



Руководство по аппаратной части Polycom® RMX® 4000

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.

© 2011 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.

Содержание

Описание аппаратной части	1-1
Основные особенности	1-1
Технические характеристики RMX 4000	1-2
Возможности системы RMX 4000	1-3
Возможности конференцсвязи	1-3
Количество ресурсов на плату	1-4
Плата MPMx	1-4
Плата MPM+	1-4
Количество ресурсов на тип платы (MPM+ и MPMx)	1-5
Требования техники безопасности	1-6
Правила техники безопасности на рабочем месте	1-6
Общие правила техники безопасности при установке	1-6
Меры предосторожности при монтаже в стойку	1-7
Установка RMX 4000	1-7
Распаковка RMX 4000	1-7
Установка системы RMX в стойку или отдельно	1-9
Отдельная установка RMX 4000	1-9
Подготовка к установке в стойку	1-9
Монтаж RMX 4000 в стойку 19"	1-10
Монтаж RMX 4000 в стойку 23"	1-11
Установка RMX 4000 в стойку задом наперед	1-12
Подключение RMX 4000 к электропитанию	1-13
Подключение RMX 4000 к электропитанию переменного тока	1-13
Подключение RMX 4000 к источнику питания постоянного тока	
-48 SELV	1-14
Типы автоматических прерывателей постоянного тока, установленных на RMX 4000	1-16
Подключение кабелей к RMX 4000	1-16
Первое включение	1-17
RMX 4000 Компоненты	1-18
Передняя панель RMX 4000	1-18
Мультимедийные карты MPM+ и MPMx	1-21
Задняя панель RMX 4000	1-22
RTM-IP 4000	1-23
RTM ISDN	1-24
Источник тактовых импульсов ISDN/PSTN	1-24
RTM LAN	1-25
Модуль входа питания переменным тока	1-25
Модуль шины питания постоянного тока	1-25
Распределение разъемов компонентов	1-26
Индикаторы RMX 4000	1-27
Индикаторы передней панели RMX 4000	1-27
RMX 4000 Индикаторы задней панели	1-31

RTM-IP 4000	1-31
RTM LAN	1-32
RTM ISDN	1-32
Индикаторы шины питания постоянного тока	1-33
Замена компонентов	2-1
Использование модифицированной ручки эжектора, совместимой с PMC	2-2
Замена модуля CNTL 4000	2-3
Замена модуля питания переменного тока	2-3
Замена модуля входа питания переменного тока	2-4
Замена модуля шины питания постоянного тока (Power Rail Module, PRM)	2-5
Замена вентиляторного отсека	2-7
Установка воздушного фильтра в вентиляторный отсек (необязательно)	2-8
Извлечение неисправной платы MPM+/MPMx	2-9
Удаление платы MPM+/MPMx из MCU	2-9
Установка или замена платы MPM+/MPMx на RMX 4000	2-10
Замена платы RTM ISDN	2-11
Замена платы RTM-IP 4000	2-12
Замена платы RTM LAN	2-13
Замена модуля коммутационной матрицы (FSM 4000)	2-14
Приложение А – Разводка контактов	A-1
Разводка порта PRI	A-1

Описание аппаратной части

Данное руководство по аппаратной части содержит информацию о системе RMX 4000 и ее компонентах. В системе используется модульная платформа "универсальных гнезд", компоненты которых обладают широкими возможностями, высокой производительностью и надежностью.

Основные особенности

Система Polycom RMX 4000 обладает следующими преимуществами:

- Платформа Linux®
- Шасси стандарта ATCA
- Встроенное резервирование, компоненты с возможностью замены без выключения системы
- Разделение сети управления и сигнальной сети, скоростная коммутационная матрица на мультимедийных платах для повышения пропускной способности системы
- Поддержка стандартных сетевых интерфейсов (IP, ISDN и LAN) и большого числа портов.
- H.323, SIP, PSTN и ISDN
- Новые аппаратные технологии
- Высокая готовность, 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)
- Отказоустойчивая групповая конференц-связь – технология восстановления утерянных пакетов (LPR) Polycom

Технические характеристики RMX 4000

Таб. 1-1 Технические характеристики Polycom RMX 4000

Физические параметры	
Высота	6U (26,56 см)
Ширина	19 дюймов (48,26 см)
Глубина	15,74 дюйма (40 см)
Вес	До 40 кг (88 фунтов).
Протоколы мультимедиа	
Аудио	G.711a/u, G.722, G.722.1C, G.722.1, G.723.1, Add G.719 G.729A, Polycom Siren™ 14, Siren 22 (монофонический или стереофонический звук) и Siren LPR.
Представление	H.261, H.263, H.264, H.264 Высокий профиль
Сетевые интерфейсы	
IP, ISDN, PSTN и LAN	H.323, SIP, ISDN, PSTN, VoIP и LAN
Питание	
Входное напряжение/диапазон переменного тока, основной передатчик	Диапазон напряжений: 100-240 В $\pm 10\%$ переменного тока, 15 А, 50/60 Гц. Максимальная выходная мощность (основной передатчик) в час: 5120.
Входное напряжение/диапазон постоянного тока, основной передатчик	Диапазон напряжений: -40,5-60 В постоянного тока SELV, с автоматическим прерывателем. Максимальная выходная мощность (основной передатчик) в час: 5120.
Потребляемая мощность	
Максимальная потребляемая мощность переменного тока	1500 Вт
Максимальная потребляемая мощность постоянного тока	1500 Вт
Окружающая среда	
Рабочая температура	10° – 40°C (50° – 104°F).
Температура хранения	-40° – 70°C (40° – 158°F).
Относительная влажность	от 15% до 90%, без конденсации.
Рабочая высота над уровнем моря	60 м (200 футов) ниже уровня моря, до 3 000 м (10 000 футов)
Рабочий электростатический разряд	4 кВ.

Возможности системы RMX 4000

Возможности конференцсвязи

Различные возможности системы указаны в следующей таблице.

Таб. 1-2 *Функции и возможности системы RMX 4000*

Функции системы	Режим MPM+	Режим MPMx
Максимальное число участников видеоконференции	160	180
Максимальное число участников PSTN в конференции	400	400
Максимальное число участников VOIP в конференции	800	720
Максимальное число аудиовызовов в секунду	5	5
Максимальное число видеовызовов в секунду	2	2
Максимальное число конференций	800	800
Максимальное число переговорных	2000	2000
Максимальное число очередей на вход	80	80
Максимальное число профилей	80	80
Максимальное число шаблонов конференций	200	200
Максимальное число SIP Factories	80	80
Максимальное число IP-сервисов	4	4
Максимальное число сервисов ISDN	2	2
Максимальное число IVR-сервисов	80	80
Максимальное число записывающих каналов	20 (по умолчанию)	20 (по умолчанию)
Максимальное число видеослайдов IVR	150	150
Максимальное число журналов регистрации (не более 1 Мб)	8000	8000
Максимальное число CDR-файлов	4000	4000
Максимальное число файлов регистрации ошибок	1000	1000
Число уведомлений участников	Неограничено	Неограничено
Максимальное количество одновременных подключений веб-клиента RMX к MCU	20	20
Максимальное число записей в адресной книге	4000	4000
Максимальное число пользователей	100	100
Максимальное число профилей шлюза	80	80
Максимальное количество резервирования (внутренний планировщик)	4000	4000

Количество ресурсов на плату

Плата MPMx

Платы *MPMx* выпускаются в двух вариантах: Платы *MPMx-S* (одиночные) и *MPMx-D* (двойные) имеют разное количество ресурсов, как кратко изложено в разделе Таб. 1-3.

Таб. 1-3 *MPMx – Количество ресурсов на плату и на разрешение (Режим CP)*

Тип ресурса	MPMx-S	MPMx-D
Аудио	180	360
H.263 CIF	30	60
H.263 4CIF15	15	30
H.264 CIF	45	90
SD H.264	30	60
HD720p30	15	30
HD720p60/ HD1080p30	8	15 (Симметричный)

Плата MPM+

Платы *MPM+* выпускаются в трех вариантах: *MPM+ 80*, *MPM+ 40* и *MPM+ 20*, обеспечивающие разные объемы ресурсов для конференций CP, как кратко изложено в разделе Таб. 1-4:

Таб. 1-4 *Варианты плат MPM+ и объемы ресурсов (Режим CP)*

Тип платы	Ресурсы					
	Аудио	CIF	SD 30кадр/с	HD720p 30кадр/с	HD720p 60кадр/с	HD1080p 30кадр/с
MPM+ 80	400	80	30	20	10	10
MPM+ 40	200	40	15	10	5	5
MPM+ 20	100	20	7	5	2	2

Количество ресурсов на тип платы (MPM+ и MPMx)

Таб. 1-5 содержит сводную информацию о количестве ресурсов различных плат, которые можно установить в RMX, на разрешение в режиме конференцсвязи CP.

Таб. 1-5 Количество ресурсов MPMx и MPM+ на разрешение в режиме CP

Тип ресурса	Максимально возможное количество ресурсов на плату	
	MPM+	MPMx
<i>HD720p60/HD1080p30</i> <i>Симметричный</i>	Не применимо	15
<i>HD720p60/HD1080p30</i> <i>Асимметричный</i>	10	15
<i>HD720p30/ SD 60</i>	20	30
<i>SD 30 (H.264)/ 4CIF 60</i>	30	60
<i>4CIF (H.263)</i>	30	30
<i>CIF (H.264)</i>	80	90
<i>CIF (H.263)</i>	80	60
<i>Только аудио (VoIP)</i>	400	360
<i>ISDN</i>	7 E1 или 9 T1 (на карту RTM ISDN)	

Таб. 1-6 содержит сводную информацию о количестве ресурсов различных плат, которые можно установить в RMX, на скорость линии в режиме конференцсвязи VSW.

Таб. 1-6 MPMx и MPM+ – Количество ресурсов на скорость линии в VSW

Тип ресурса	Максимально возможное количество ресурсов на плату	
	MPM+	MPMx
<i>VSW 2 Мбит/с</i>	80	80*
<i>VSW 4 Мбит/с</i>	40	40
<i>VSW 6 Мбит/с</i>	20	20
<i>ISDN</i>	7 E1 или 9 T1 (на карту RTM ISDN)	

* Пропускная способность может быть меньше, если включены LPR и/или Шифрование.

Требования техники безопасности

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

Правила техники безопасности на рабочем месте

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 силовые кабели, поставляемые вместе с системой.
- Силовые кабели питания должны подключаться только к розеткам, имеющим контакт защитного заземления.
- Обеспечьте беспрепятственный доступ к силовым кабелям 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 4000.
- Не работайте с жидкостями вблизи оборудования.
- Территория вокруг RMX 4000 должна содержаться в чистоте и порядке.
- Найдите подходящее место для стойки, в которой будет находиться блок RMX 4000. 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.

Общие правила техники безопасности при установке



Внимание:

Вес системы RMX 4000 с полностью занятыми гнездами может достигать 40 кг. Для извлечения устройства MCU из коробки и установки его в стойку необходимо два человека.

- Используйте источник бесперебойного питания (ИБП) с регулировкой для защиты RMX 4000 от скачков мощности и всплесков напряжения, чтобы MCU нормально функционировал при перерывах в подаче питания. Для системы RMX 4000 необходимо два (при питании постоянным током) или три (при питании переменным током) силовых кабеля, подключенных к соответствующим блокам питания.
- Не прикасайтесь к блокам питания, пока они не остынут.
- 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 RMX 4000 храните компоненты в антистатических пакетах

Меры предосторожности при монтаже в стойку

При установке системы RMX 4000 в стойку необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Высота системы RMX 4000 составляет 6U. Убедитесь, что в стойке достаточно свободного места.
- 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.
- Полки на стойке и гнезда для плат всегда должны оставаться закрытыми, если они не находятся на обслуживании, – это обеспечивает необходимое охлаждение.

