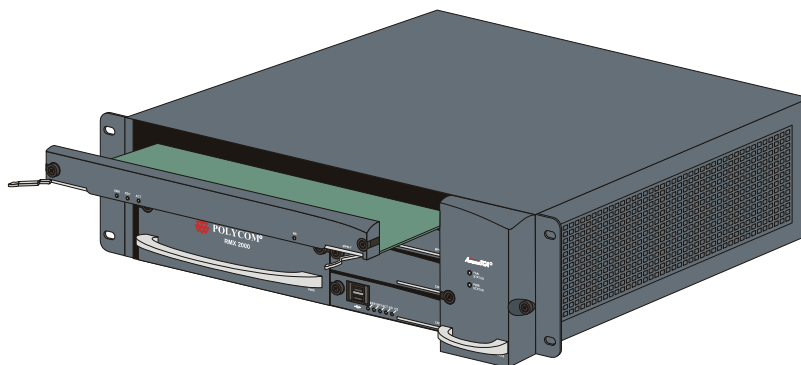


#### Предупреждение!

Если начата процедура удаления платы, то ее уже нельзя прервать, и мигает индикатор *HS*.

- 3 Процедура отключения плат MPM/MPM+ и RTM ISDN запускается следующим образом:
  - От платы отключаются все подсоединенные к ней участники.
  - В системе генерируется ошибка.
  - Отключение каждого разъединенного участника записывается в CDR, а в качестве причины разъединения указывается *Разъединено оператором*.
  - Когда плата удалена, подключения новых участников блокируются.
  - Если к плате MPM/MPM+ подключена плата RTM ISDN, то она тоже отключается, и от нее отсоединяются все участники в сетях ISDN и PSTN.
  - После удаления платы RTM ISDN ее ресурсы уже не учитываются в отчете о ресурсах.
  - В *журнале регистрации* делается запись об удалении платы MPM/MPM+.
  - Пересчитывается параметр использования портов, и соответственно обновляются диалоговые окна *Индикаторы портов* и *Конфигурация портов видео/аудио*.

- 4 Когда синие индикаторы *HS* на плате МРМ+, RTM ISDN и блоке управления прекращают мигать и начинают гореть непрерывно, следует открутить невыпадающие винты, перевести ручки эжектора в полностью открытое положение и удалить плату МРМ/МРМ+.
- 5 Осторожно извлеките плату МРМ/МРМ+ через переднюю панель.



### Установка и замена платы МРМ/МРМ+

- 1 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.
- 2 Вставьте сменную плату МРМ/МРМ+.
- 3 Жестко установите плату МРМ/МРМ+ в объединительную плату, убедившись в том, что она правильно вставлена в гнездо.
- 4 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 5 Закрепите невыпадающие винты на передней панели RMX, которыми плата МРМ/МРМ+ крепится к шасси.



## Установка новой платы MPM/MPM+ при включенном устройстве RMX 2000

- 1 В случае необходимости отпустите невыпадающие винты и удалите крышку с гнезда.
- 2 Переведите ручки эжектора на плате, которую предстоит установить, в полностью открытое положение.
- 3 Вставьте плату в гнездо, пока ручки эжектора не прикоснутся к переднему краю корпуса платы.
- 4 Переведите ручки эжектора в закрытое положение и затяните невыпадающие винты с каждой стороны платы, закрепив плату MPM/MPM+ в устройстве RMX.

Начинают мигать синие индикаторы HS на плате MPM/MPM+ и *блоке управления*, и на плату подается питание:

- Ресурсы платы добавляются в общий список системных ресурсов
- Число имеющихся портов в устройстве RMX увеличивается до уровня, разрешенного действующей лицензией CFS
- Пересчитывается параметр использования портов, и соответственно обновляются *Индикаторы портов* и *Конфигурация портов видео/аудио*

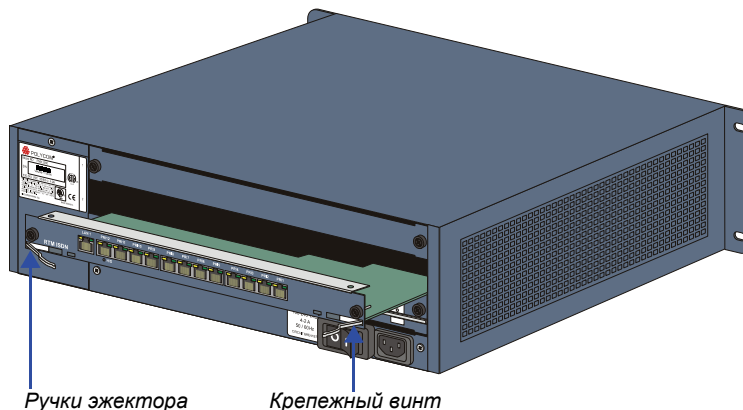
Когда подача питания на плату MPM/MPM+ восстановлена, синие индикаторы HS гаснут. После этого на плате MPM/MPM+ загорается зеленый индикатор готовности RDY.