Установка RMX 4000

Установка системы RMX 4000 выполняется в следующей последовательности:

- Распаковка RMX 4000
- Установка системы RMX в стойку или отдельно
- Подключение RMX 4000 к источнику питания
- Подключение к RMX сетевых кабелей (LAN, IP и ISDN)

Распаковка RMX 4000

Распаковка и подъем системы RMX 4000:

- 1 Получив упакованную систему RMX 4000, осмотрите ее на предмет возможных повреждений и сверьте наличие компонентов со списком поставки.
- 2 Система RMX 4000 поставляется в упаковке Stratocell®, где RMX помещается внутри антистатического пакета. Для извлечения системы необходимо открыть и снять верхнюю крышку.
- 3 Откройте верхнюю крышку упаковки.

На листах Stratocell® находятся две коробки со следующими подписями:

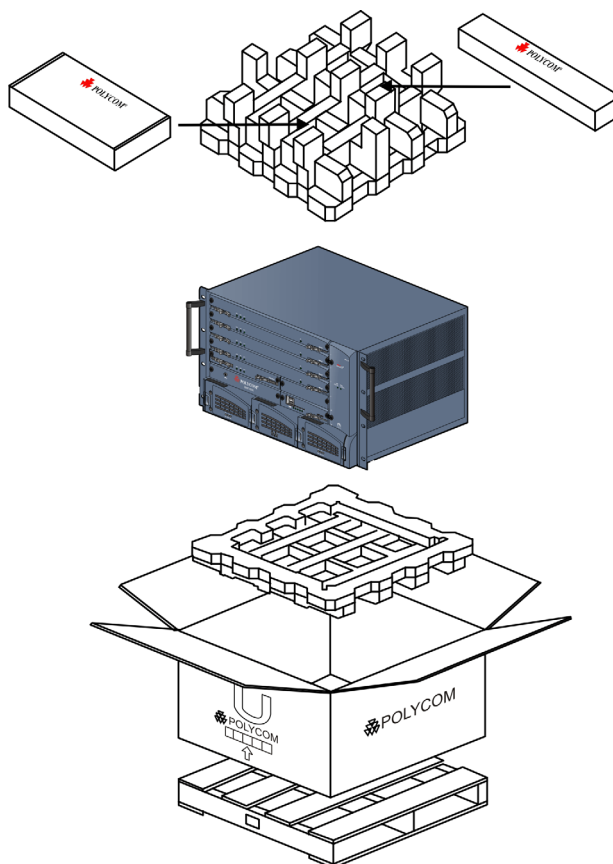
- *Монтажные принадлежности.* В данном наборе находятся силовые кабели и ключ USB.
- *Принадлежности для монтажа в стойку.* В данном наборе находятся следующие принадлежности для монтажа в стойки 19” и 23”:

Таб. 1-7 Набор принадлежностей для монтажа в стойки 19" и 23"

Номер компонента	Описание	Количество
MEC2474A-L0	Направляющая для монтажа RMX 4000 в стойку. Данные направляющие необходимо установить при монтаже системы в стойку 19" или 23".	2
MEC2475A-L0	Кронштейн 23" для установки в передней части системы RMX 4000.	2

Убедитесь, что все необходимые компоненты находятся в коробках.

- 4** Извлеките коробки и упаковку Stratocell®.



- 5** Извлеките устройство RMX 4000 из коробки, удерживая его за ручки с обеих сторон, и поместите на ровную поверхность или установите в стойку. Прежде чем размещать систему RMX 4000, удалите все упаковочные материалы.



Внимание:

Для извлечения устройства MCU из коробки и установки его в стойку необходимо два человека.

Установка системы RMX в стойку или отдельно

Поместите RMX 4000 на твердую плоскую поверхность, например, на стол, или установите его в стойку 19"/23".

Отдельная установка RMX 4000

- >> Поместите RMX 4000 на ровную поверхность или на стол.
Устройство RMX 4000 должно опираться на четыре ножки в основании MCU.
Перемещать устройство следует с помощью двух передних ручек.

Подготовка к установке в стойку

- Необязательно – в зависимости от стойки может понадобиться снять прикрепленные к RMX 4000 ручки. Открутите ручки от шасси, как показано на Рис. 1-1, “Необязательно – снятие рукояток и ножек”.
- Необязательно – если для установки RMX 4000 в стойке выделено место высотой 6U, для установки RMX 4000 в стойку необходимо снять ножки. Открутите ножки от шасси, как показано на Рис. 1-1, “Необязательно – снятие рукояток и ножек”.

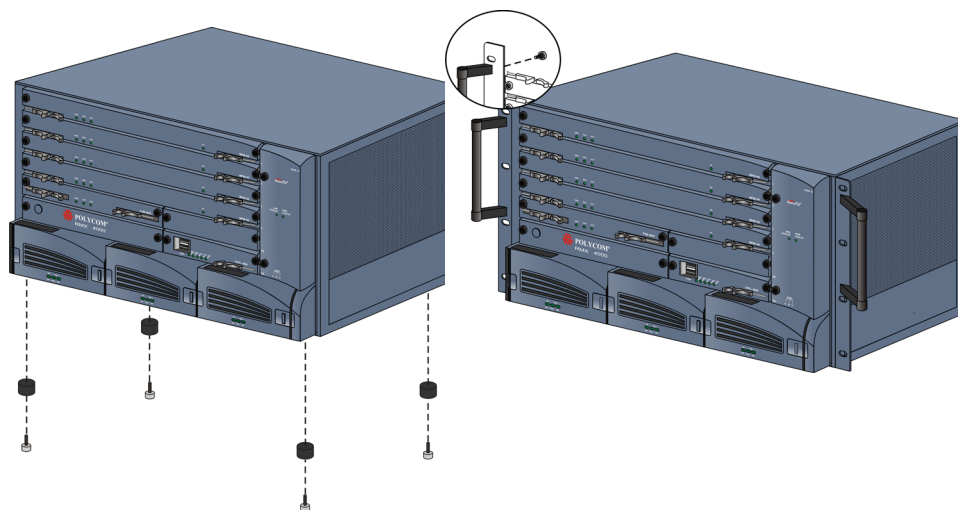


Рис. 1-1 Необязательно – снятие рукояток и ножек

Монтаж RMX 4000 в стойку 19"

- 1 При монтаже RMX в стойку необходимо установить в стойку направляющие шасси, как показано на Рис. 1-2. Две направляющие шасси поставляются в составе *принадлежностей для монтажа в стойку* и устанавливаются лицевой стороной внутрь в стойку 19"/23".

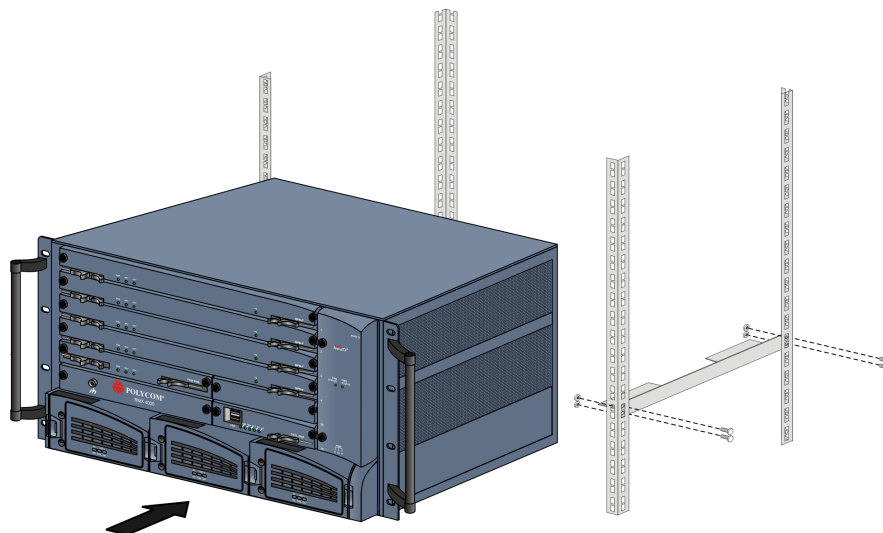


Рис. 1-2 Установка направляющих и RMX в стойку

- 2 Установите устройство RMX на кронштейны стойки или поместите его на полку стойки с помощью направляющих.
- 3 Закрепите RMX на стойке с помощью 8 винтов, закрутив их в отверстия на передней стороне RMX, как показано на Рис. 1-3.

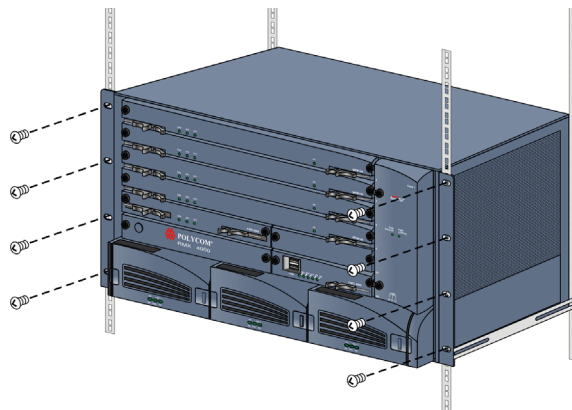


Рис. 1-3 RMX 4000 Установка в стойку



Винты для монтажа в стойку поставляются производителем стойки.

Воздух в RMX 4000 движется в направлении справа налево. Убедитесь в том, что слева и справа от системы имеется свободное пространство для обеспечения нормальной вентиляции.



При монтаже системы в стойку стойка должна быть должным образом заземлена на систему заземления здания. Заземление стойки должно быть выполнено с помощью (луженых или нелуженых) медных проводников и зажимных контактов с двумя отверстиями. Допускается заземление с помощью проволоки, шины или плетеного коннектора.

Монтаж RMX 4000 в стойку 23"

- 1 При установке RMX 4000 в стойку 23" необходимо сначала снять с MCU рукоятки, а затем кронштейны для стойки 19". Это изображено на Рис. 1-4.

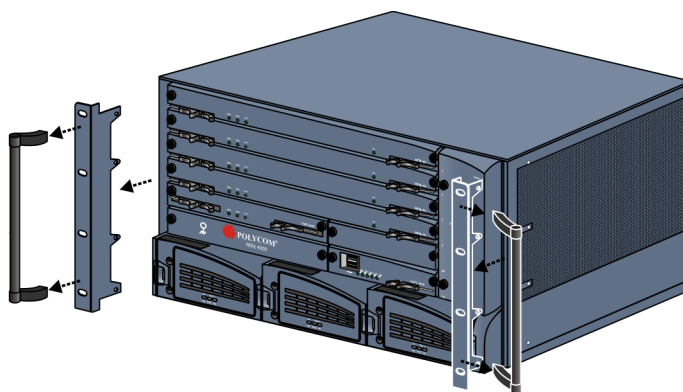


Рис. 1-4 Удаление и установка кронштейнов 19" и 23"

- 2 После удаления установите кронштейны 23", поставляемые в наборе *принадлежностей для монтажа в стойку*, и прикрепите рукоятки к кронштейнам 23". Это изображено на Рис. 1-5.

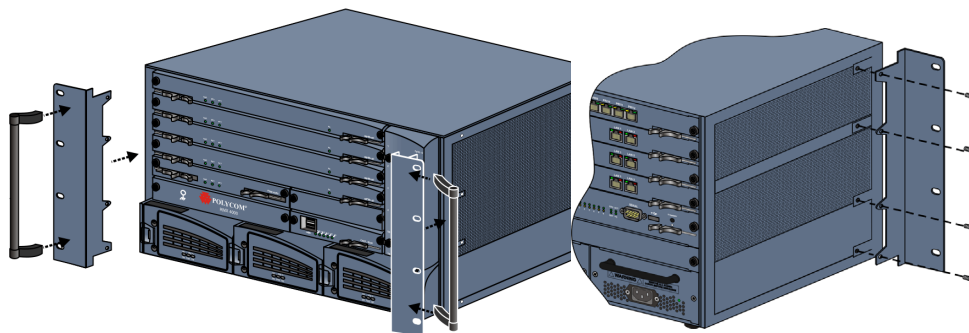


Рис. 1-5 Установка рукояток и кронштейнов и подробная иллюстрация установки кронштейнов 23"

- 3 Установите устройство RMX на кронштейны стойки или поместите его на полку стойки с помощью направляющих.
- 4 Закрепите RMX на стойке с помощью 8 винтов, закрутив их в отверстия на передней стороне RMX, как показано на Рис. 1-3.

Воздух в RMX 4000 движется в направлении справа налево. Убедитесь в том, что слева и справа от системы имеется свободное пространство для обеспечения нормальной вентиляции.



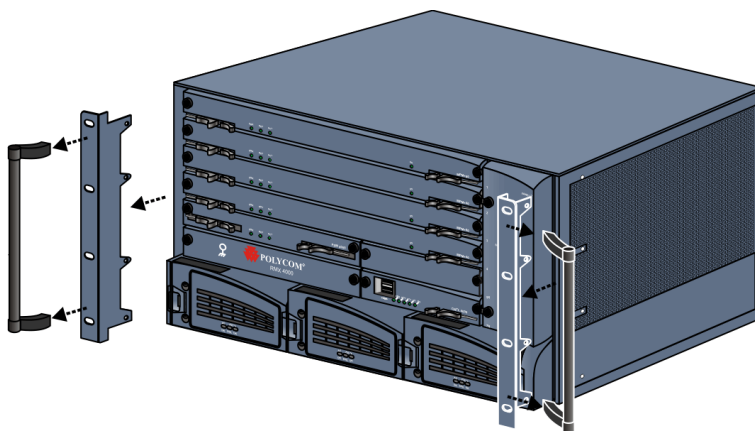
При монтаже системы в стойку стойка должна быть должным образом заземлена на систему заземления здания. Заземление стойки должно быть выполнено с помощью (луженых или нелуженых) медных проводников и зажимных контактов с двумя отверстиями. Допускается заземление с помощью проволоки, шины или плетеного коннектора.

Установка RMX 4000 в стойку задом наперед

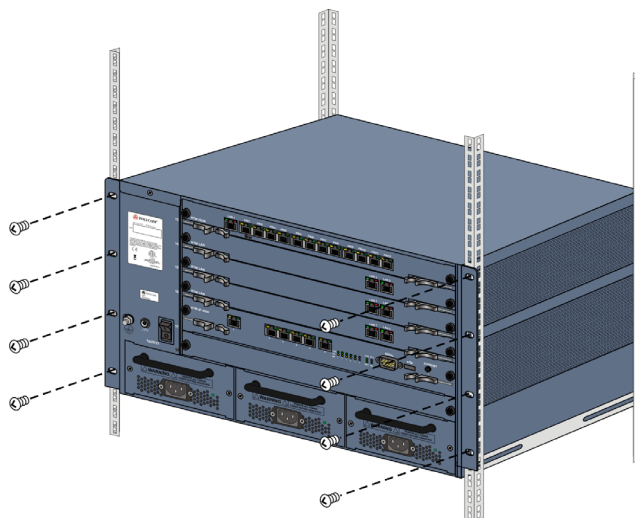
Можно установить RMX 4000 в стойку задом наперед с помощью кронштейнов 19" или 23".

Чтобы установить RMX 4000 задом наперед в стойку 19":

- 1 Снимите рукоятки и кронштейны с передней части RMX.



- 2 Установите кронштейны на заднюю часть RMX.
- 3 Поместите RMX в стойку и затяните 8 винтов, которыми RMX крепится к стойке.



Подключение RMX 4000 к электропитанию

В зависимости от необходимого типа питания можно подключить как вход переменного тока, так и питание постоянным током:

- Для систем с питанием переменным током возможна установка до трех блоков питания, один из которых является резервным (n+1).
- Для систем с питанием постоянным током возможна установка до двух блоков питания, один из которых является резервным (n+1), при этом каждый из блоков питания оснащен собственным автоматическим прерывателем. В системах с питанием постоянным током разъем 10 (центральный) должен оставаться свободным.

Выполните действия, указанные ниже, соответствующие питанию вашей системы.

На проводники и разъемы, используемые для заземления устройства при монтаже в стойку, распространяются следующие ограничения:

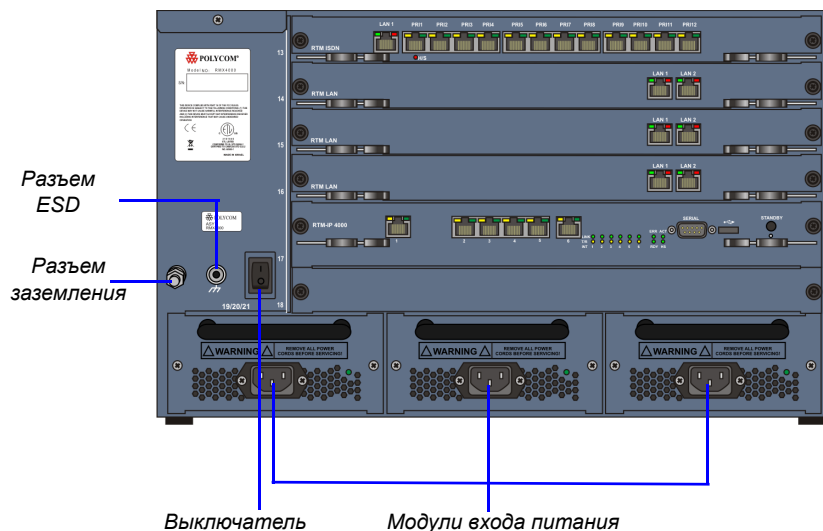
- При использовании неизолированных проводников, прежде чем выполнять обжимное соединение, необходимо обработать проводник подходящим противокислителем. Для луженых, паяных и посеребренных соединений подобная подготовка не нужна.
- При использовании болтового соединения одним болтом следует закреплять не более одного разъема.
- Применяемое для соединений оборудование должно быть совместимо с используемыми материалами и препятствовать ослаблению, износу и электрохимической коррозии оборудования и материалов соединений.

Подключение RMX 4000 к электропитанию переменного тока



- Не подключайте зеленый или желто-зеленый кабель к единому болту заземления системы.
- Клиенты обязаны использовать только силовые кабели переменного тока, поставляемые компанией Polycom.
- В качестве проводника для защитного заземления должен использоваться кабель номинала не меньше 10 AWG.
- Все три выхода для подключения трех силовых кабелей должны быть защищены внешним устройством токовой защиты в помещении или в стойке номиналом не более 20 А.
- Не допускается использование удлинителей силовых кабелей.

- 1 Убедитесь, что выключатель питания системы RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ.



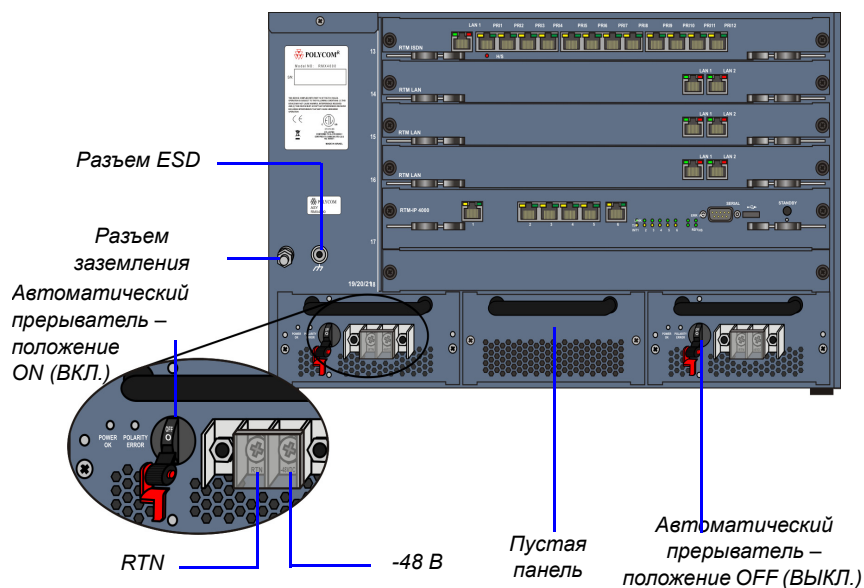
- 2 Подключите силовые кабели к разъемам питания на задней панели RMX 4000.

Подключение RMX 4000 к источнику питания постоянного тока -48 SELV

- 1 Установите два автоматических прерывателя на модулях шины питания постоянным током в положение ВЫКЛ. Для получения дополнительной информации о типах автоматических прерывателей см. *"Типы автоматических прерывателей постоянного тока, установленных на RMX 4000"* на стр. 1-16.
- 2 Отключите или отсоедините кабели питания, идущие от электросети к блокам питания постоянным током.
- 3 Снимите прозрачные пластмассовые колпачки с клеммных колодок.
- 4 С помощью двух проводов 10 AWG от блока распределения питания постоянного тока подключите черный провод к клеммной колодке -48 В постоянного тока, а красный провод – к клеммной колодке RTN.



- Для подключения модуля шины питания постоянного тока системы RMX 4000 к электросети должен использоваться кабель стандарта 10 AWG.
- Провода питания системы в версии с питанием постоянным током должны подключаться с помощью быстросоединяемых разъемов.
- Не допускается использование удлинителей.



Центральный разъем модуля шины питания постоянным током (PRM) закрыт пустой панелью, в системах с питанием постоянным током данный разъем не может использоваться.

- 5 Подсоедините зеленый или желто-зеленый кабель к единому болту заземления системы M6x15.



В качестве проводника для защитного заземления должен использоваться кабель номинала не меньше 10 AWG.

При монтаже системы в стойку единая точка заземления MCU должна быть подсоединена к стойке одним проводником и надежно закреплена таким образом, чтобы не допустить ослабления контакта.

При использовании неизолированных проводников, прежде чем выполнять обжимное соединение, необходимо обработать проводник подходящим противокислителем. Для луженых, паяных и посеребренных соединений подобная подготовка не нужна.



- 6 Установите на место прозрачный пластмассовый колпачок с клеммных колодок.
- 7 Включите автоматические прерыватели на всех модулях шины питания постоянного тока.

Типы автоматических прерывателей постоянного тока, установленных на RMX 4000

На RMX допускается установка двух типов автоматических прерывателей:

- автоматический прерыватель ON/OFF – тип А
- автоматический прерыватель ON/OFF с запорным механизмом – тип В

Таб. 1-8 Типы автоматического прерывателя

Тип А	Тип В
	

Подключение кабелей к RMX 4000

Чтобы подключить кабели (для систем с питанием переменным и постоянным током):



- Порты LAN 4, LAN 5 и последовательные порты служат исключительно для отладки и не предназначены для пользователя.
- Не снимайте защитные пластмассовые колпачки с портов LAN 1, LAN 4 и LAN 5.

• RTM-IP 4000:

- Подключите кабель управления сетью к разъему LAN 2.
- Подключите сигнальный кабель к разъему LAN 3.
- Подключите кабель управления полкой к разъему LAN 6.

- Для каждой установленной платы **RTM LAN** подключите кабель LAN к разъему LAN 2.
 - (Необязательно) Подключите кабель LAN к разъему LAN 1. Для конфигурации с несколькими сетями и Резервирования LAN используется порт LAN 1. Для получения дополнительной информации см. *RMX 1500/2000/4000 Administrator's Guide "LAN Redundancy"* на стр. 14-30 и *"RMX Configuration"* на стр. 14-53.
- Для каждой установленной платы **RTM ISDN**:
 - Подключите кабели E1/T1 к соответствующим портам PRI.
 - Подключите кабель LAN к разъему LAN 1.