## Замена платы RTM ISDN



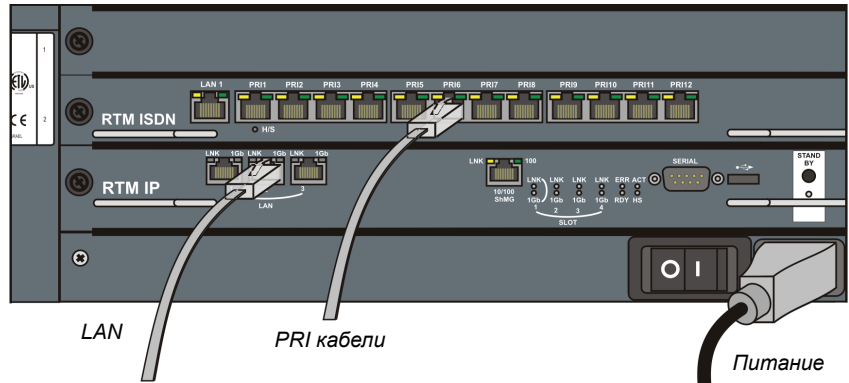
Платы RTM ISDN могут работать только с версией ПО 3.0 или выше.

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания RMX 2000 находится в положении ВЫКЛ (O).
- 2 На передней панели отпустите винты, которыми плата крепится к MCU.
- 3 Удалите плату RTM ISDN. С помощью металлических ручек эжектора вытащите плату RTM ISDN из ее гнезда на объединительной плате.
- 4 Осторожно извлеките плату RTM ISDN через переднюю панель.
- 5 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.



- 6 Вставьте сменную плату RTM ISDN.
- 7 Вставьте плату в гнездо, пока ручки эжектора не прикоснутся к переднему краю корпуса платы.
- 8 Нажмите ручки эжектора, пока они полностью не закроются.
- 9 Затяните невыпадающие винты с каждой стороны задней панели платы, чтобы прикрепить плату RTM ISDN к RMX.
- 10 Включите RMX 2000.

- 11** Вставьте RJ-45 соединители PRI кабелей в любое гнездо, маркированное как PRI1 – PRI12:

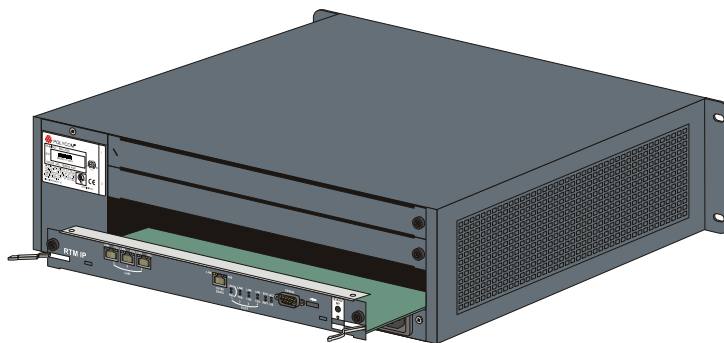


К каждой плате RTM ISDN может быть подключено 7 кабелей E1 или 9 кабелей T1, а при установке двух плат RTM ISDN можно подключить 14 кабелей E1 или 18 кабелей T1.

## Замена платы RTM IP

Плата RTM IP на задней панели RMX 2000 обеспечивает возможность подключения ко всем модулям MCU. Плату RTM IP заменяют следующим образом:

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания RMX 2000 находится в положении ВЫКЛ (О).
- 2 На передней панели RMX 2000 открутите невыпадающие винты, которыми крепится плата RTM IP.
- 3 С помощью металлических ручек эжектора вытащите плату RTM IP из ее гнезда на объединительной плате.



- 4 Осторожно извлеките плату RTM IP через заднюю панель.
- 5 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.
- 6 Вставьте сменную плату RTM IP.
- 7 Жестко установите плату RTM IP в объединительную плату, убедившись в том, что она правильно вошла в гнездо.
- 8 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 9 Закрутите невыпадающие винты на задней панели RMX 2000, которыми крепится плата RTM IP.
- 10 Включите RMX 2000.



Для получения дополнительной информации о *Режиме конфигурации плат* после сброса см. "*Режимы конфигурации плат MPM и MPM+*" на стр. **1-21**.