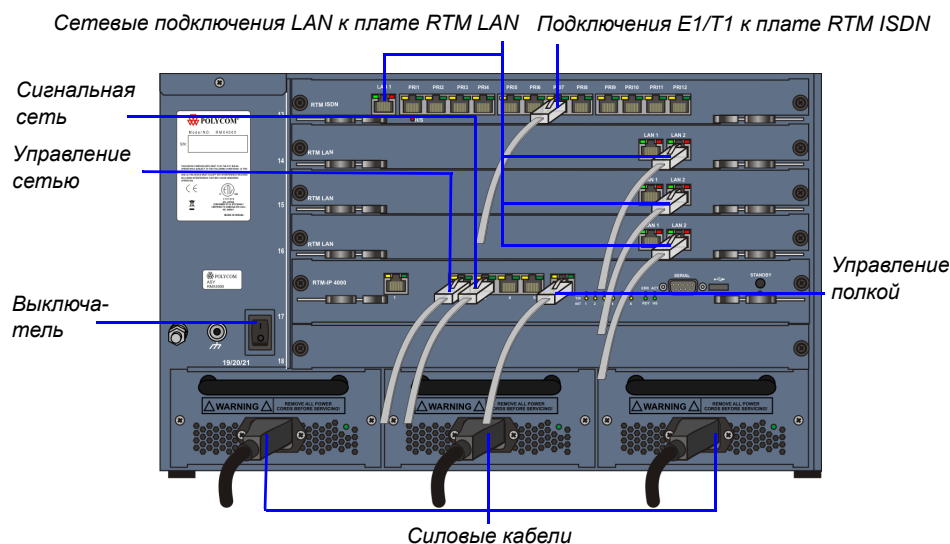


Рис. 1-6 Задняя панель RMX 4000 – Вид с силовыми и коммуникационными кабелями

Подробнее о подключении конкретной платы см.:

- "RTM-IP 4000" на стр. 1-31
- "RTM ISDN" на стр. 1-32
- "RTM LAN" на стр. 1-32

Первое включение

- 1 При первом включении системы вставьте *ключ USB*, содержащий измененные адреса IP, в порт USB, расположенный на задней панели RMX.



Подробнее об изменении файла lan.cfg в ключе USB и об использовании ключа USB см. *Руководство по началу работы RMX 1500/2000/4000, "Процедура 1: Первое включение"* на стр. 2-16

- 2 Система с питанием переменным током – включите питание, нажав на выключатель питания на задней панели RMX 4000.

Система с питанием постоянным током – включите питание от электросети к RMX, затем включите автоматические прерыватели на всех модулях шины питания постоянным током.

Параметры файла lan.cfg загружаются из ключа USB в память RMX и используются в процессе включения питания.

Включение системы может занять до пяти минут.

При первом подключении питания красный светодиод ERR на передней панели RMX находится в положении ON (включено) до тех пор, пока не будут определены услуги управления и IP сети.

После завершения настройки RMX (включая услуги *управления* и *IP сети*) и при отсутствии *системных ошибок* загорается зеленый светодиод RDY на блоке CNTL (на передней панели RMX).

- 3 Удалите *ключ USB*.

RMX 4000 Компоненты

Компоненты RMX 4000 расположены как спереди, так и сзади MCU, как указано в Таб. 1-9, "Polycom RMX 4000 Описание компонентов".

Для получения более подробной информации см. "Передняя панель RMX 4000" на стр. 1-18 и "Задняя панель RMX 4000" на стр. 1-22.

Передняя панель RMX 4000

На передней панели расположены следующие компоненты RMX 4000: основной модуль CNTL 4000, модуль коммутационной матрицы (FSM 4000), модули MPM+/MPMx, отсеки блоков питания, индикаторы состояния и вентиляторный отсек. На Рис. 1-7 показана передняя панель системы RMX 4000 с блоками питания переменным током.

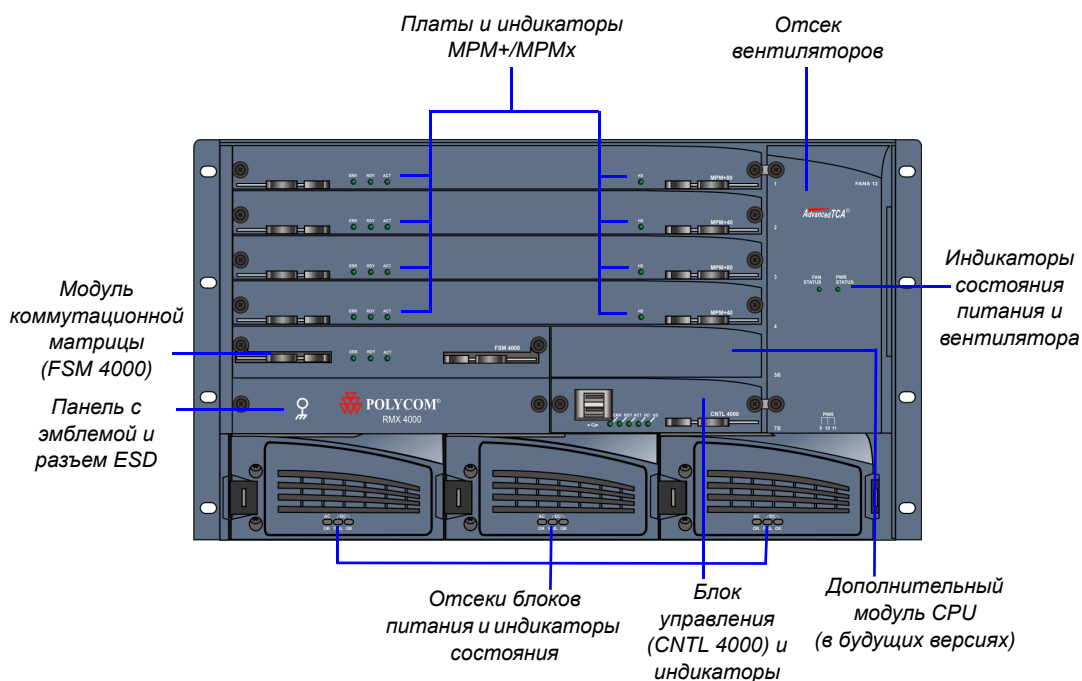


Рис. 1-7 RMX 4000 с питанием переменным током, вид спереди

На Рис. 1-8 показана передняя панель системы с питанием постоянным током RMX 4000.

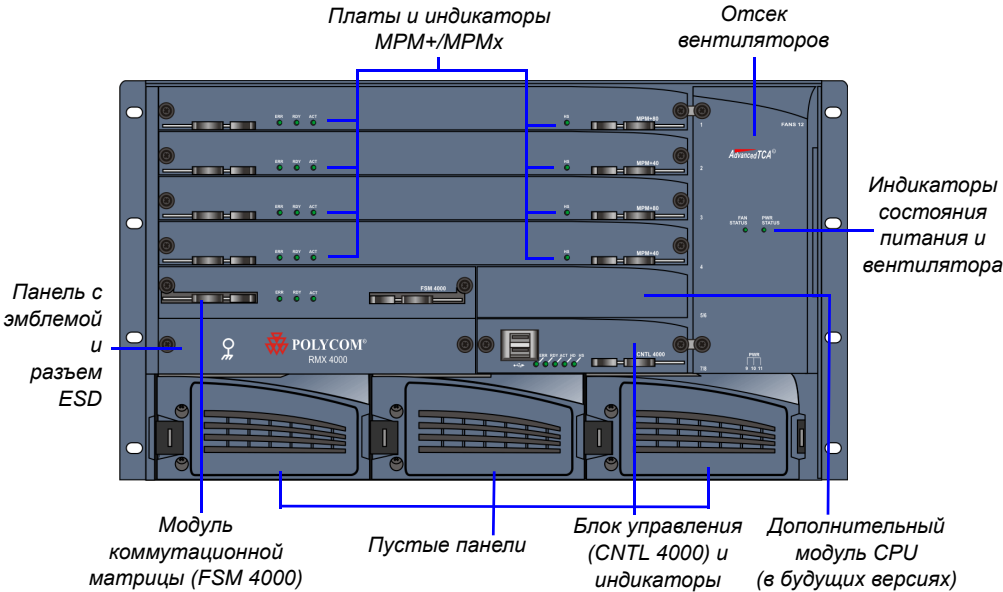


Рис. 1-8 RMX 4000 – Система с питанием постоянным током, вид спереди

Таб. 1-9 Polysom RMX 4000 Описание компонентов

Компонент	Описание
Модуль CNTL 4000 (CPU)	Модуль CNTL4000 управляет работой системы RMX 4000. Модуль CNTL 4000 содержит процессор ComExpress Pentium-M 1,4 ГГц, жесткий диск, карту памяти Compact Flash 1 Гб и оперативную память DDR. Операционная система – Linux.
Модуль коммутационной матрицы (FSM 4000)	Модуль коммутационной матрицы обеспечивает обработку данных мультимедиа в системе RMX 4000. Эта плата управляется системой RTM-IP 4000.
Модули питания постоянного/ переменного тока	Отсеки блоков питания расположены под платами МРМ+/МРМх и подключаются к объединительной плате с помощью силового разъема. Все блоки питания работают от напряжения 100-240 В переменного тока 50/60 Гц и имеют встроенные возможности распределения нагрузки. В системах с питанием постоянным током постоянный ток подается с помощью модуля шины питания (PRM) на заднюю часть RMX через объединительную плату.

Таб. 1-9 Polycom RMX 4000 Описание компонентов (Продолжение)

Компонент	Описание
Отсек вентиляторов	<p>Восемь вентиляторов расположены по бокам в отдельном отсеке. Этот отсек соединяется с объединительной платой через разъем. Поток воздуха идет справа налево и со стороны MCU. При превышении порогового значения температуры датчик на плате отправляет данные об этом в диспетчер полки ShelfManager, после этого предупреждение о превышении порогового значения передается диспетчеру RMX, и скорость вентиляторов увеличивается. Существует три набора пороговых значений: нормальный, важный и критический. Когда температура превышает критический порог (при этом повышением скорости вращения вентиляторов проблему решить не удастся), контроллер соответствующей платы инициирует процедуру выключения системы.</p>
Плата мульти-процессорного модуля+ (MPM+)	<p>Платы MPM+ отвечают за различные функции обработки RTP, аудио и видео в устройстве RMX 4000. Центральным компонентом любой платы MPM+ являются процессоры TI C6455, которые выпускаются в следующих вариантах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPM+20 (20 CIF-ресурсов) • MPM+40 (40 CIF-ресурсов) • MPM+80 (80 CIF-ресурсов) <p>Примечание: Плата MPM+, расположенная на передней панели, должна быть обращена в сторону, противоположную той, в которую обращена плата RTM LAN, установленная на задней панели в разьеме на том же уровне. Для получения дополнительной информации см "RTM LAN" на стр. 1-25.</p>
Плата мульти-процессорного модуля (MPMx)	<p>Платы MPMx отвечают за различные функции обработки RTP, аудио и видео в устройстве RMX 4000. Центральным компонентом любой платы MPMx являются процессоры TI, которые выпускаются в следующих вариантах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPMx-S • MPMx-D <p>Примечание: Плата MPMx, расположенная на передней панели, должна быть обращена в сторону, противоположную той, в которую обращена плата RTM LAN, установленная на задней панели в разьеме на том же уровне. Для получения дополнительной информации см "RTM LAN" на стр. 1-25.</p>

Мультимедийные карты MPM+ и MPMx

Устройство RMX может работать только с платой MPM+ или MPMx (но не с обеими одновременно). *Режим конфигурации* определяется типом платы, установленной в системе.

Поддержка ISDN одинакова для всех тип плат.

Алгоритм аудио G.719 не поддерживается MPMx.

Выбор режима конфигурации плат во время запуска/перезапуска

Если MCU запускается с установленной версией 7.x и без мультимедийных плат, RMX по умолчанию устанавливается в *режим конфигурации плат MPMx*.



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

Задняя панель RMX 4000

На задней панели RMX 4000 расположена плата RTM-IP 4000 и платы RTM ISDN и RTM LAN. Для работы платы MPM+/MPMx (например, при работе с видео) необходимо, чтобы одна из плат RTM, т.е. плата LAN или ISDN, **ОБЯЗАТЕЛЬНО** была установлена в разъем на задней панели напротив платы MPM+/MPMx.

Кроме того, в разъем 17 на задней панели RMX 4000 должна быть установлена одна плата RTM-IP 4000. Помимо этого, на задней панели размещены главный выключатель питания переменным током, модули входа питания переменным током (РЕМ) или модули шины питания постоянным током (PRM), а также дополнительные коммуникационные порты.

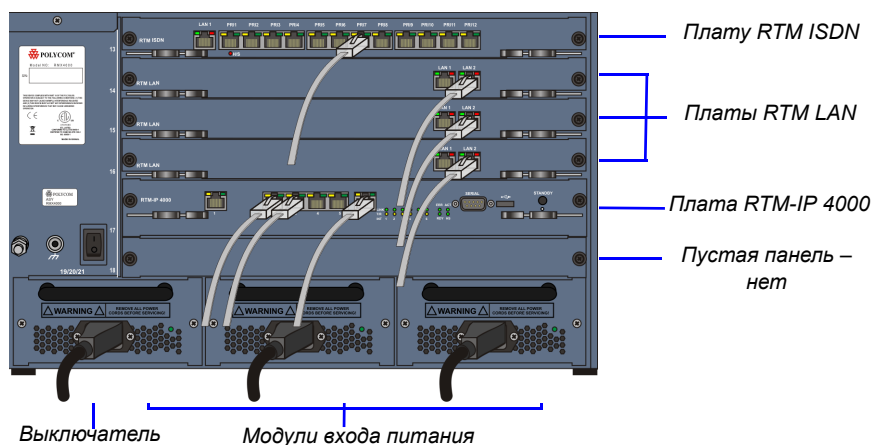


Рис. 1-9 RMX 4000 с питанием переменным током, вид сзади

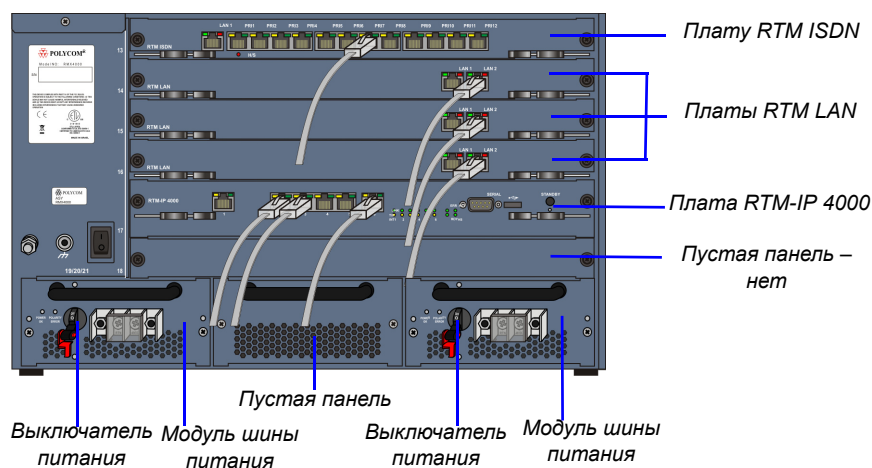


Рис. 1-10 RMX 4000 с питанием постоянным током, вид сзади



В некоторых модулях постоянного тока светодиодные индикаторы не используются.

RTM-IP 4000

Единственная плата RTM-IP 4000 отвечает за управление системой на основе стандарта ATCA и подключена к объединительной плате. Для контроля работы вентиляторов системы и управления блоками питания переменным током используется диспетчер полки. На плате предусмотрен коммутатор Ethernet, который отвечает за управление сетью системы, маршрутизацию данных между платами и компонентами системы, обеспечение связи с внешними IP-сетями.



На RMX 4000 при переходе с MPM/MPM+ на MPMx на RTM-IP 4000 все соединения требуют использования **ферритовых** кабелей.

Разъемы платы RTM-IP 4000 включают:

- 6 порта LAN
- 1 последовательный порт (для будущего использования)
- 1 порт USB

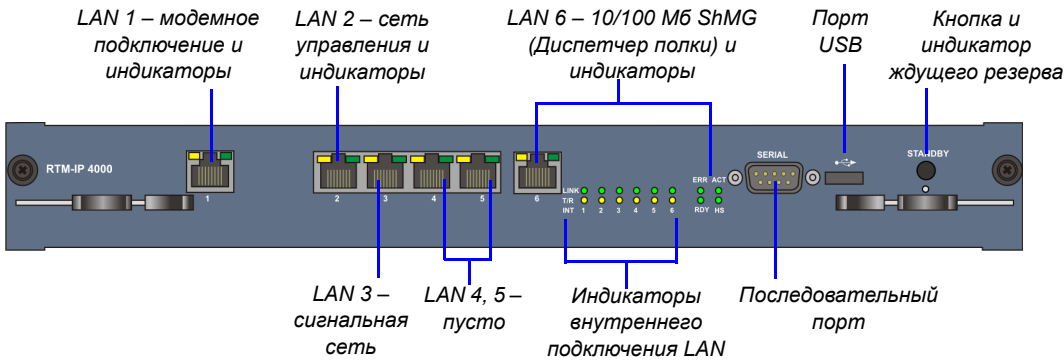


Рис. 1-11 RMX 4000 Компоновка задней панели устройства RTM-IP 4000



- Порты LAN 4, LAN 5 и последовательные порты служат исключительно для отладки и не предназначены для пользователя.
- Не снимайте защитные пластмассовые колпачки с портов LAN 1, LAN 4 и LAN 5.

На задней панели RMX 4000 расположены следующие элементы:

Таб. 1-10 RMX 4000 Задняя панель – описание компонента RTM-IP 4000

Компонент	Описание
LAN 1	Модемное подключение. Примечание: Порт LAN 1 закрыт пластмассовым колпачком, который снимать не нужно.
LAN 2 (CNTL 4000/ CPU 1)	Подключение сети управления/веб-клиента.
LAN 3 (CNTL 4000/ CPU 1)	Сигнальная сеть, для подключения гейткипера, прокси-сервера или конечных терминалов.
LAN 4-5 (CNTL 4000/ CPU 2)	Пусто.
LAN 6	Подключение диспетчера полки.

Таб. 1-10 RMX 4000 Задняя панель – описание компонента RTM-IP 4000 (Продолжение)

Компонент	Описание
Последовательный порт	Подключение 10/100 МБ ShMG (Диспетчер полки). Только для отладки.
USB	Для подключения ключа USB
Кнопка Standby (резервная)	Служит для переключения CPU из активного режима в резервный и обратно.

RTM ISDN

Плата RTM ISDN подключается непосредственно к плате MPM+/MPMx. Плата RTM ISDN маршрутизирует данные между платами MPM+/MPMx 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 RMX с одной платой MPM+/MPMx – плата RTM ISDN должна быть установлена в гнездо на задней панели на том же уровне, что и плата MPM+/MPMx. В системе RMX, по крайней мере, с двумя платами MPM+/MPMx плата RTM ISDN может быть установлена в любом из двух гнезд на задней панели.

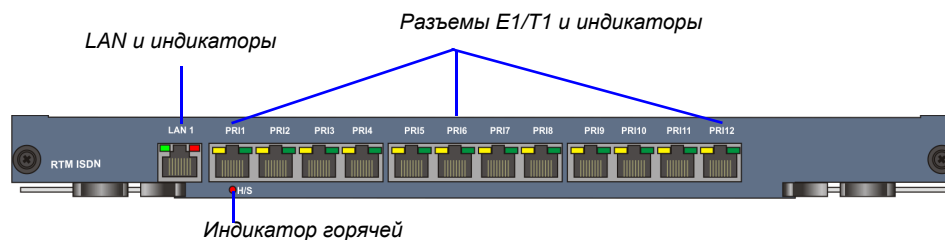
В одном устройстве RMX 4000 может быть установлено до двух плат RTM ISDN. К двум платам RTM ISDN можно подключить до 14 кабелей E1 или 18 кабелей T1 PRI.

Каждая плата RTM ISDN имеет следующие разъемы:

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



Поскольку нельзя одновременно подключить к одной карте участки E1 и T1, одновременная поддержка линий E1 и T1 в сетях ISDN невозможна.

**Рис. 1-12** RMX 4000 – Компоновка задней панели RTM ISDN устройства

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.

RTM LAN

Плата RTM LAN маршрутизирует данные между платами MPM+/MPMx и компонентами системы, пересылает данные мультимедиа в виде IP-пакетов и обеспечивает связь с внешними сетями.

Плата RTM LAN должна подключаться непосредственно к плате MPM+/MPMx. В RMX с одной платой MPM+/MPMx – плата RTM LAN должна быть установлена в гнездо на задней панели на том же уровне, что и плата MPM+/MPMx.

Каждая плата RTM LAN оснащена двумя портами LAN; в одной системе можно установить не более четырех плат RTMRMX 4000LAN.

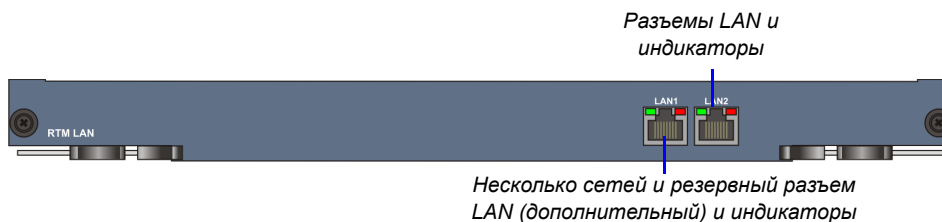


Рис. 1-13 RMX 4000 Компоновка задней панели платы RTM LAN



Для конфигурации с несколькими сетями и Резервирования LAN используется порт LAN 1. Дополнительную информацию см. в *RMX 1500/2000/4000 Administrator's guide, Multiple Services и LAN Redundancy*.

Модуль входа питания переменным током

Модуль входа питания переменным током оснащен входом питания, фильтром электромагнитных помех и разъемами для подключения к объединительной плате. Питание подается в систему через модуль входа питания РЕМ, затем через объединительную плату на блок питания. Каждый блок питания переменного тока оснащен отдельным силовым кабелем. Выключатель питания на задней панели системы RMX включает модули питания, установленные в RMX. Системы с питанием переменным током оснащены тремя модулями входа питания, по одному на каждый блок питания. В случае отказа блоки питания и модули входа питания переменным током могут быть заменены без выключения питания.

Модуль шины питания постоянного тока

Модуль шины питания постоянного тока оснащен входом питания, автоматическим прерывателем, фильтром электромагнитных помех и разъемами для подключения к объединительной плате. Питание подается в систему через модуль шины питания, затем через объединительную плату на блок питания. Каждый модуль шины питания постоянного тока оснащен отдельным силовым кабелем. Выключатель питания на задней панели системы RMX включает модули шины питания, установленные в RMX. Системы с питанием постоянным током оснащены двумя модулями шины питания, по одному на каждую шину питания. В случае отказа шину питания постоянным током можно заменить в условиях эксплуатации, при этом система RMX должна быть отключена от сети, а два выключателя должны быть установлены в положение ВЫКЛ.


Распределение разъемов компонентов

Компонентам системы RMX™ 4000 назначены отдельные разъемы, указанные в Таб. 1-11. Номера разъемов обозначены как спереди, так и сзади системы RMX™ 4000.

Таб. 1-11 Нумерация разъемов RMX™ 4000

Идентификатор/номер разъема	Плата/компонент	Требование
1-4	Платы MPM+/MPMx	Обязательно: Необходима по меньшей мере одна плата MPM+/MPMx. Для каждой платы мультимедиа необходима также установленная плата RTM ISDN или RTM LAN.
5	Модуль коммутационной матрицы (FSM 4000)	Обязательно
6	CPU 2	Нет
7	Панель с эмблемой	Нет
8	Блок CTNL 4000 (CPU 1)	Обязательно
9-11	Блок питания переменного тока	В системах RMX с питанием переменным током установлено три блока питания. Третий блок питания является резервным (n+1). Примечание: Не используется с системами с питанием постоянным током. В системах с питанием постоянным током ток подается по шине питания.
12	Отсек вентиляторов	Обязательно
13-16	RTM ISDN/RTM LAN	В сочетании с платой мультимедиа обязательно использование либо платы RTM ISDN, либо платы RTM LAN. Плата RTM ISDN/RTM LAN должна быть установлена в разъем напротив платы MPM+/MPMx.
17	RTM-IP 4000	Обязательно
18	Пустая панель	Нет

Таб. 1-11 Нумерация разъемов RMX™ 4000

Идентификатор/номер разъема	Плата/компонент	Требование
19-21	Модули питания 	<p>Обязательно:</p> <p>В системах с питанием переменным током устанавливаются три блока питания, третий из которых является резервным.</p> <p>В системах с питанием постоянным током устанавливаются два блока питания, второй из которых является резервным. Центральный разъем (#20) на задней части RMX 4000 отключен и закрыт пустой панелью.</p> <p>Примечание: Соединяющий проводник в модуле входа питания должен быть диаметром 14 AWG (1,5 мм).</p>

Индикаторы RMX 4000

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 4000.

Индикаторы передней панели RMX 4000

На передней панели RMX 4000 расположены следующие элементы:

Таб. 1-12 Индикаторы передней панели RMX 4000

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Состояние вентилятора		Зеленый	ОК.
		Красный	Предупреждение – неисправен вентилятор или сбой питания.

Таб. 1-12 Индикаторы передней панели RMX 4000 (Продолжение)

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Состояние блок/шины питания (только для систем переменного тока)	Переменный ток	Зеленый	ОК.
		Красный	Сбой – проблема в блоке питания. При отключении питания перед выключением на 2-3 секунды загорается индикатор FAIL.
	Постоянный ток (ОК)	Зеленый	ОК.
	Постоянный ток (СБОЙ)	Красный	Сбой – проблема в блоке питания. При отключении питания перед выключением на 2-3 секунды загорается индикатор FAIL.
		ВЫКЛ. – все индикаторы	В случае отключения питания (сеть/кабель/модуль) все индикаторы выключаются.
Модуль коммутационной матрицы (FSM 4000)	ERR	Красный	Горит – Серьезная ошибка платы. Мигает – во время запуска платы.
	RDY	Зеленый	Горит – Плата успешно запущена. Мигает – во время запуска платы.
	ACT	Оранжевый	Горит – К конференции подключен как минимум один участник Мигает – во время запуска платы.

Таб. 1-12 Индикаторы передней панели RMX 4000 (Продолжение)

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Плата MPM+/MPMx	ERR	Красный	Горит – Серьезная ошибка платы. Мигает – во время запуска платы.
	RDY	Зеленый	ВКЛ – плата успешно завершила процедуру пуска, после того как индикаторы ERR, RDY и ACT LED перестали мигать. Мигает – во время запуска платы.
	ACT	Желтый	Горит – К конференции подключен как минимум один участник Мигает – во время запуска платы.
	HS	Синий	Мигает – Иницирован процесс выключения путем легкого нажатия на ручки эжектора CPU. Этот индикатор мигает синхронно с индикатором HS на плате CNTL 4000. Горит – плата находится в режиме пониженного энергопотребления. Начата процедура удаления платы – плату можно безопасно удалить после того, как полностью откроются ручки эжектора CPU. Начата процедура установки платы – 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.

Таб. 1-12 Индикаторы передней панели RMX 4000 (Продолжение)

Компонент	Обозначение индикатора	Цвет индикатора	Описание
Модуль CNTL 4000	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+/MPMx начался процесс отключения питания. Этот индикатор мигает синхронно с индикатором HS на плате MPM+/MPMx. OFF – Нормальное состояние
			Горит – CPU быть может удален.

RMX 4000 Индикаторы задней панели

RTM-IP 4000

На плате RTM-IP 4000 расположены следующие индикаторы:

Таб. 1-13 Индикаторы RTM-IP 4000

Компонент	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикаторы LAN 1	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	1 Гб	Зеленый	Горит при при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
Индикаторы LAN 2-5	LNK	Желтый	Горит при подключении со скоростью 100 Мб.
	ACT	Зеленый	Горит при подключении к сети, мерцает при передаче пакетов. Не горит – 1 Гб или нет соединения.
Индикаторы LAN 6 ShMG 10/100 Мб	LNK	Желтый	Горит при наличии подключения, мерцает при передаче пакетов. Не горит в случае отсутствия канала.
	100	Зеленый	Горит при подключении со скоростью 100 Мб. Не горит, когда скорость подключения менее 100 Мб или отсутствует канал.
Индикаторы INT (№№) 1-6	СОЕДИНЕ-НИЕ	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
	Передача/прием	Желтый	Горит при при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
ИНДИКАТОР РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ		Зеленый	Не поддерживается. ВКЛ. – Горит, когда система включена
Индикаторы ShMG (Shelf Manager)	ERR	Красный	Горит – серьезная ошибка платы RTM-IP 4000. Мигает – Во время запуска системы.
	ACT	Желтый	ON – пакет передается в направлении шасси MCU или обратно. Мигает – Во время запуска системы.
	RDY	Зеленый	Горит – плата RTM-IP 4000 успешно запущена. Мигает – Во время запуска системы.
	HS	Синий	Горячая замена не поддерживается. Выключен – нормальное состояние. Мигает секунду при начальном пуске системы.

RTM LAN

На плате RTM LAN расположены следующие индикаторы:

Таб. 1-14 Индикаторы платы RTM LAN RMX 4000

Функция	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикаторы LAN 1 и 2	1 Гб	Желтый	Горит при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
ИНДИКАТОР H.S.		Синий	Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – во время запуска мультимедийной платы и блока управления 4000. Также мигает при отключении платы RTM LAN.
			Горит – можно удалить плату RTM LAN.

RTM ISDN

На плате RTM ISDN расположены следующие индикаторы:

Таб. 1-15 Индикаторы RTM ISDN RMX 4000

Функция	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикаторы LAN 1	1 Гб	Желтый	Горит при подключении со скоростью 1 Гб, мерцает при передаче пакетов.
	LNK	Зеленый	Горит при активном подключении к сети, мерцает при передаче пакетов.
Индикаторы PRI		Выкл.	Участок x не используется.
		Зеленый	Участок x в норме.
		Красный	Красный сигнал неисправности участка x (потеря сигнала)

Таб. 1-15 Индикаторы RTM ISDN RMX 4000 (Продолжение)

Функция	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Индикатор ShMG	HS	Синий	Выключен – нормальное состояние.
			Мигает – во время запуска мультимедийной платы и блока управления 4000. Этот индикатор срабатывает, когда функция горячей замены на плате MPM+/MPMx инициирует отключение питания плат MPM+/MPMx.
			Горит – отключено питание платы RTM ISDN. Этот индикатор включается платой, когда функция горячей замены на плате MPM+/MPMx отключает питание плат MPM+/MPMx.

Индикаторы шины питания постоянного тока

На шине питания постоянного тока расположены следующие индикаторы:

Таб. 1-16 RMX 4000 Индикаторы шины питания постоянного тока

Функция	Имя индикатора	Цвет индикатора	Описание
Питание постоянного тока	ПИТАНИЕ В НОРМЕ	Зеленый	ВКЛ – Потребляемая мощность в пределах необходимого напряжения: от -38,5 В до -70 В
		Не горит	ВЫКЛ – Индикатор не работает, отказ блока питания или сбой питания
	ОШИБКА ПОЛЯРНОСТИ	Красный	Ошибка полярности. Переключите полярность двух кабелей, подключенных к источнику питания постоянного тока!

Замена компонентов

При разработке устройства RMX 4000 учитывалось удобство его технического обслуживания. Большинство компонентов заменяемы, и к ним имеется доступ непосредственно через переднюю или заднюю панель.



Платы MPM+/MPMx, блоки питания и вентиляторы можно заменять в процессе работы. Замена модуля вентилятора должна производиться незамедлительно; в противном случае система RMX будет отключена из-за резкого повышения температуры. Платы RTM-IP 4000, RTM ISDN, RTM LAN, модуль коммутационной матрицы (Fabric Switch Module, FSM) 4000 и CTNL 4000 **можно заменять только** при выключенном устройстве. Для замены плат и модулей RTM-IP 4000, RTM ISDN, RTM LAN, FSM 4000 и CTNL 4000 устройство необходимо выключить.

Следующие компоненты можно заменить, если они вышли из строя:

- Модуль CNTL 4000, см. "Замена модуля CNTL 4000" на стр. 2-3.
- Модули питания переменного тока, см. "Замена модуля питания переменного тока" на стр. 2-3.
- Модули входа питания переменного тока, см. "Замена модуля входа питания переменного тока" на стр. 2-4.
- Модули шины питания постоянного тока, см. "Замена модуля шины питания постоянного тока (Power Rail Module, PRM)" на стр. 2-5.
- Отсек вентиляторов, см. "Замена вентиляторного отсека" на стр. 2-7.
- Установка воздушного фильтра, см. "Установка воздушного фильтра в вентиляторный отсек (необязательно)" на стр. 2-8.
- Плата MPM+/MPMx. Эта плата может быть заменена в процессе работы. См. "Извлечение неисправной платы MPM+/MPMx" на стр. 2-9.
- Плата RTM ISDN, см. "Замена платы RTM ISDN" на стр. 2-11.
- Плата RTM-IP 4000, см. "Замена платы RTM-IP 4000" на стр. 2-12.
- Плата RTM LAN, смотрите "Замена платы RTM LAN" на странице 2-13.
- Модуль коммутационной матрицы (FSM 4000), смотрите "Замена модуля коммутационной матрицы (FSM 4000)" на странице 2-14.



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.



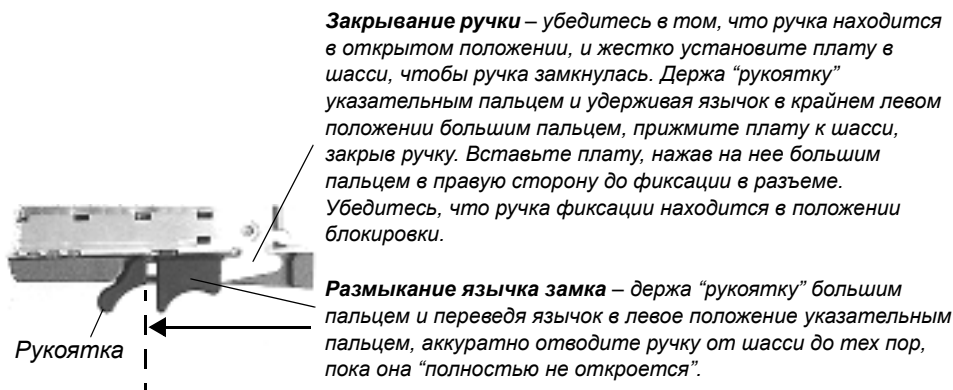
Примечание! Если на этапе запуска любой платы не гаснет синий индикатор HS, убедитесь в том, что плата правильно установлена в своем гнезде. Если проблема не устраняется, обратитесь к следующему уровню поддержки.

Использование модифицированной ручки эжектора, совместимой с RMC

Большинство компонентов RMX 4000 оборудованы одинаковыми ручками эжектора, с помощью которых компоненты фиксируются в разъемах или освобождаются из них.

Эта ручка эжектора может находиться в трех положениях:

- **Закрыта/Замкнута** – 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 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.

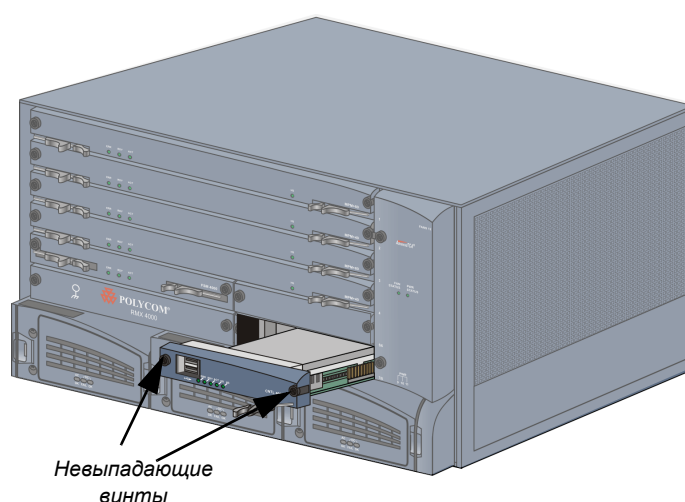


Полностью открытая ручка – переведите рукоятку в полностью открытое положение (примерно 70 градусов), как показано на рисунке.

Замена модуля CNTL 4000

Модуль CPU представляет собой систему управления устройством RMX 4000. Модуль CNTL 4000 заменяют следующим образом:

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).
- 2 Открутите невыпадающие винты на передней панели модуля CNTL 4000, которыми модуль крепится на шасси.
- 3 С помощью металлической ручки эжектора вытащите модуль CNTL 4000 из гнезда на объединительной плате.
- 4 Осторожно выдвиньте модуль CNTL 4000 через переднюю панель.



- 5 Переведите ручку эжектора на плате CNTL 4000, которую предстоит установить, в полностью открытое положение.
- 6 Вставьте сменный модуль CNTL 4000.
- 7 Жестко установите модуль CNTL 4000 в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно помещен в гнездо.
- 8 Убедитесь в том, что металлическая ручка эжектора полностью втянута в свой корпус.
- 9 Затяните невыпадающие винты на передней панели модуля CNTL 4000, которыми модуль CNTL 4000 крепится на шасси.
- 10 Включите RMX 4000.

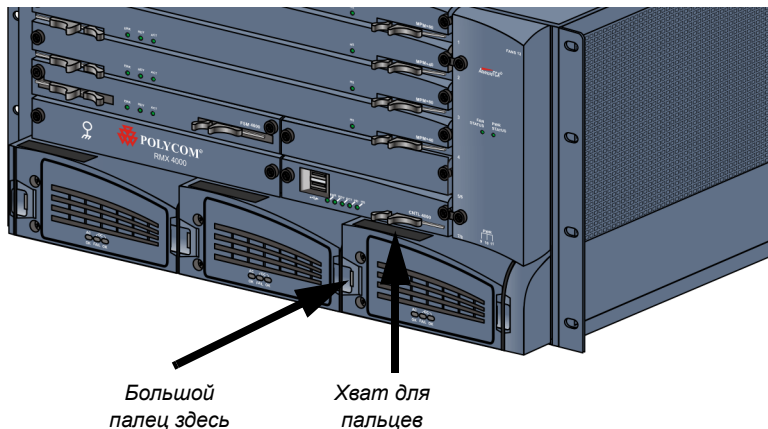
Замена модуля питания переменного тока

Питание для RMX 4000 подается от двух блоков питания (возможна установка дополнительного третьего блока, только переменного тока), каждый из которых оборудован собственным кабелем питания. Блок питания заменяют следующим образом:

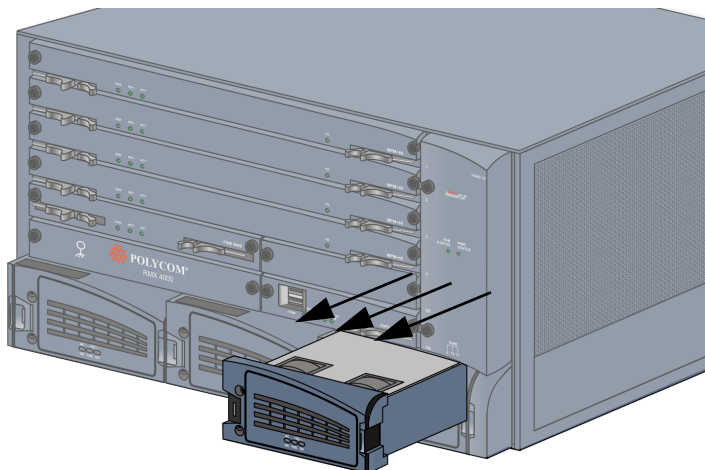


Проверьте соответствие типа блока питания используемому в RMX 4000. Не допускается установка блока питания, отличного от используемого с системой.

- 1 Открутите невыпадающие винты на передней панели блока питания, которыми он крепится к шасси.
- 2 Возьмите блок питания правой рукой так, чтобы большой палец лег на защелку, а пальцы обхватили ручку сверху блока питания, и извлеките его.



- 3 Осторожно извлеките блок питания через переднее отверстие.



- 4 Установите сменный блок питания.
- 5 Жестко установите блок питания в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно вставлен в гнездо, а защелка находится в положении фиксации.
- 6 Закрепите невыпадающие винты на передней панели блока питания, которыми он крепится к шасси.

Замена модуля входа питания переменного тока

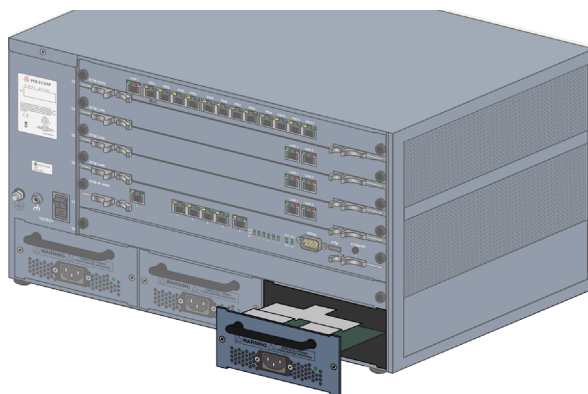
В задней части RMX установлены три модуля входа питания, каждый из которых оснащен отдельным силовым кабелем.

Модуль входа питания заменяют следующим образом:



Проверьте соответствие типа модуля входа питания используемому в RMX 4000. Не допускается установка в систему модуля входа питания другого типа.

- 1 Отключите силовой кабель от отказавшего модуля входа питания.
- 2 Открутите невыпадающие винты на задней панели модуля входа питания, которыми он крепится к шасси.
- 3 Извлеките модуль входа питания, потянув его за ручку.
- 4 Осторожно извлеките модуль входа питания через заднее отверстие.



- 5 Поместите в устройство сменный модуль входа питания.
- 6 Надежно установите модуль входа питания в блок питания, убедившись в том, что он правильно вставлен в гнездо.
- 7 Закрепите невыпадающие винты на задней панели модуля входа питания, которыми он крепится к шасси.

Замена модуля шины питания постоянного тока (Power Rail Module, PRM)

В задней части системы RMX установлены два модуля шины питания (PRM), каждый из которых оснащен отдельным силовым кабелем.

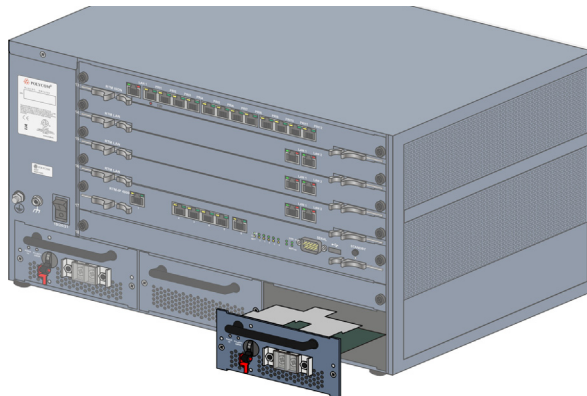
Модуль шины питания заменяют следующим образом:



- Проверьте соответствие типа модуля шины питания постоянным током (PRM) используемому в RMX 4000. Не допускается установка в систему модуля шины питания другого типа.
- При замене модуля шины питания постоянного тока:
В системе подачи питания отключите источник постоянного тока, подающегося через силовой кабель на отказавший модуль шины питания.

- 1 Отключите главный рубильник питания и рубильники на всех модулях шины питания.
- 2 Убедитесь, что заменяемый модуль шины питания системы RMX 4000 не ГОРЯЧИЙ и обесточен.
- 3 Снимите с клеммной колодки пластмассовый колпачок, защищающий контакты постоянного тока.
- 4 С помощью фигурной отвертки отсоедините два провода от клеммной колодки (-48 В постоянного тока и RTN) отказавшего модуля шины питания постоянным током.
- 5 Открутите невыпадающие винты на задней панели модуля шины питания, которыми он крепится к шасси.

- 6** Извлеките модуль шины питания постоянного тока, потянув его за ручку.

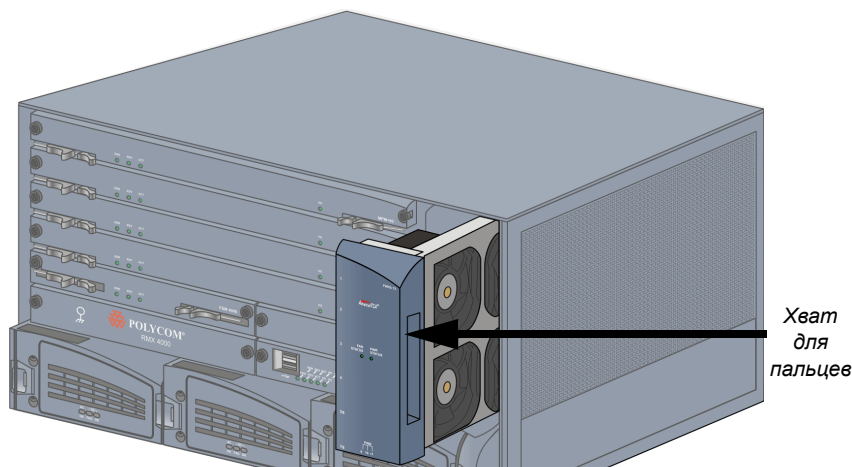


- 7** Поместите в систему сменный модуль шины питания.
- 8** Надежно установите модуль шины питания на шасси, убедившись в том, что он правильно вставлен в гнездо.
- 9** Затяните невыпадающие винты на задней панели модуля шины питания, которыми он крепится к шасси.
- 10** Подключите черный кабель к клеммной колодке -48 В постоянного тока, а красный кабель – к клеммной колодке RTN, и затяните оба винта.
- 11** Установите на место прозрачный пластмассовый колпачок с клеммных колодок.
- 12** Включите сеть, подающую питание на систему RMX.
- 13** Включите автоматические прерыватели на всех модулях шины питания постоянного тока.

Замена вентиляторного отсека

В вентиляторном отсеке установлены восемь вентиляторов, 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 вентиляторного блока открутите невыпадающие винты, которыми вентиляторный отсек крепится к шасси.
- 2 Извлеките вентиляторный отсек из его гнезда на объединительной плате, потянув за рукоятку.



- 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 На передней панели вентиляторного отсека затяните невыпадающие винты, которыми вентиляторный отсек крепится к шасси.

Установка воздушного фильтра в вентиляторный отсек (необязательно)

Возможна установка в вентиляторный отсек дополнительного воздушного фильтра. Данный компонент следует заказывать в следующем уровне поддержки.

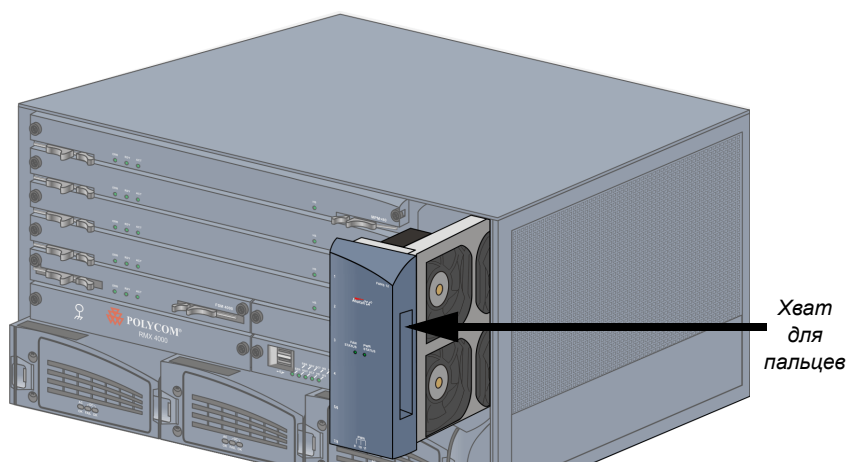
- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).



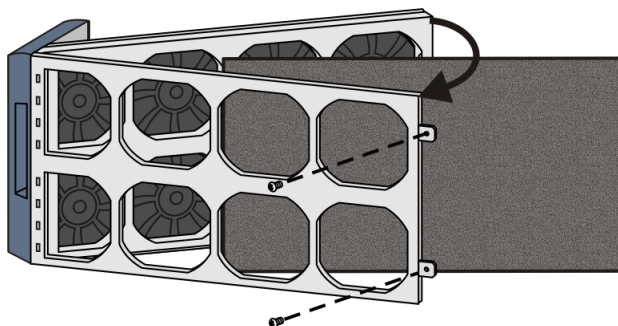
Предупреждение!

Не допускается замена воздушного фильтра при включенном устройстве RMX 4000.

- 2 На передней панели вентиляторного блока открутите невыпадающие винты, которыми вентиляторный отсек крепится к шасси.
- 3 Извлеките вентиляторный отсек из его гнезда на объединительной плате, потянув за рукоятку.



- 4 Осторожно извлеките вентиляторный отсек через переднюю панель.
- 5 Открутите два винта и откройте отсек воздушного фильтра.



- 6 Извлеките воздушный фильтр.
- 7 Вставьте новый или очищенный воздушный фильтр в отсек.
- 8 Закройте отсек воздушного фильтра и затяните два винта.

- 9 Установите на место вентиляторный отсек.
- 10 Жестко установите вентиляторный отсек в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно помещен в гнездо.
- 11 На передней панели вентиляторного отсека затяните невыпадающие винты, которыми вентиляторный отсек крепится к шасси.
- 12 Включите RMX 4000.



Рекомендуется проводить замену или очистку воздушного фильтра раз в шесть месяцев.

Извлечение неисправной платы MPM+/MPMx



На RMX 4000 при переходе с MPM/MPM+ на MPMx на RTM-IP 4000 все соединения требуют использования **ферритовых** кабелей.

Удаление платы MPM+/MPMx из MCU

Все платы MPM+/MPMx могут устанавливаться и удаляться в процессе работы устройства RMX 4000.

Перед тем как удалять плату MPM+/MPMx, 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.

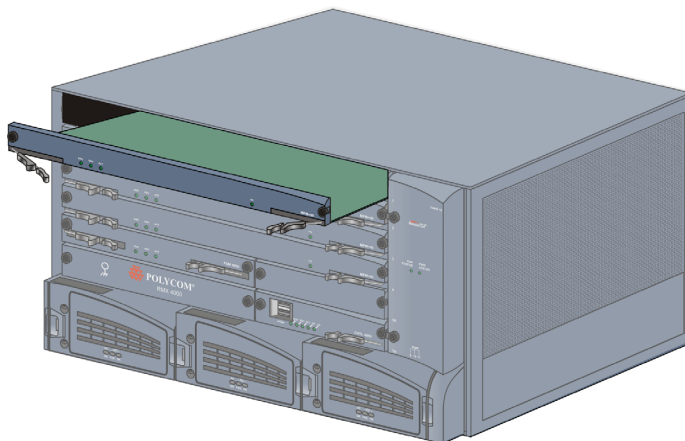


Предупреждение!

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

- 3 Процедура отключения плат MPM+/MPMx 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+/MPMx 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+/MPMx.
 - Пересчитывается параметр использования портов, и соответственно обновляются диалоговые окна *Индикаторы портов* и *Конфигурация портов видео/аудио*.
- 4 Когда синие индикаторы *HS* на плате MPM+/MPMx, 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 MPM+/MPMx.

- 5 Осторожно извлеките плату MPM+/MPMx через переднюю панель.



Установка или замена платы MPM+/MPMx на RMX 4000



На RMX 4000 при переходе с MPM+ на MPMx на RTM-IP 4000 все соединения требуют использования **ферритовых** кабелей.

- 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+/MPMx в устройстве RMX.

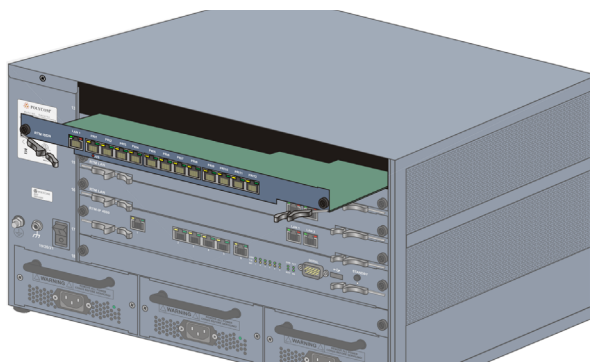
Начинают мигать синие индикаторы HS на плате MPM+/MPMx и *блоке управления*, и на плату подается питание:

- 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*

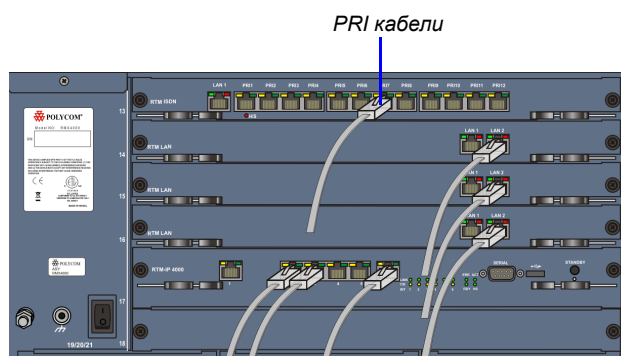
Когда подача питания на плату MPM+/MPMx восстановлена, синие индикаторы HS гаснут. После этого на плате MPM+/MPMx загорается зеленый индикатор готовности RDY.

Замена платы RTM ISDN

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).
- 2 Отключите кабели от платы.
- 3 Открутите винты, которыми плата крепится к MCU.
- 4 Удалите плату RTM ISDN. С помощью металлических ручек эжектора вытащите плату RTM ISDN из ее гнезда на объединительной плате.
- 5 Осторожно извлеките плату RTM ISDN через переднюю панель.
- 6 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.



- 7 Вставьте сменную плату RTM ISDN.
- 8 Вставьте плату в гнездо, пока ручки эжектора не прикоснутся к переднему краю корпуса платы.
- 9 Нажмите ручки эжектора, пока они полностью не закроются.
- 10 Затяните невыпадающие винты с каждой стороны задней панели платы, чтобы прикрепить плату RTM ISDN к RMX.
- 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 максимального количества плат RTM ISDN (двух) можно подключить 14 кабелей E1 или 18 кабелей T1.

- 12 Включите RMX 4000.

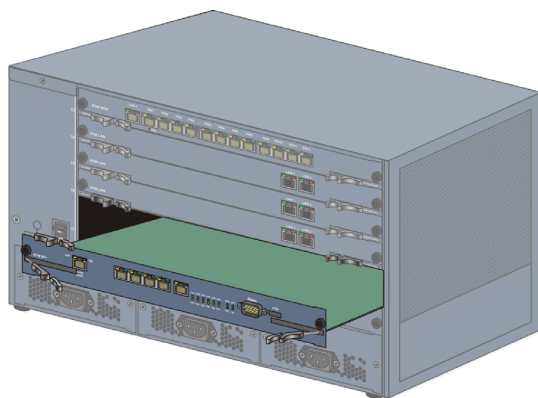
Замена платы RTM-IP 4000



При подключении RTM-IP 4000 к платам МРМх необходимо использовать **ферритные** кабели.

Плата RTM-IP 4000 на задней панели RMX 4000 обеспечивает возможность подключения ко всем модулям MCU. Плату RTM-IP 4000 заменяют следующим образом:

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).
- 2 Отключите кабели от платы.
- 3 На задней панели системы RMX 4000 открутите невыпадающие винты, которыми крепится плата RTM-IP 4000.
- 4 Потянув за металлические ручки эжектора, извлеките плату RTM-IP 4000 из ее гнезда на объединительной плате.

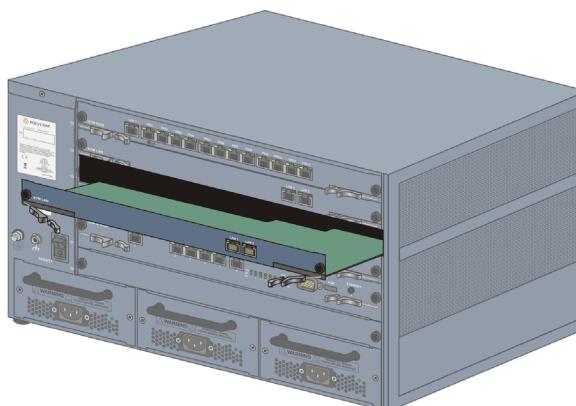


- 5 Осторожно выдвиньте плату RTM-IP 4000 через заднюю панель.
- 6 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.
- 7 Вставьте сменную плату RTM-IP 4000.
- 8 Жестко установите плату RTM-IP 4000 в объединительную плату, убедившись в том, что она правильно вошла в гнезда.
- 9 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 10 На задней панели системы RMX 4000 затяните невыпадающие винты, которыми крепится плата RTM-IP 4000.
- 11 Подключите кабели.
- 12 Включите RMX 4000.

Замена платы RTM LAN

Плата RTM LAN на задней панели RMX 4000 обеспечивает возможность подключения ко всем модулям MCU. Плату RTM LAN заменяют следующим образом:

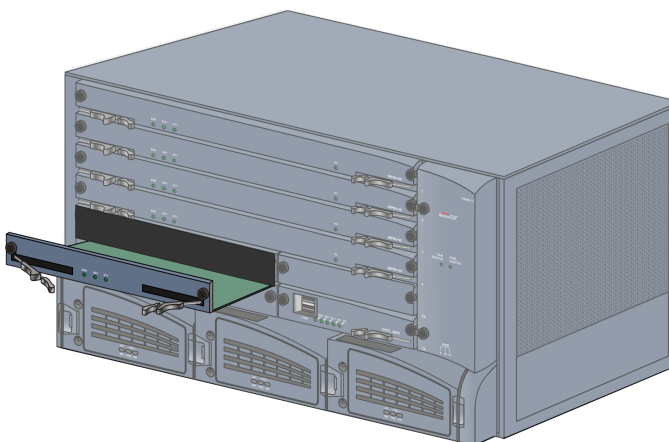
- 1** Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).
- 2** Отключите кабели от платы.
- 3** На передней панели системы RMX 4000 открутите невыпадающие винты, которыми крепится плата RTM LAN.
- 4** Потянув за металлические ручки эжектора, извлеките плату RTM LAN из ее гнезда на объединительной плате.



- 5** Осторожно выдвиньте плату RTM LAN через заднюю панель.
- 6** На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.
- 7** Вставьте сменную плату RTM LAN.
- 8** Жестко установите плату RTM LAN в объединительную плату, убедившись в том, что она правильно вошла в гнездо.
- 9** Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 10** На передней панели системы RMX 4000 затяните невыпадающие винты, которыми крепится плата RTM LAN.
- 11** Подключите кабели.
- 12** Включите RMX 4000.

Замена модуля коммутационной матрицы (FSM 4000)

- 1 Убедитесь в том, что выключатель питания/рубильник RMX 4000 находится в положении ВЫКЛ. (O).
- 2 Ослабьте невыпадающие винты, которыми модуль крепится к MCU.
- 3 Снимите модуль коммутационной матрицы (FSM 4000) Потянув за металлические ручки эжектора, извлеките модуль коммутационной матрицы (FSM 4000) из его гнезда на объединительной плате.
- 4 Осторожно выдвиньте модуль коммутационной матрицы (FSM 4000) через переднюю панель.

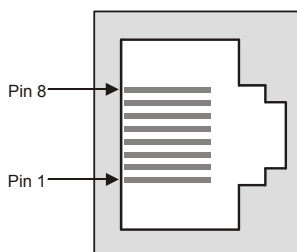


- 5 На плате, которую предстоит установить, отодвиньте ручки эжектора пока они полностью не откроются.
- 6 Вставьте сменный модуль коммутационной матрицы (FSM 4000)
- 7 Жестко установите модуль коммутационной матрицы (FSM 4000) в объединительную плату, убедившись в том, что он правильно помещен в гнезда.
- 8 Убедитесь в том, что металлические ручки эжектора полностью утоплены.
- 9 На задней панели системы RMX 4000 затяните невыпадающие винты, которыми крепится плата модуль коммутационной матрицы (FSM 4000).
- 10 Включите RMX 4000.

Приложение А

Разводка контактов

Разводка порта PRI



Таб. А-1 Разводка порта PRI

Контакт	Имя сигнала
1	Принимающее кольцо
2	Принимающий наконечник
3	Нет соединения
4	Передающее кольцо
5	Передающий наконечник
6	Нет соединения
7	Нет соединения
8	Нет соединения

